Gebiedsontwikkeling Maaspark Well

Plan-MER

Definitief

Gemeente Bergen en Kampergeul B.V.

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 28 juli 2011

Verantwoording

Titel	:	Gebiedsontwikkeling Maaspark Well
Subtitel	:	Plan-MER
Projectnummer	:	294124
Referentienummer	:	294124.ehv.212.R001
Revisie	:	06
Datum	:	28 juli 2011

Auteur(s)	:	D. Gijsbers, A. Leppens, R. van Ark, W. Droesen (ViForis), W. Akkerman (SAB)
E-mail adres	:	Dirk.Gijsbers@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	W. Snellen
Paraaf gecontroleerd	:	b.a. 
Goedgekeurd door	:	R. van Roosmalen
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	Grontmij Nederland B.V. Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven Postbus 1265 5602 BG Eindhoven T +31 40 265 12 11 F +31 40 244 37 97 www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting 9

1 Inleiding 19
1.1 Aanleiding 19
1.2 Ligging en begrenzing van het plangebied 19
1.3 Milieueffectrapportage 21
1.4 Leeswijzer 23

2 Probleemstelling en doel 25
2.1 Algemeen 25
2.2 Hoogwaterbescherming 25
2.3 Recreatiemogelijkheden in de regio 28
2.4 Voorgeschiedenis planontwikkeling Maaspark Well 30
2.5 Algemene doelstelling 35

3 Genomen en te nemen besluiten 39
3.1 Algemeen 39
3.2 Beleidskader 39
3.3 Te nemen besluiten 42

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 45
4.1 Algemeen 45
4.2 Geologie en geomorfologie 45
4.2.1 Ontstaansgeschiedenis van de natuurlijke ondergrond 45
4.2.2 Hoogteligging en reliëf 47
4.3 Bodem 48
4.3.1 Bodemtypen 48
4.3.2 Milieukundige bodemkwaliteit 48
4.4 Grondwater 52
4.4.1 Grondwaterbeschermingsgebieden 52
4.4.2 Grondwaterstanden 53
4.4.3 Grondwaterstromingen, kwel en infiltratie 54
4.4.4 Grondwaterkwaliteit 54
4.5 Oppervlaktewater 55
4.5.1 Waterstanden en –peilen 55
4.5.2 Oppervlaktewaterkwaliteit 56
4.6 Natuur 56
4.6.1 Beschermde gebieden 56
4.6.2 Beschermde soorten 61
4.6.3 Ecologische relaties 66
4.7 Landschap 66
4.7.1 Ontstaansgeschiedenis Cultuurlandschap 66
4.7.2 Statusgebieden landschap 67
4.7.3 Aanwezige landschapstypen, fysieke kwaliteiten 67
4.7.4 Aanwezige landschapstypen, belevingswaarde 69
4.8 Cultuurhistorie en archeologie 70
4.8.1 Cultuurhistorie 70

4.8.2 Archeologie 72
4.9 Grondgebruik 76
4.10 Infrastructuur 78
4.10.1 Verkeersstructuur 78
4.10.2 Verkeersintensiteiten 80
4.10.3 Langzaam verkeer 80
4.10.4 Verkeersveiligheid 81
4.10.5 Openbaar vervoer 82
4.10.6 Ondergrondse infrastructuur 82
4.11 Geluid en trillingen 83
4.11.1 Algemeen 83
4.11.2 Wegverkeerslawaai 83
4.11.3 Industrielawaai 84
4.11.4 Laagfrequent geluid 86
4.11.5 Scheepvaartlawaai 87
4.11.6 Trillingen 88
4.12 Lucht 89
4.12.1 Luchtkwaliteit 89
4.12.2 Geurhinder 90
4.13 Veiligheid 91
4.13.1 Externe veiligheid 91
4.13.2 Nautische veiligheid 94
4.13.3 Explosieven 95
4.14 Autonome ontwikkelingen 95

5 Voorgenomen activiteit, varianten en alternatieven 97
5.1 Algemeen 97
5.2 Referentiesituatie 97
5.3 Voorgenomen activiteit: het basisalternatief 98
5.3.1 Rivierverruiming 99
5.3.2 Recreatieve ontwikkeling rond 't Leukermeer 100
5.3.3 Voorgenomen uitvoeringswijze 102
5.4 Alternatieven 104
5.4.1 Inrichtingsalternatief 1: concentratie rondom het Leukermeer en een dubbele hoogwatergeul 105
5.4.2 Inrichtingsalternatief 2: spreiding over de omgeving en één nieuwe recreatieplas als hoogwatergeul 105
5.5 Varianten voor onderdelen van het plan 109
5.5.1 Verkeerskundige ontsluiting 109
5.5.2 Tracé waterkering Elsteren-'t Leuken 110
5.5.3 Herprofilering Leukermeer 112

6 Te verwachten milieu-effecten 115
6.1 Algemeen 115
6.2 Geologie en geomorfologie 115
6.2.1 Beoordelingscriteria 115
6.2.2 Beïnvloeding statusgebieden geomorfologie – GEA-objecten 116
6.2.3 Beïnvloeding diepere bodemlagen 116
6.2.4 Beïnvloeding overige geomorfologisch waardevolle vormen en reliëf 116
6.2.5 Samenvatting beoordeling alternatieven 117
6.2.6 Mitigerende en compenserende maatregelen 117
6.3 Bodem 118
6.3.1 Beoordelingscriteria 118
6.3.2 Verstoring bodemopbouw 118
6.3.3 Aantasting bodemtypen 118
6.3.4 Optreden zettingen 119
6.3.5 Beïnvloeding bodemkwaliteit 119
6.3.6 Grondbalans 119

6.3.7 Samenvatting beoordeling alternatieven 120
6.3.8 Mitigerende en compenserende maatregelen 120
6.4 Grondwater 120
6.4.1 Beoordelingscriteria 120
6.4.2 Beïnvloeding grondwaterstanden 121
6.4.3 Beïnvloeding grondwaterstroming, kwel en infiltratie 123
6.4.4 Beïnvloeding grondwaterkwaliteit 124
6.4.5 Beïnvloeding grondwaterbeschermingsgebied 124
6.4.6 Effecten op de landbouw 124
6.4.7 Effecten op bebouwing 125
6.4.8 Effecten op natuur 126
6.4.9 Samenvatting beoordeling alternatieven 126
6.4.10 Mitigerende en compenserende maatregelen 128
6.5 Oppervlaktewater 128
6.5.1 Beoordelingscriteria 128
6.5.2 Waterstandsverlaging tijdens hoogwater op de Maas 128
6.5.3 Gevolgen voor hydraulische stabiliteit 130
6.5.4 Gevolgen voor de scheepvaart 131
6.5.5 Wateraanvoer en -afvoer in het gebied 131
6.5.6 Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit 132
6.5.7 Samenvatting beoordeling alternatieven 133
6.5.8 Mitigerende en compenserende maatregelen 134
6.6 Natuur 134
6.6.1 Beoordelingscriteria 134
6.6.2 Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase 135
6.6.3 Verlies of aantasting van beschermde gebieden 136
6.6.4 Verlies of aantasting van beschermde soorten 138
6.6.5 Beïnvloeding van ecologische relaties 141
6.6.6 Samenvatting beoordeling alternatieven 141
6.6.7 Mitigerende en compenserende maatregelen 142
6.7 Landschap 145
6.7.1 Beoordelingscriteria 145
6.7.2 Beïnvloeding statusgebieden landschap 145
6.7.3 Beïnvloeding fysieke kwaliteit 145
6.7.4 Beïnvloeding beleefde kwaliteit 146
6.7.5 Samenvatting beoordeling alternatieven 147
6.7.6 Mitigerende en compenserende maatregelen 147
6.8 Cultuurhistorie en archeologie 147
6.8.1 Beoordelingscriteria 147
6.8.2 Aantasting of verlies van statusgebieden 148
6.8.3 Aantasting of verlies van de fysieke van overige cultuurhistorische waarden 148
6.8.4 Aantasting of verlies van archeologische waarden 148
6.8.5 Samenvatting beoordeling alternatieven 149
6.8.6 Mitigerende en compenserende maatregelen 149
6.9 Grondgebruik 149
6.9.1 Beoordelingscriteria 149
6.9.2 Beoordeling per deelgebied 150
6.9.3 Samenvatting: Beoordeling van de alternatieven 151
6.9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 152
6.10 Infrastructuur 152
6.10.1 Beoordelingscriteria 152
6.10.2 Wegenstructuur 152
6.10.3 Verkeersintensiteiten 153
6.10.4 Verkeersafwikkeling 154
6.10.5 Langzaam verkeer 154
6.10.6 Verkeersveiligheid 154
6.10.7 Openbaar vervoer 155
6.10.8 Ondergrondse infrastructuur 155

6.10.9 Samenvatting beoordeling alternatieven 155
6.10.10 Mitigerende en compenserende maatregelen 157
6.11 Geluid en trillingen 157
6.11.1 Algemeen 157
6.11.2 Wegverkeerslawaai 157
6.11.3 Industrielawaai 158
6.11.4 Laagfrequent geluid 159
6.11.5 Scheepvaartgeluid 159
6.11.6 Trillingen 160
6.11.7 Samenvatting beoordeling alternatieven 160
6.11.8 Mitigerende en compenserende maatregelen 161
6.12 Lucht 161
6.12.1 Beoordelingscriteria 161
6.12.2 Luchtkwaliteit 161
6.12.3 Grof stof en waaivuil 162
6.12.4 Geurhinder 162
6.12.5 Samenvatting beoordeling alternatieven 164
6.12.6 Mitigerende en compenserende maatregelen 164
6.13 Veiligheid 164
6.13.1 Beoordelingscriteria 164
6.13.2 Externe veiligheid 164
6.13.3 Nautische veiligheid 165
6.13.4 Explosieven 166
6.13.5 Samenvatting beoordeling alternatieven 166
6.13.6 Mitigerende en compenserende maatregelen 167

7 Vergelijking van de alternatieven 169
7.1 Algemeen 169
7.2 Vergelijking van de alternatieven 169
7.2.1 Abiotische effecten 169
7.2.2 Biotische (ecologische) aspecten 171
7.2.3 Effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie 172
7.2.4 Effecten op grondgebruik en infrastructuur 173
7.2.5 Effecten op woon- en leefmilieu 174
7.3 Compenserende en mitigerende maatregelen 175
7.4 Voorkeursalternatief 177

8 Leemten en evaluatie 179
8.1 Algemeen 179
8.2 Leemten in kennis en informatie 179
8.3 Concept-evaluatieprogramma 180

Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur

Bijlage 2: Begrippenlijst

Bijlage 3: Lijst van afkortingen

Bijlage 4: Openbare bekendmaking

Bijlage 5: Beleidskader

Bijlage 6: Passende beoordeling

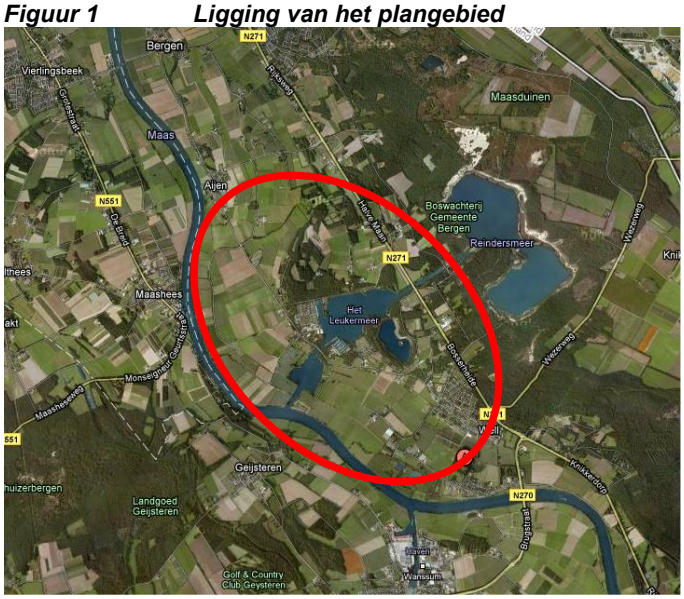
Bijlage 7: Gedragscode FODI

Samenvatting

1. Aanleiding en doel

De gemeente Bergen en Kampergeul BV zijn sinds 1992 samen met andere partijen actief bezig plannen te ontwikkelen voor het Maasdal tussen de kernen Well en Aijen en het aangrenzende recreatiegebied 't Leuken (zie figuur 1). Sinds de hoogwaterproblematiek van 1993 en 1995 is de ontwikkeling van een veilig en natuurlijk Maasdal in een stroomversnelling gekomen en is besloten een aantal aanvullende maatregelen te nemen ter vergroting van de waterveiligheid. Dit heeft geleid tot het project 'De Maaswerken' waarbij meer ruimte aan de rivier wordt gegeven. Een van de deelprojecten in het kader van De Maaswerken is de aanleg van een hoogwatergeul tussen Well en Aijen. Deze geplande hoogwatergeul draagt bij aan meer veiligheid tegen overstromingen en de ontwikkeling van nieuwe natuur langs de Maas.

Figuur 1 Ligging van het plangebied



Daarnaast bestaat al langere tijd de ambitie om de toeristisch-recreatieve ontwikkeling in de Maasduinen en de gemeente Bergen in het bijzonder een nieuwe economische impuls te geven. De aanleg van de hoogwatergeul biedt goede kansen om in samenhang hiermee een ambitieuze gebiedsontwikkeling te realiseren, waarbij de verruiming van het Maasdal in een breder perspectief wordt bezien en verschillende recreatieve ontwikkelingsmogelijkheden in de omgeving (waaronder 't Leukermeer en Nationaal Park De Maasduinen) beter worden benut. Deze voornemens komen samen in de ambitieuze integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well, waarvan het planvormingstraject al in 2006 is opgestart.

Met de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well zal een aantal doelstellingen tegelijkertijd worden gerealiseerd:

- Het op bedrijfseconomisch verantwoorde wijze aanleggen van een hoogwatergeul (en Vergrote Voorhaven) om voldoende hoogwaterbescherming te bieden;
- Natuurontwikkeling c.q. het versterken van de ecologische waarden in het gebied;
- Het bieden van een nieuwe impuls aan de toeristische sector in Bergen waardoor de regionale economie wordt versterkt.

Deze doelstellingen zijn in het Gebiedsplan Maaspark Well verwoord in een viertal ambities:

1) Maaspark Well wordt het aantrekkelijkste waterrecreatie-gebied van Noord-Limburg en een economische stimulans voor de regio;
2) Maaspark Well draagt substantieel bij aan de hoogwaterbescherming in Noord- en Midden-Limburg, ook in de periode na 2015;
3) Maaspark Well wordt een hoogwaardige natuurkern in de ecologische verbindingszone door het Maasdal;
4) Delfstofwinning gebeurt in het functionele kader van de bovenstaande ambities.

2. Milieueffectrapportage

Om de ontwikkeling van Maaspark Well ook planologisch mogelijk te maken, hebben de gemeente Bergen en Kampergeul BV ervoor gekozen om voorafgaand aan de noodzakelijke bestemmingsplanprocedure eerst een nieuwe integrale structuurvisie voor het plangebied op te stellen. Gezien de aard en omvang van de voorgenomen activiteiten in het gebied dient ten behoeve van de besluitvorming over deze structuurvisie tevens de procedure van een milieueffectrapportage (plan-m.e.r.) te worden doorlopen. Het doel van de plan-m.e.r. procedure is om het milieubelang een volwaardige en vroegtijdige plaats in het plan- en besluitvormingsproces te geven. De plan-m.e.r. procedure is gekoppeld aan plannen die kunnen leiden tot concrete projecten of activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Vanwege de ligging van het plangebied, direct grenzend aan het beschermde Natura 2000-gebied Maasduinen, is gelijktijdig met de plan-m.e.r. procedure tevens een passende beoordeling uitgevoerd. De uitkomsten hiervan zijn als separate bijlage integraal aan het Plan-MER toegevoegd. In een later stadium moet ten behoeve van de besluitvorming over het bestemmingsplan en de ontgrondingenvergunning één of meerdere Project-MER'ren worden opgesteld.

3. Inhoud van het Plan-MER

Na een korte inleiding (hoofdstuk 1) wordt in dit MER ingegaan op de achtergronden, probleemstelling en doel van het project. De reeds genomen en nog te nemen besluiten en het relevante beleidskader komen in hoofdstuk 3 aan de orde. In hoofdstuk 4 worden de huidige kenmerken van het plan- en studiegebied Maaspark Well beschreven en wordt ingegaan op de te verwachten autonome ontwikkelingen. Hoofdstuk 5 beschrijft de voorgenomen activiteit, varianten en alternatieven voor de inrichting van het plangebied. De te verwachten milieueffecten worden beschreven in hoofdstuk 6. Een vergelijking van de effecten van de verschillende alternatieven is in hoofdstuk 7 opgenomen. In dit hoofdstuk wordt ook aangegeven welke compenserende en mitigerende maatregelen nodig of wenselijk zijn en wat het voorkeursalternatief van de initiatiefnemers is. Hoofdstuk 8 tenslotte gaat in op eventuele leemten in kennis en informatie en geeft een eerste aanzet voor een evaluatieprogramma.

4. Voorgenomen activiteiten

De voorgenomen activiteit bestaat uit de aanleg van de hoogwatergeul, conform het Tracébesluit Zandmaas en het vergunde ontwerp uit 2004. Vervolgens wordt de geul extra verruimd en wordt de Voorhaven vergroot ter optimalisering van de hoogwaterbescherming, natuurontwikkeling, delfstoffenwinning en berging van niet-vermarktbaar materiaal uit andere projecten van De Maaswerken en wordt de Voorhaven vergroot. In totaal is voorzien in de winning van circa 16 mln. m3 vermarktbare delfstoffen.

In het deelgebied rondom het bestaande Leukermeer is voorzien in de ontwikkeling van diverse initiatieven op het gebied van dag- en verblijfsrecreatie, natuurbeheer en/of wonen aan of bij watersportgebied het Leukermeer. In dit gebied zijn met name intensieve vormen van recreatie voorzien, zoals mogelijkheden voor een dagrecreatieve attractie gericht op gezinnen en (outdoor) sportactiviteiten, een uitbreiding van verblijfsrecreatieve voorzieningen, een uitbreiding van de jachthavenfaciliteiten met 125 tot 350 ligplaatsen en een kleinschalig watersportcentrum (verkoop en verhuur van watersportartikelen). Daarnaast wordt de aanwezige zwemplas ’t Leuken gemoderniseerd, waarbij ook de realisering van een paviljoen/restaurant tot de mogelijkheden behoort. Ook wordt gedacht aan de realisatie van een hotel inclusief vergaderzalen en faci-

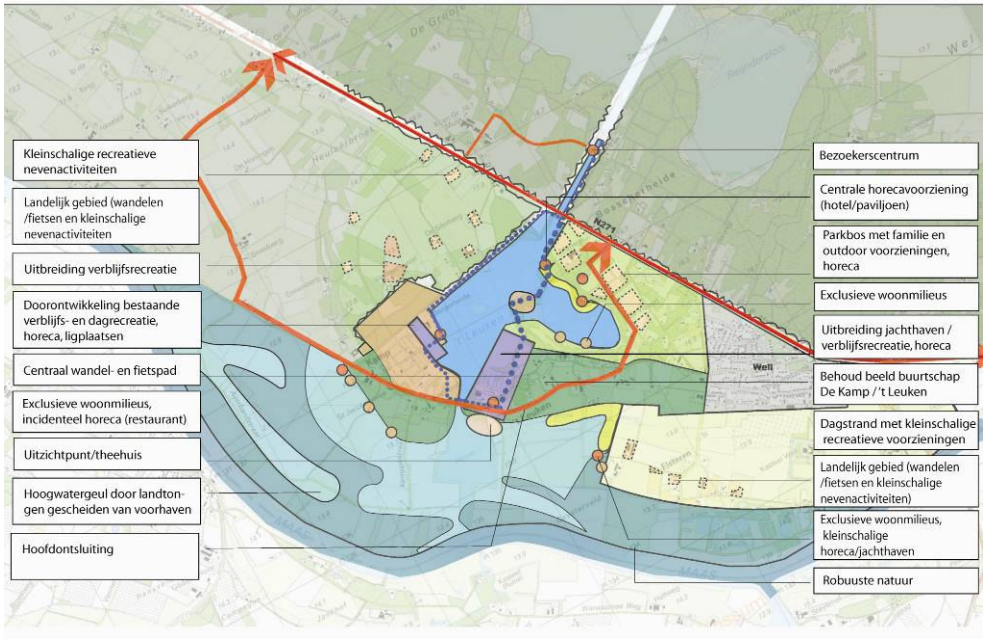
liteiten voor gasten, aan blokhutten of een groepsaccommodatie voor jongeren. Het netwerk van fiets- en wandelpaden zal op de intensivering van het recreatieve gebruik worden afgestemd. Ook de ontsluitingsstructuur voor gemotoriseerd verkeer en het aanbod aan parkeervoorzieningen zal in lijn worden gebracht met de nieuwe recreatieve mogelijkheden. Om de draagkracht van het gebied te vergroten, zal tevens worden geïnvesteerd in verbetering van de openbare ruimte, het versterken van het natuurlijke karakter van de oevers (inclusief gebruiksmogelijkheden zoals vissteigers) en zal plaatselijk nieuwe natuur/bos worden gerealiseerd.

5. Varianten en alternatieven

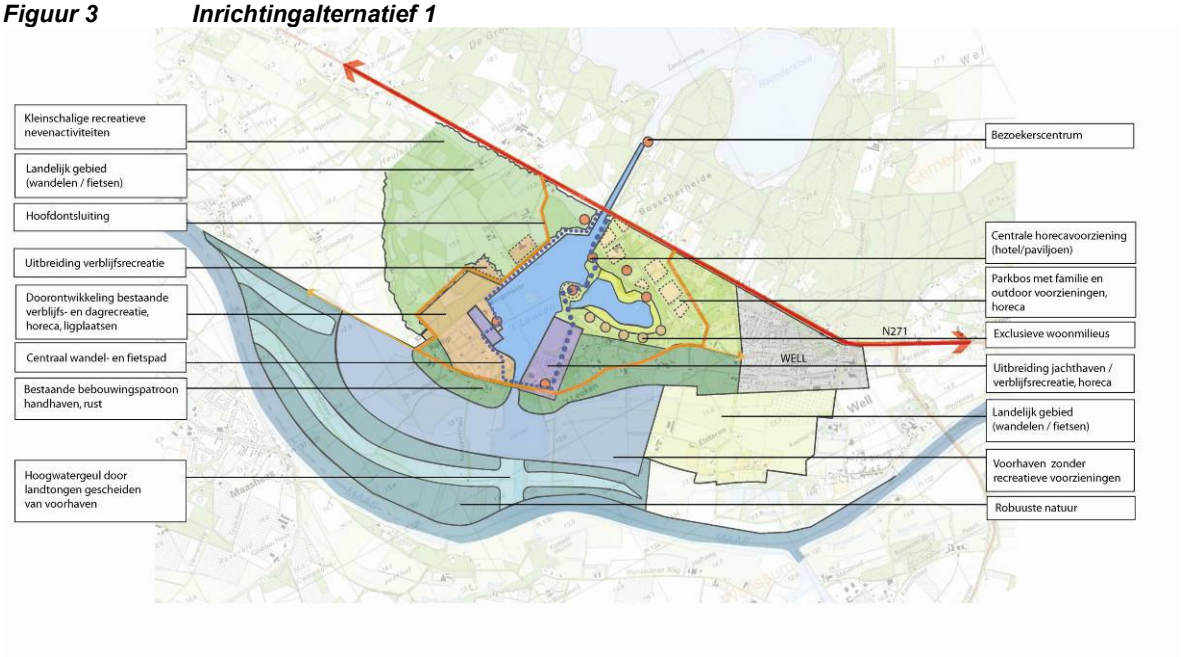
De beide initiatiefnemers van het project, gemeente Bergen en Kampergeul B.V., zijn gezamenlijk betrokken in een langjarig planvormingstraject om uiteindelijk te komen tot de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Zij hebben samen een voorgenomen activiteit uitgewerkt, die in dit MER als basisalternatief is opgenomen. Om dit basisalternatief milieutechnisch te beoordelen en te optimaliseren zijn twee alternatieve inrichtingsvoorstellen uitgewerkt en aan dit Plan-MER toegevoegd. In het eerste alternatief ligt de nadruk op de optimalisering van natuurwaarden en het tweede alternatief focust op de recreatieve ontwikkeling van het plangebied.
In dit project is sprake van een integrale gebiedsontwikkeling, waarbij de diverse planonderdelen elkaar versterken en optimaal op elkaar zijn afgestemd. Dit betekent dat niet automatisch bepaalde onderdelen uit een alternatief kunnen worden 'vervangen'. Toch zijn er voor bepaalde onderdelen uit de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well thans nog varianten denkbaar, waarvan de effecten in dit MER zijn meegenomen namelijk:

- twee varianten voor de hoofdverkeersstructuur;
- een extra variant voor het tracé van de waterkering Elsteren-'t Leuken;
- een extra variant dat uitgaat van herprofilering van de oevers en de bodem van 't Leukermeer om de landschappelijke inpassing en gebruiksmogelijkheden te optimaliseren.

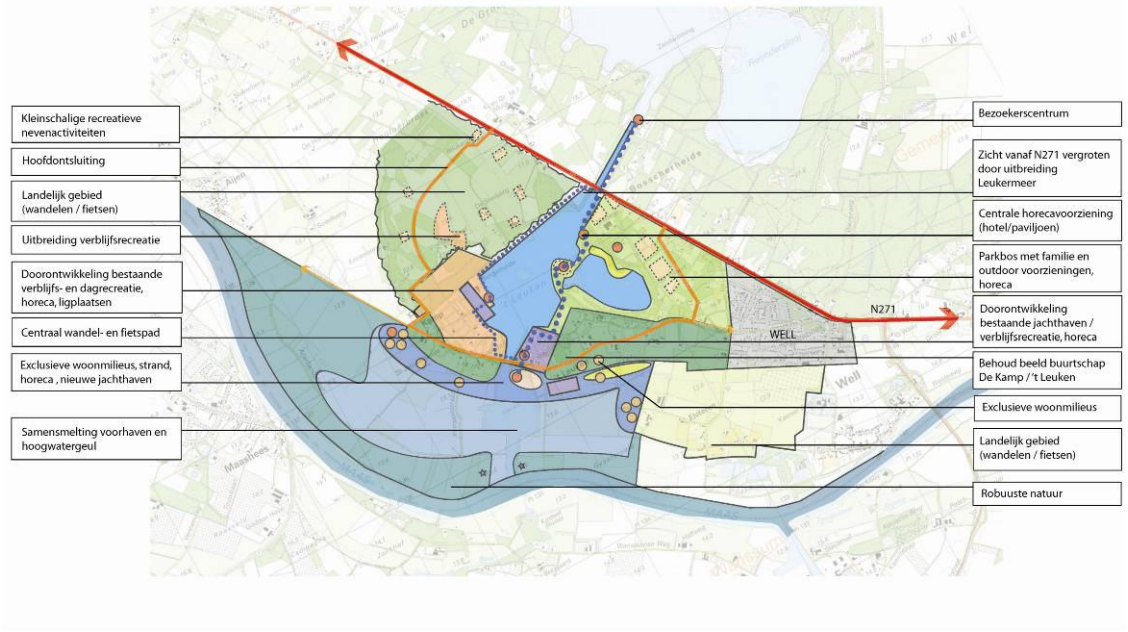
Figuur 2: Het basisalternatief



Figuur 3 Inrichtingalternatief 1



Figuur 4 Inrichtingsalternatief 2



6. Milieueffecten: geologie, geomorfologie en bodem

Voor de milieuaspecten geologie, geomorfologie en bodem blijken geen onderscheidende effecten tussen de drie inrichtingsalternatieven te bestaan. In alle alternatieven vinden er omvangrijke vergravingen in het gebied plaats, maar daarbij is geen sprake van aantasting van waardevolle terreinvormen, diepere bodemlagen of bijzondere aardkundige waarden zoals bijvoorbeeld GEA-objecten. De geomorfologische lagenstructuur, waaronder de karakteristiek van het Maasdal met haar geleidelijke glooiing richting de Maasduinen wordt wel aangetast als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten. Bij inrichtingsalternatief 2 treedt een aanvullend negatief effect op vanwege de ligging van de nieuwe ontsluitingsstructuur die het beekdallandschap met oude riviergeulen doorsnijdt. De verschillende varianten hebben geen effect op de aspecten geologie en geomorfologie.

De bodemopbouw wordt in alle alternatieven negatief beïnvloed als gevolg van de omvangrijke delfstoffenwinning. De grondbalans is dan ook in alle alternatieven negatief: er worden substantiële hoeveelheden delfstoffen per schip het plangebied uitgevoerd, en er wordt dekgrond uit andere projecten uit de Maaswerken aangevoerd om binnen het plangebied geborgen te wor-

den. Enige verschil is dat in inrichtingsalternatief 1 een uitbreiding van de verblijfsrecreatie is gepland ter plaatse van een verontreinigingslocatie ten westen van het Leukermeer. Deze verontreiniging dient gesaneerd te worden, waardoor de bodemkwaliteit ter plaatse verbetert. In het basisalternatief en in alternatief 2 zijn op deze plek geen activiteiten voorzien.

7. Milieueffecten: grond en oppervlaktewater

Voor wat betreft de grondwaterstanden scoort inrichtingsalternatief 2 gunstiger dan het basisalternatief en inrichtingsalternatief 1. Dit wordt veroorzaakt doordat er bij alternatief 2 op een iets groter gebied restspecie en dekgrond wordt aangebracht, waardoor er in een groter gebied grondwaterstandsverhoging optreedt. Beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit en het grondwaterbeschermingsgebied treedt in geen van de alternatieven op. Ook voor wat betreft de effecten voor de landbouw en de bebouwing bestaan geen verschillen tussen de alternatieven.
Voor wat betreft het milieuaspect oppervlaktewater is geconstateerd dat de waterstanden in inrichtingsalternatief 1 minder dalen dan in het basisalternatief vanwege de strikte scheiding tussen de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven middels landtongen. Dit betekent ook dat de morfologische effecten en de toename van de stroomsnelheden van de Maas minder groot zijn, waardoor er minder effecten op de kaden wordt verwacht en de geul minder vaak zal meestromen. Alternatief 2 leidt daarentegen tot extra waterstandseffecten ten opzichte van het basisalternatief omdat de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven hier samenvloeien tot één grote recreatieplas.

8. Milieueffecten: natuur

Kijkend naar het thema natuur, dan blijkt dat het basisalternatief gunstiger scoort voor wat betreft de effecten ten opzichte van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In de twee andere alternatieven wordt namelijk meer EHS aangetast als gevolg van het opwaarderen van zandwegen tot verharde ontsluitingswegen of door het bouwen van onder andere exclusieve woonmilieus in de EHS. Alternatief 2 scoort extra negatief omdat daar recreatie is voorzien op de oostelijke oevers van de Vergrote Voorhaven. Ook als wordt gekeken naar de beïnvloeding van beschermde soorten (zowel voor wat betreft de aantasting van het oppervlakte leefgebied als de kwaliteit ervan) scoort inrichtingsalternatief 2 minder positief. Dit wordt veroorzaakt door:

- ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe verblijfsrecreatie in de omgeving Vossenheuvel;
- het verharden van bestaande zandwegen in omgeving Vossenheuvel;
- het verbinden van de Vergrote Voorhaven met de hoogwatergeul;
- het mogelijk maken van exclusieve woonmilieus aan de oostelijke oevers van de Vergrote Voorhaven.

De te verwachten effecten op beschermde soorten zijn bij inrichtingsalternatief 1 vergelijkbaar met die van het basisalternatief. Hoewel er licht betere omstandigheden worden gecreëerd aan de oostelijke oever van de Voorhaven, zijn de omstandigheden op de westelijke oever van de zwemplas licht minder. Kijkend naar de beïnvloeding van ecologische relaties tenslotte, dan scoort ook op dit criterium het tweede inrichtingsalternatief minder gunstig dan de twee andere alternatieven. Dit wordt veroorzaakt door de aanleg van een nieuwe hoofdontsluitingsstructuur in het natuurgebied bij Vossenheuvel die het gebied doorsnijdt en een extra barrière vormt.
Uit de passende beoordeling is gebleken dat alle alternatieven gen significant negatief effect hebben op het nabij gelegen Natura 2000-gebied De Maasduinen.

9. Milieueffecten: landschap, cultuurhistorie en archeologie

Uit de effectbeschrijving en –beoordeling van een aantal relevante criteria die betrekking hebben op de te verwachten effecten voor het landschap in het plangebied blijkt dat er geen verschillen bestaan tussen het basisalternatief en inrichtingsalternatief 1. Alternatief 2 scoort daarentegen minder gunstig dan de twee andere alternatieven. Dit komt doordat in dit alternatief een nieuwe ontsluitingsweg is gepland door het relatief open beekdallandschap (doorsnijding van het landschap en creëren van restruimtes). Daarnaast wordt in dit alternatief een recreatieplas gerealiseerd die niet past in het landschap.

Met betrekking tot het beoordelingscriterium 'verlies of aantasting van archeologische waarden' bestaan geen verschillen tussen de alternatieven. In het hele gebied zullen tijdens de ontgrondingswerkzaamheden de aanwezige waarden verwijderd worden. Inrichtingsalternatief 2 scoort minder gunstig dan de twee andere alternatieven voor wat betreft de effecten op de fysieke kwaliteit van cultuurhistorische waarden. Parallel aan De Kamp/Kampweg wordt op de oever van de Vergrote Voorhaven namelijk een tweede intensief ingericht lint vormgegeven waarin niet alleen woonfuncties worden opgenomen, maar ook een jachthaven en recreatieve voorzieningen. De huidige bebouwingsstructuren worden hierdoor negatief beïnvloed en het doorzicht van de weg richting het achterliggende landschap neemt af.

10. Milieueffecten: grondgebruik en infrastructuur

Met betrekking tot het grondgebruik zijn de verschillen tussen de drie alternatieven betrekkelijk gering. In alle drie de alternatieven nemen de mogelijkheden voor de landbouw af, en die voor wonen en natuur nemen toe. Het basisalternatief en inrichtingsalternatief 2 scoren positiever dan inrichtingsalternatief 1 voor wat betreft de recreatieve voorzieningen en structuren om dat in deze alternatieven ook ontwikkelingsmogelijkheden worden geboden langs de zuidoostoever van de Vergrote Voorhaven.
Omdat in alle drie de alternatieven een nagenoeg gelijk aantal activiteiten wordt gerealiseerd, met eenzelfde verkeersaantrekkende werking, zijn de gevolgen voor de wegenstructuur en de verkeersintensiteiten gelijk. Bij alle alternatieven geldt dat enkele bestaande wegen geheel of gedeeltelijk moeten worden aangepast om deze extra verkeersstromen adequaat te kunnen verwerken. Ook voor wat betreft langzaam verkeer, bereikbaarheid per openbaar vervoer en gevolgen voor ondergrondse infrastructuur bestaan er geen verschillen tussen de drie inrichtingsalternatieven.

11. Milieueffecten: geluid

Met betrekking tot wegverkeersgeluid zijn er lokaal verschillen tussen de alternatieven. In inrichtingsalternatief 1 is in de eindsituatie vooral rondom het Leukermeer sprake van een verbreding van de geluidscontouren. Bij inrichtingsalternatief 2 is sprake van een hogere geluidbelasting voor de woningen nabij de Vossenheuvel. Het totale aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 48 dB is in alle alternatieven echter vrijwel gelijk (in het basisalternatief is sprake van 1 woning meer). Ten aanzien van het industrielawaai is berekend dat de inrichtingsalternatieven 1 en 2 niet wezenlijk verschillend zijn ten opzichte van de huidige situatie (referentiesituatie 1). Bij inrichtingsalternatief 1 is sprake van een lagere geluidbelasting bij de woningen aan de Kamp. Wel neemt de geluidsbelasting nabij het toekomstige attractiepark ten opzichte van de huidige situatie toe. Voor wat betreft scheepvaartgeluid scoort inrichtingsalternatief 2 licht positiever dan het basisalternatief en alternatief 1 omdat hier korter over het Leukermeer gevaren wordt, hierdoor wordt minder geluid naar de omgeving geëmitteerd. Laagfrequent geluid en hinder door trillingen wordt tenslotte in geen van de alternatieven verwacht.

12. Milieueffecten: lucht en veiligheid

Zowel in de aanlegfase (tijdens de ontgrondingswerkzaamheden) als in de eindsituatie worden geen overschrijdingen van de luchtkwaliteitsnormen verwacht. Voor alle alternatieven is een neutrale effectscore toegekend voor luchtkwaliteit, grofstof en waaivuil. Voor wat betreft geurhinder is gesteld dat in de toekomst geen knelpunten ontstaan. Nieuwe geurgevoelige objecten die in het kader van de gebiedsontwikkeling worden gerealiseerd zullen geen geurhinder ondervinden. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en bij vergelijking ten opzichte van beide referentiesituaties. De effectscores voor externe veiligheid, nautische veiligheid en explosieven zijn voor alle drie de inrichtingsalternatieven en bij vergelijking ten opzichte van beide referentiesituaties als neutraal beoordeeld.

13. Samenvattende effectbeoordeling

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Geologie en geomorfologie						
Beïnvloeding GEA-objecten	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding diepere bodemlagen	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding overige geomorfologische waarden en reliëf	--	-	--	-	--	--
Bodem						
Verstoring bodemopbouw	--	-	--	-	--	-
Aantasting bodemtypen	--	-	--	-	--	-
Optreden zettingen	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding bodemkwaliteit	0	0	0/+	0/+	0	0
Grondbalans	-	-	-	-	-	-
Grondwater						
Beïnvloeding grondwaterstanden	0/+	-	0/+	-	+	0/-
Beïnvloeding grondwaterstroming, kwel en infiltratie	++	0/-	++	0/-	++	0/-
Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding grondwaterbeschermingsgebied	0	0	0	0	0	0
Effect op de landbouw	-/--	0/+	-/--	0/+	-/--	0/+
Effect op bebouwing	0/-	0/+	0/-	0/+	0/-	0/+
Effect op natuur	0	+	0	+	0	+
Oppervlaktewater						
Beïnvloeding water aan- en afvoer in het gebied	0	0	0	0	0	0
Waterstandsverlaging tijdens hoogwater op de Maas	++	+	+	0/+	++	+
Hydraulische stabiliteit	-	0/-	-	0/-	--	-
Gevolgen voor de scheepvaart	-	0	-	0	--	-
Beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit	++	+	++	+	++	+
Natuur						
Effecten tijdens aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natura 2000-gebied Oppervlakte verlies	0	0	0	0	0	0
Aantasting instandhoudingsdoeleinden Natura 2000-gebied	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
EHS: Oppervlakteverlies	-	-	-	-	--	--
EHS: Aantasting	+	0	0/+	-	-	-/--
POG: oppervlakteverlies	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--
Ecologische Doelen Maas	+/++	+	+/++	0/+	+	0
Beschermde soorten, oppervlakte leefgebied	+	0	+	0	0/+	0/-
Beschermde soorten, kwaliteit leefgebied	0	0/-	0	0/-	--	--
Beïnvloeding ecologische relaties	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--
Landschap						
Beïnvloeding statusgebieden landschap	-	-	-	-	-	-
Beïnvloeding fysieke kwaliteit overige landschappelijk waardevolle gebieden, structuren, patronen en elementen	-	0/-	-	0/-	--	-

Beïnvloeding beleefde kwaliteit overige landschappelijk waardevolle gebieden	+	+	+	+	0/-	0/-
Cultuurhistorie en archeologie						
Aantasting of verlies van statusgebieden (Beschermde stads- en dorpsgezichten en monumenten)	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Aantasting of verlies van de fysieke kwaliteit van overige cultuurhistorisch waardevolle (gebouwde) structuren, patronen of elementen	0	0	0	0	-	-
Aantasting of verlies van archeologische waarden	--	-	--	-	--	-
Grondgebruik						
Gevolgen voor de landbouw	--	-	--	-	--	-
Gevolgen voor wonen	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren	++	++	+	+	++	++
Gevolgen voor voorzieningen	++	++	++	++	++	++
Gevolgen voor natuur	++	+	++	+	++	+
Infrastructuur						
Gevolgen voor wegenstructuur	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Gevolgen voor verkeersintensiteiten	-	0/-	-	0/-	-	0/-
Gevolgen voor de verkeersafwikkeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Gevolgen voor langzaam verkeer	0/+	+	0/+	+	0/+	+
Gevolgen voor openbaar vervoer	0	0	0	0	0	0
Gevolgen voor verkeersveiligheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Gevolgen voor kabels en leidingen.	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid en trillingen						
Wegverkeerslawaai	-	-	-	-	-	-
Industrielawaai	-	-	-	-	-	-
Laagfrequent geluid	0	0	0	0	0	0
Scheepvaartgeluid	-	-	-	-	0/-	0/-
Trillingen	0	0	0	0	0	0
Lucht						
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Grof stof en waaivuil	0	0	0	0	0	0
Geurhinder	0	0	0	0	0	0
Veiligheid						
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0
Nautische veiligheid	0	0	0	0	0	0
Explosieven	0	0	0	0	0	0

14. Voorkeursalternatief

Uit de vergelijking van de alternatieven is gebleken dat alternatief 2 op een aantal beoordelingscriteria minder gunstig scoort en dat er nauwelijks verschillen bestaan tussen de effectscores voor het basisalternatief en alternatief 1. Op basis van het bovenstaande hebben de beide initiatiefnemers besloten het basisalternatief aan te wijzen als voorkeursalternatief. Daarbij is het basisalternatief op de volgende punten is gewijzigd en/of geoptimaliseerd:

- Een noordelijke ontsluitingsroute van Maaspark Well is niet noodzakelijk voor een goede ontsluiting van het gebied en is daarom komen te vervallen. Het Maaspark Well wordt enkel via een zuidelijke route ontsloten voor gemotoriseerd verkeer;
- Nieuwe woningen en verblijfsrecreatieve eenheden in de EHS zijn komen te vervallen. Daardoor is de oppervlakte te herbegrenzen EHS teruggebracht tot 7 ha.
- De herprofilering van de oevers van het Leukermeer wordt uitgevoerd in combinatie met verdieping van het Leukermeer. Hierdoor kan werk met werk worden gemaakt en worden de

recreatieve gebruiksmogelijkheden en de natuurwaarden van het Leukermeer geoptimaliseerd.
- Om de recreatieve druk op het Leukermeer niet verder te verhogen wordt de gewenste uitbreiding van de jachthaven in de voorhaven gesitueerd. Een goede landschappelijke inpassing is daarbij een voorwaarde.
- De compenserende en mitigerende maatregelen zijn aan het voorkeursalternatief toegevoegd.

Het voorkeursalternatief is uitgewerkt in de structuurvisie.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bergen en Kampergeul BV zijn sinds 1992 samen met andere partijen actief bezig plannen te ontwikkelen voor het Maasdal tussen de kernen Well en Aijen en het aangrenzende recreatiegebied 't Leuken.
Sinds de hoogwaterproblematiek van 1993 en 1995 is de ontwikkeling van een veilig en natuurlijk Maasdal in een stroomversnelling gekomen. Dit gebeurt onder andere door de uitvoering van een aantal rivierverruimingsprojecten langs de Maas. In het Tracébesluit Zandmaas/Maasroute [21] uit 2002 is een aantal van deze projecten benoemd. Eén van deze projecten is de ontwikkeling van een hoogwatergeul tussen de kernen Well en Aijen. Deze geul dient volgens het Tracébesluit uiterlijk eind 2015 gereed te zijn. De geplande hoogwatergeul draagt bij aan meer veiligheid tegen overstromingen en de ontwikkeling van nieuwe natuur langs de Maas. Daarnaast biedt dit project goede kansen om in samenhang hiermee een ambitieuze gebiedsontwikkeling te realiseren, waarbij de verruiming van het Maasdal in een breder perspectief wordt bezien en verschillende recreatieve ontwikkelingsmogelijkheden in de omgeving (waaronder 't Leukermeer en Nationaal Park De Maasduinen) beter worden benut. Deze voornemens komen samen in de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well.

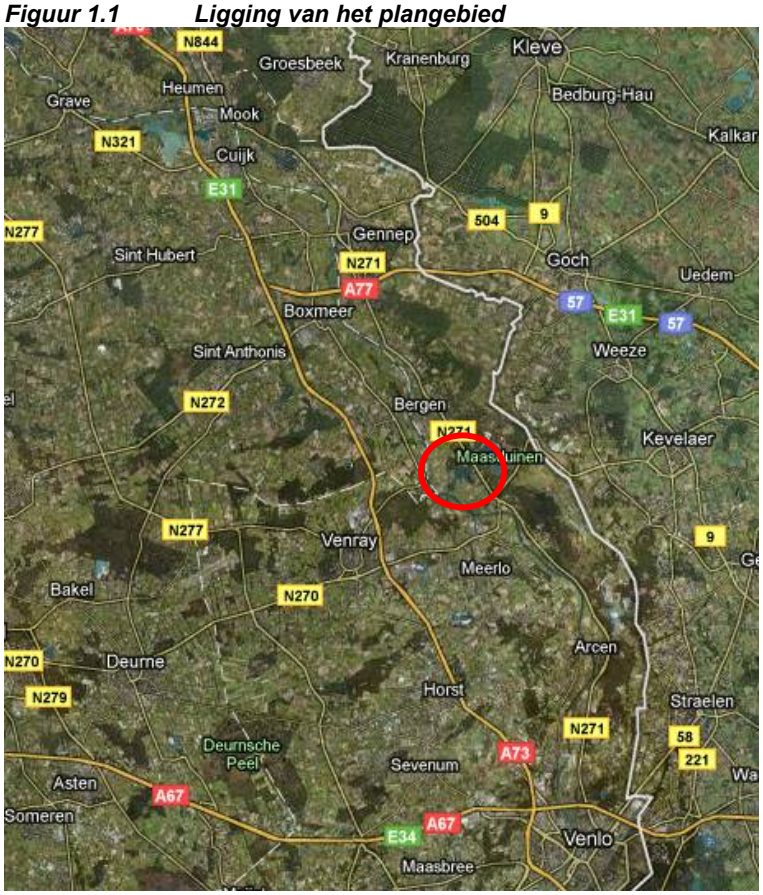
Om deze gebiedsontwikkeling mogelijk te maken, zijn diverse aanpassingen aan het Maasdal en het stroomgebied van de Maas nodig. Vanwege het grote maatschappelijke en economische belang moeten afwegingen en keuzes doordacht worden gemaakt, en wordt een integrale toekomstvisie voor het gebied opgesteld. Hierdoor worden de diverse ontwikkelingen zo goed mogelijk op elkaar afgestemd en kunnen de ontwikkelingsmogelijkheden en de aantrekkingskracht van het Maasdal optimaal worden benut.

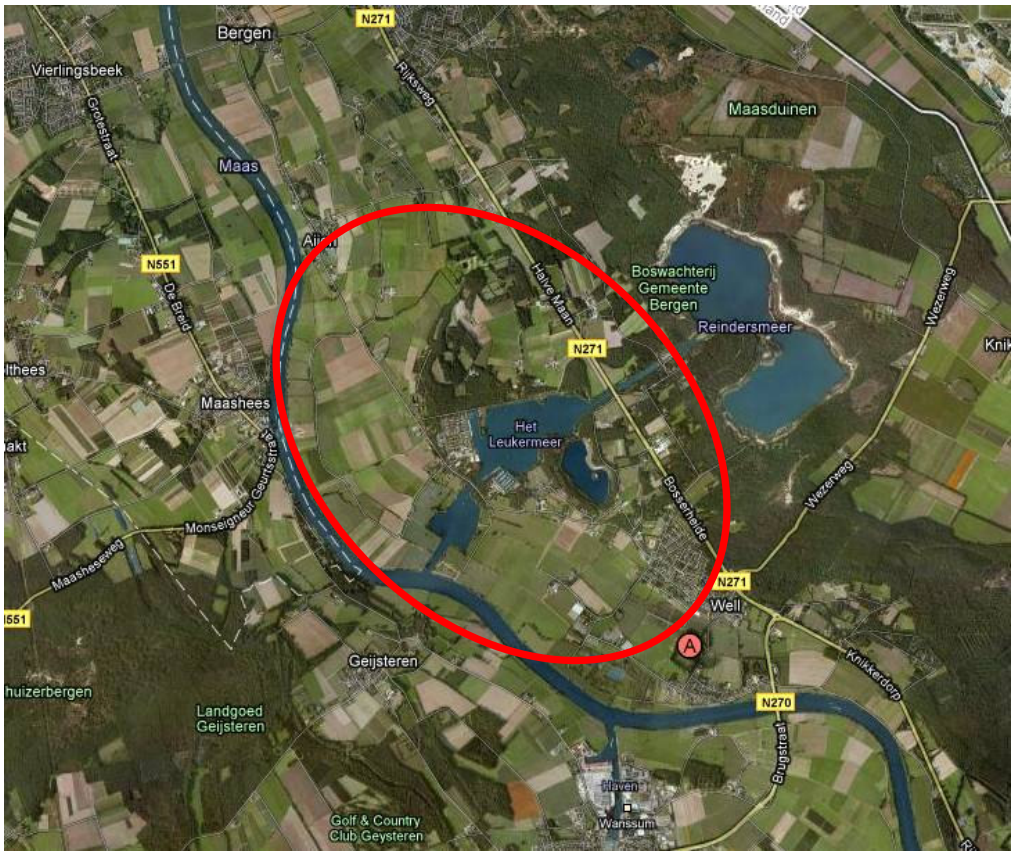
De gemeente Bergen stelt samen met de mede-initiatiefnemer voor dit plan, Kampergeul BV, voor het plangebied Maaspark Well (zie de figuren 1.1 en 1.2) een structuurvisie conform de Wet ruimtelijke ordening (Wro) op. Vanwege de omvang van de voorgenomen activiteiten in het gebied en de mogelijke gevolgen ervan voor de omgeving (waaronder het nabijgelegen Natura 2000-gebied Maasduinen), is het wettelijk verplicht om, gekoppeld aan de besluitvorming over de structuurvisie, een milieueffectrapportage (plan-m.e.r.) en een passende beoordeling uit te voeren.

1.2 Ligging en begrenzing van het plangebied

Het plangebied Maaspark Well is gelegen in het noorden van de provincie Limburg, op het grondgebied van de gemeente Bergen. Ten zuiden en ten westen van het plangebied stroomt de Maas. Direct ten oosten van het plangebied liggen de provinciale weg N271 (Nijmegen - Venlo) en het in Europees verband beschermde Natura 2000-gebied Nationaal Park De Maasduinen. De globale situering van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.
De begrenzing van het plangebied is in figuur 1.2 met een zwarte onderbroken lijn weergegeven.

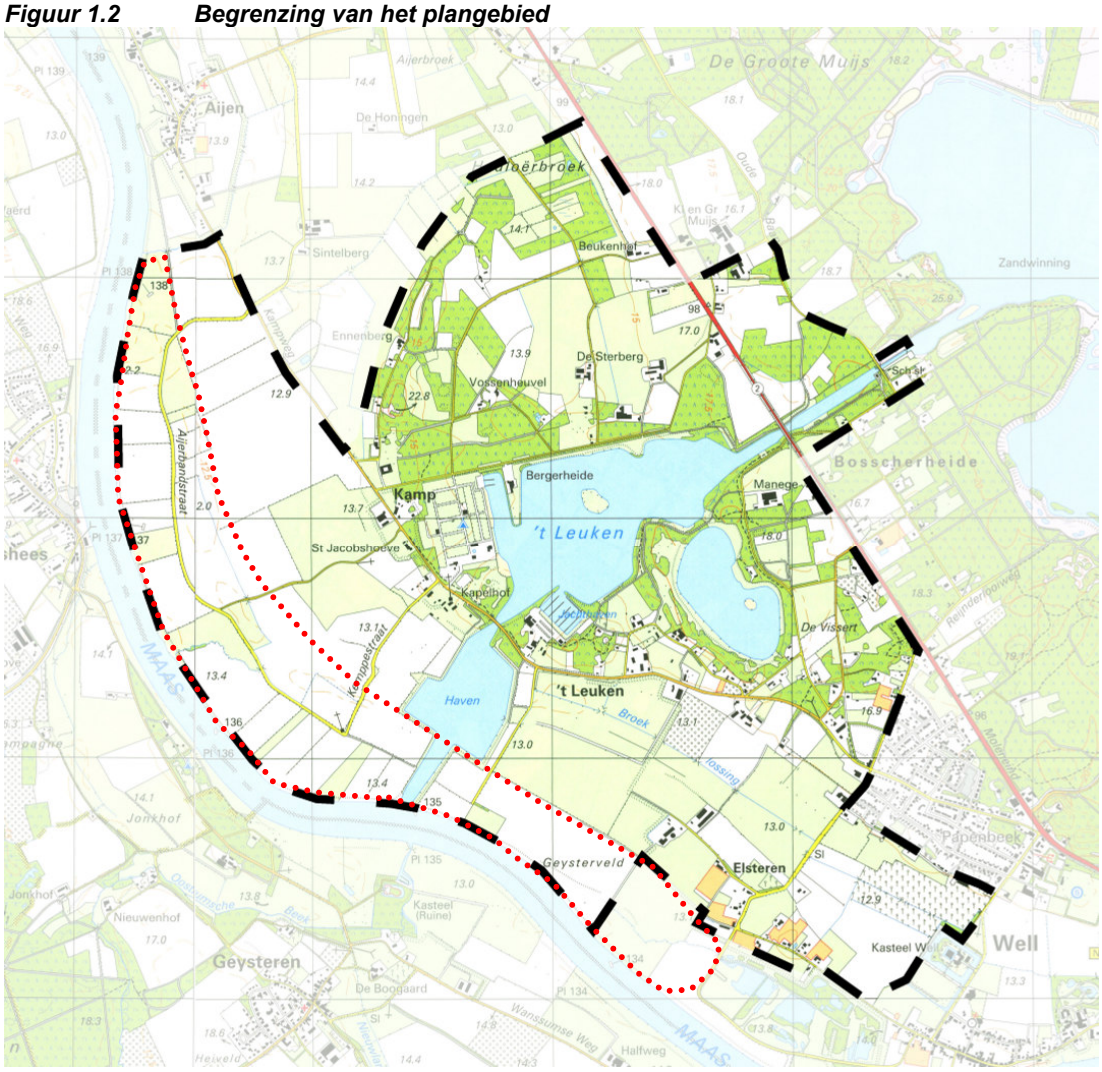
Figuur 1.1 Ligging van het plangebied





Bron: Google Maps

Figuur 1.2 Begrenzing van het plangebied



Legenda: De zwarte arcering betreft de begrenzing van het plangebied; de rode arcering is de indicatieve ligging van het plangebied hoogwatergeul Well-Aijen.

1.3 Milieueffectrapportage

In 2006 is, op basis van het Tracé-besluit Zandmaas/Maasroute [21], gestart met het doorlopen van een m.e.r.-procedure ten behoeve van de besluitvorming over de hoogwatergeul Well-Aijen [39]. Deze geul is gepland in het zuidwestelijke deel van het plangebied, direct grenzend aan de Maas. In figuur 1.2 is het plangebied van deze geul met een rode arcering indicatief weergegeven. Op basis van de richtlijnen [40] is het Besluit-MER in januari 2008 verschenen [41] waarna de Commissie voor de milieueffectrapportage een positief toetsingsadvies op het MER heeft uitgebracht [42]. Voor de ontgrondingen ter plaatse van de hoogwatergeul Well-Aijen is op dat moment ook een vergunningaanvraag ingediend en toegekend.
De fysieke ontgrondingswerkzaamheden in het kader van de uitvoering van de hoogwatergeul Well-Aijen zijn vervolgens niet direct opgestart, aangezien er op dat moment een voornemen lag om het gebied waar de hoogwatergeul is voorzien aan te wijzen tot archeologisch monument (zie ook paragraaf 2.4). Dit betekende dat aanvullend overleg noodzakelijk was, een gewijzigde uitvoeringsaanpak moest worden uitgewerkt en aanvullende c.q. gewijzigde vergunningen moesten worden aangevraagd.

Gedurende het jaar 2008 is het gebiedsplan voor Maaspark Well op onderdelen aangepast, waaronder ook het ontwerp voor de hoogwatergeul en de vergroting van de Voorhaven. Deze

planaanpassingen hebben uiteindelijk in januari 2009 geresulteerd in een samenwerkingsovereenkomst tussen de gemeente Bergen en Kampergeul BV [29].

Om de ontwikkeling van Maaspark Well vervolgens ook planologisch mogelijk te maken, hebben de gemeente Bergen en Kampergeul BV ervoor gekozen om voorafgaand aan de noodzakelijke bestemmingsplanprocedure eerst een nieuwe integrale structuurvisie voor het plangebied op te stellen. Gezien de aard en omvang van de voorgenomen activiteiten in het gebied dient ten behoeve van de besluitvorming over deze structuurvisie tevens de procedure van een milieueffectrapportage (plan-m.e.r.) te worden doorlopen.

De m.e.r.-plicht voor het Maaspark Well blijkt uit artikel 7.2 lid 1 van de Wet milieubeheer, waarin een verwijzing naar het Besluit milieueffectrapportage 1994 is opgenomen [1]. De verplichting tot het uitvoeren van een m.e.r.-procedure is gebaseerd op meerdere onderdelen uit de "gebiedsontwikkeling Maaspark Well":

- Het realiseren (omvormen) van een recreatiegebied met een uiteindelijke oppervlakte van meer dan 80 hectare (rondom het Leukermeer).
  Volgens categorie 10.1 van onderdeel C van het besluit is het project ook m.e.r.-plichtig, omdat sprake is van "de aanleg van één of meer recreatieve of toeristische voorzieningen, aangezien de activiteit betrekking heeft op een voorziening of combinatie van voorzieningen met een oppervlakte van 50 ha of meer dan wel 20 ha of meer in een gevoelig gebied".
- De aanleg van een jachthaven met meer dan 250 ligplaatsen.
  Volgens categorie 10.3 van onderdeel C van het besluit is het project m.e.r.-plichtig, omdat sprake is van "de aanleg van een jachthaven met 500 ligplaatsen of meer, dan wel met 250 ligplaatsen of meer in een gevoelig gebied".
- Een voorgenomen ontgraving gericht op de winning van delfstoffen over een oppervlakte van ruim 280 ha ten behoeve van rivierverruiming en een verbetering van de bescherming tegen hoogwater.
  Volgens categorie 16.1 van onderdeel C van het besluit is het project m.e.r.-plichtig, omdat sprake is van "de winning dan wel wijziging of uitbreiding van de winning van oppervlaktedelfstoffen, waarbij de activiteit betrekking heeft op een winplaats van 100 hectare of meer of op een aantal winplaatsen die tezamen 100 hectare of meer omvatten en die in elkaars nabijheid liggen".
- De inrichting van het landelijk gebied, van in totaal ca. 320 hectare.
  Volgens categorie 9 van het onderdeel C van het besluit is het project tevens m.e.r.-plichtig, omdat sprake is van een "functiewijziging in de natuur, recreatie of landbouw met een oppervlakte van 250 hectare of meer, met uitzondering van ruilverkaveling met een administratief karakter of van een aanpassingsinrichting".
- Eventueel de verlegging van een (primaire) waterkering als gevolg van de verdere planontwikkeling.

Op 1 april 2011 is het nieuwe Besluit m.e.r. in werking getreden [69]. Daarin zijn onder andere nieuwe tabellen opgenomen met de drempelwaarden voor de m.e.r.(beoordelings)plicht van diverse activiteiten. Gezien de stand van zaken in de lopende procedure, is voor dit project het overgangsrecht van toepassing en wordt de 'oude' procedure gevolgd.

Het doel van de plan-m.e.r. procedure is om het milieubelang een volwaardige en vroegtijdige plaats in het plan- en besluitvormingsproces te geven. De plan-m.e.r. procedure is gekoppeld aan plannen die kunnen leiden tot concrete projecten of activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Vanwege de ligging van het plangebied, direct grenzend aan het beschermde Natura 2000-gebied Maasduinen, dient gelijktijdig met de plan-m.e.r. procedure tevens een passende beoordeling te worden uitgevoerd. De uitkomsten van de passende beoordeling worden als separate bijlage integraal aan het Plan-MER toegevoegd (zie bijlage 6).
In een later stadium moet ten behoeve van de besluitvorming over het bestemmingsplan en de ontgrondingenvergunning één of meerdere Project-MER'ren worden opgesteld.

De plan-m.e.r.-procedure voor de Gebiedsontwikkeling Maaspark Well in het kader van de structuurvisie is van start gegaan met (de kennisgeving van) het verschijnen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) [30] (zie bijlage 4). De NRD heeft van 3 juni tot en met 14 juli 2010 voor eenieder ter inzage gelegen. Ook is de NRD voor advies aan de commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.) en overige adviseurs gezonden. Op 16 juli 2010 heeft de Cie-m.e.r. haar advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport uitgebracht [31]. In dit advies wordt aangegeven welke informatie het MER moet bevatten om het mogelijk te maken het milieubelang volwaardig in de besluitvorming mee te laten wegen. Op basis van dit advies en de ingebrachte zienswijzen is voorliggend MER opgesteld.

In deze m.e.r. wordt de rol van initiatiefnemer vervuld door het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bergen en Kampergeul BV. De rol van bevoegd gezag wordt vervuld door de Gemeenteraad van de gemeente Bergen.

Als het Plan-MER gereed is, wordt het door de initiatiefnemers ingediend bij het bevoegd gezag die het rapport vervolgens aanvaardt. Daarmee is het bevoegd gezag formeel verantwoordelijk voor de procedurele afwikkeling. Vervolgens vindt inspraak over het MER plaats, waarbij ook het m.e.r.-plichtige besluit (in dit geval de ontwerp structuurvisie) ter inzage ligt, zodat kan worden beoordeeld in hoeverre het MER van invloed is geweest op de inhoud van het plan. Tevens wordt de Cie-m.e.r. gedurende de termijn die geldt voor het inbrengen van zienswijzen (6 weken) in de gelegenheid gesteld om een toetsingsadvies over het MER uit te brengen.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit MER wordt kort ingegaan op de achtergronden, probleemstelling, doel en locatiekeuze van de voorgenomen activiteiten. De reeds genomen en nog te nemen besluiten en het relevante beleidskader komen in hoofdstuk 3 aan de orde.
In hoofdstuk 4 worden de huidige kenmerken van het plan- en studiegebied Maaspark Well beschreven en wordt ingegaan op de te verwachten autonome ontwikkelingen. Hoofdstuk 5 beschrijft de voorgenomen activiteit, varianten en alternatieven voor de inrichting van het plangebied.
De te verwachten milieueffecten worden beschreven in hoofdstuk 6. Een vergelijking van de effecten van de verschillende alternatieven is in hoofdstuk 7 opgenomen. In dit hoofdstuk wordt ook aangegeven welke compenserende en mitigerende maatregelen nodig of wenselijk zijn en wat het voorkeursalternatief van de initiatiefnemers is. Hoofdstuk 8 tenslotte gaat in op eventuele leemten in kennis en informatie en geeft een eerste aanzet voor een evaluatieprogramma.

De voor het MER geraadpleegde literatuur is aldus [nr.] in de tekst aangegeven (zie bijlage 1).

2 Probleemstelling en doel

2.1 Algemeen

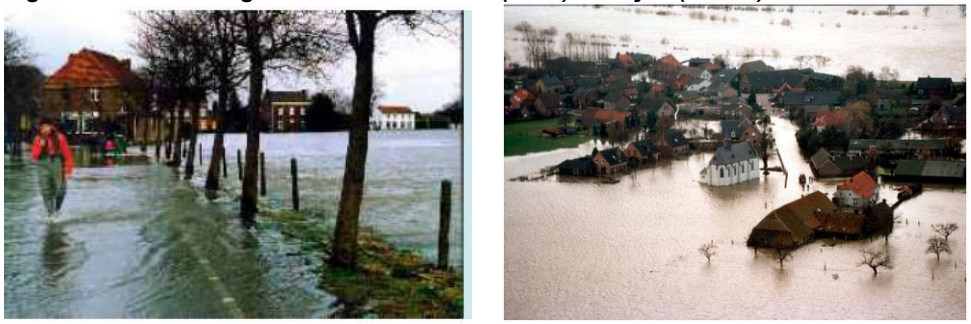
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de achtergronden en het doel van de integrale Gebiedontwikkeling Maaspark Well. In paragraaf 2.2 wordt ingegaan op de hoogwaterproblematiek langs de Maas en in paragraaf 2.3 wordt ingegaan op de aard, omvang en kansen voor de recreatieve sector in de regio. In paragraaf 2.4 wordt de doelstelling van het plan toegelicht.

2.2 Hoogwaterbescherming

De regenrivier de Maas is in het verleden een belangrijke factor geweest voor de vorming van het landschap in Limburg en elders in haar stroomgebied. Door de afvoer van grote hoeveelheden water, als gevolg van het smelten van de ijskap tijdens het Holoceen ter plaatse van het huidige Limburg, is de karakteristieke vorm (morfologie) van het Maasdal ontstaan.
De Maas voert tegenwoordig in hoofdzaak hemelwater af. Gedurende 365 dagen per jaar biedt het Maasdal ruimte voor waterafvoer. Als gevolg van onder andere klimaatverandering (stijgende temperaturen, meer piekafvoeren), kanalisering van de rivier, een toenemende verstedelijking en de hiermee verbandhoudende "verharding" en cultivering van het landschap, ontstaat echter in natte perioden steeds vaker wateroverlast in het, in de loop der tijd, versmalde Maasdal.

De gevolgen van de hoogwaterperioden van 1993 en 1995 zijn ook in Well en Aijen duidelijk merkbaar geweest (zie figuur 2.1). Sindsdien hebben de verschillende overheden aanmerkelijk meer aandacht besteed aan het voorkomen en de bestrijding van de hoogwaterproblematiek langs de grote rivieren in Nederland. Ook recentelijk nog, zoals in januari 2011, hebben zich in het gebied perioden van hoogwater voorgedaan.

Figuur 2.1 Hoogwateroverlast in Well (links) en Aijen (rechts) in 1995



Bron: Meerjarenplan Zandmaas 2 2009 [51]

In Limburg bleek de bedding van de rivier onvoldoende ruimte te hebben om de watertoevoer uit de bovenloop van de Maas te kunnen verwerken. Om de hoogwateroverlast tegen te gaan, heeft het Rijk besloten maatregelen te nemen ter vergroting van de waterveiligheid. Voor Limburg heeft dit geleid tot het project 'De Maaswerken' waarbij het vereiste beschermingsniveau langs de Maas met behulp van kaden en door de uitvoering van een aantal rivierverruimende maatregelen voor 2020 wordt verhoogd naar een overstromingskans van 1:250 jaar.

Het project De Maaswerken is onderverdeeld in de volgende deelprojecten:

- Grensmaas (Zuid-Limburg): hoogwaterbescherming door het verbreden van stroomgeulen, het verlagen van uiterwaarden en de aanleg van nieuwe natuur tussen Maastricht en Roosteren;
- Zandmaas (Midden- en Noord-Limburg en Noord-Brabant): hoogwaterbescherming door de aanleg van hoogwatergeulen, de verdieping van het winterbed van de Maas, de aanleg van retentiegebieden en het verhogen en versterken van kaden;
- Maasroute: verbetering van de vaarweg en geschikt maken voor grotere binnenvaartschepen (Klasse Vb) door het verdiepen van de rivierbedding, het verruimen van rivierbochten, het verbreden van het Julianakanaal, de aanleg van nieuwe sluizen, het verbeteren van bestaande sluizen, het verhogen van bruggen en het toepassen van een peilopzet in sommige stuwpanden.

Het project Zandmaas/Maasroute heeft een ruimtelijke vertaling gekregen in het Tracébesluit Zandmaas/Maasroute [21] en de aanvulling Zandmaas op het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) [20]. De doelen die geformuleerd zijn in het tracébesluit Zandmaas/Maasroute en het POL, aanvulling Zandmaas zijn:

1. Het verbeteren van het traject Weurt-Ternaaien van de Maasroute tot klasse Vb[1] waarbij de vaarroute minimaal geschikt is voor schepen met een diepgang van 3,5 m;
2. Het realiseren van een beschermingsniveau langs de onbedijkte Maas van 1:250 achter de kaden;
3. Het realiseren van beperkte natuurontwikkeling langs de Maas.

Op 9 juli 2003 heeft de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken dat de meeste bezwaren tegen het Tracébesluit Zandmaas/Maasroute zijn verworpen. Hiermee is de planologische basis voor het plan vast komen te liggen.

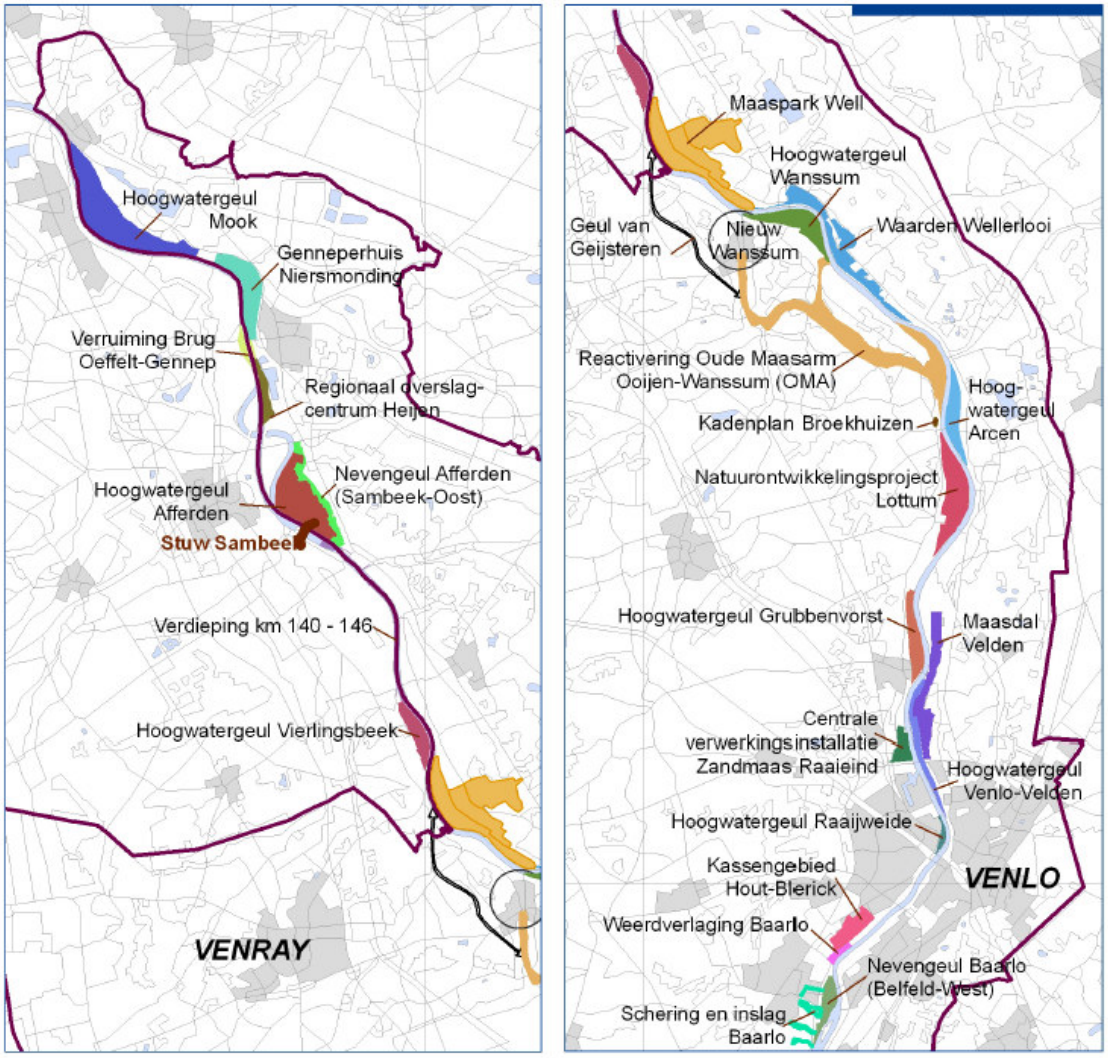
In het tracébesluit Zandmaas/Maasroute en de aanvulling Zandmaas op het POL zijn de verschillende Zandmaasprojecten onderverdeeld in twee ‘pakketten’:

- Pakket I: maatregelen gericht op het realiseren van het beschermingsniveau van 1:250 achter de kaden en beperkte maatregelen op het gebied van verbetering van de vaarroute van de Maas en natuurontwikkeling langs de rivier. De maatregelen uit dit eerste pakket zijn opgenomen in het Tracébesluit Zandmaas/Maasroute [21];
- Pakket II: extra maatregelen ten behoeve van waterstandverlaging en beperkte natuurontwikkeling. De maatregelen uit dit tweede pakket zijn opgenomen in het Meerjarenplan Zandmaas II [22, 51].Het Meerjarenplan Zandmaas bestaat uit een groot aantal deelprojecten op een zestal locaties nabij de kernen Arcen en Velden, Broekhuizenvorst, Lottum, Lomm, Grubbenvorst en Venlo. Deze deelprojecten zijn afgebeeld in figuur 2.2.

Pakket I bevat met name maatregelen ter verbetering van de hoogwaterbescherming die op korte termijn uitgevoerd kunnen worden. De benodigde financiële middelen voor deze maatregelen zijn beschikbaar. De maatregelen uit pakket I bestaan uit de aanleg van een aantal hoogwatergeulen, kadeverhogingen en verdieping van het zomerbed van de Maas op een aantal locaties. Aanvankelijk was het de bedoeling dat de uitvoering van alle maatregelen uit pakket I uiterlijk eind 2015 zijn voltooid, maar de uitvoering van de zogenaamde 'sluitstukkaden' is vertraagd. Voltooiing dient thans te zijn gerealiseerd voor 2020.
Door een aantal kades in stedelijke gebieden als eerste aan te pakken, wordt in 2011 al 70% van de inwoners van Limburg door een verbeterde en verhoogde dijk beschermd. Dit betreft echter ongeveer 30% van de dijktracés. Het plangebied valt hier niet onder. In de periode 2006-2015 zijn ook enkele waterstandverlagende projecten voorzien [20, 21, 22].

[1] Om de afmetingen van vaarwegen in West-Europa op elkaar af te stemmen is de binnen- en rivierscheepvaart ingedeeld in CEMT-klasses. De indeling loopt van 0 t/m VI en heeft vanaf klasse V een aanduiding a, b, of c in verband de meerbaks duwvaart. CEMT-klasse Vb betreft schepen met een lengte van 172-185 meter, een breedte van 11,4 meter, een diepgang van 2,5-4,5 meter en een laadvermogen van maximaal 3200 ton (duwkonvooi, tweebaks lang).

Figuur 2.2 Ligging van de diverse Zandmaasprojecten



Bron: Meerjarenplan Zandmaas II [22]

De hoogwatergeul Well-Aijen, gelegen in het westelijk deel van het plangebied Maaspark Well, is opgenomen als Pakket I-maatregel. Ter plaatse van de hoogwatergeul kan op basis van het tracébesluit 2,82 miljoen m^3 netto vermarktbaar product (zand en grind) worden gewonnen.

Pakket II bevat maatregelen op het gebied van natuurgerichte rivierverruimingen die op langere termijn door particuliere initiatiefnemers (ontgronders) zullen worden uitgevoerd, mogelijk met ondersteuning door de overheid. De financiering van de Pakket II-maatregelen is niet (volledig) gedekt en de uitvoeringstijd is niet vastgelegd. Als gevolg hiervan is de uitvoeringsperiode van de Pakket II-maatregelen in de loop der tijd verschoven.

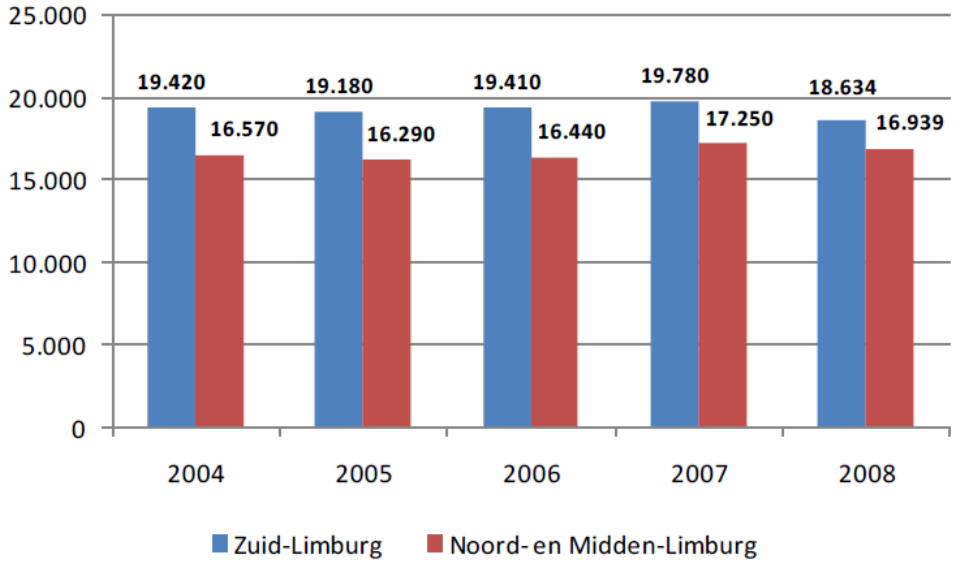
In 2007 is het Meerjarenplan Zandmaas II 2007-2015 [22] vastgesteld door het College van Gedeputeerde Staten en in 2009 is het geactualiseerde meerjarenplan met perspectief op 2015-2050 vastgesteld [51].
Maaspark Well (de uitbreiding van de rivierverruiming met de vergroting van de Voorhaven, dus aanvullend op de hoogwatergeul Well-Aijen die reeds in pakket I was opgenomen) is één van de projecten uit de Zandmaas Pakket II maatregelen dat in het meerjarenplan is opgenomen.

2.3 Recreatiemogelijkheden in de regio

Naast de agrarische sector, vormt in toenemende mate ook de sector toerisme en recreatie een belangrijke pijler in de economische structuur van de gemeente Bergen. Het belangrijkste toeristische aanbod binnen de gemeente Bergen bestaat op dit moment uit de rivier de Maas, Nationaal Park de Maasduinen, het Leukermeer en diverse historische (Rijks)monumenten en gebouwen, waaronder bijvoorbeeld kasteel Well [45, zie ook paragraaf 4.8]. De gemeente Bergen voert sinds enkele jaren een actief beleid om de toeristische aantrekkingskracht van de regio en haar eigen gemeente in het bijzonder te vergroten en de economische effecten (besteding en werkgelegenheid) te versterken. Dit beleid is in 2004 neergelegd in de 'Toeristisch Recreatieve Visie gemeente Bergen' [37].

In deze visie is geconstateerd dat de ontwikkeling van de werkgelegenheid in de sector toerisme en recreatie gedurende de periode 1999-2004 in Limburg sterker is geweest dan het landelijk gemiddelde, veruit het meeste van alle provincies. Daarnaast is gesteld dat de regio Maasduinen achterblijft bij de andere Limburgse regio's en dat binnen de regio Maasduinen de gemeente Bergen op haar beurt achterblijft op de andere gemeenten.
In Limburg zijn in totaal circa 35.000 personen werkzaam in de sector toerisme en recreatie, hetgeen neerkomt op circa 6,8% van de totale werkgelegenheid. Na een toename in 2007, heeft in 2008 een daling van de werkgelegenheid in de toeristisch recreatieve sector plaatsgevonden (zie figuur 2.3).

Figuur 2.3 Werkgelegenheid in de toeristisch-recreatieve sector in Limburg [37]



Vanwege de landelijk merkbare teruggang in de agrarische sector, eveneens een belangrijke drager van de economische structuur in Bergen, is het van belang dat er ook in Bergen tijdig nieuwe economische dragers ter versterking van de regionaal economische structuur worden gevonden. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de belangrijkste sterkten en zwakten van het toeristisch recreatieve product van de gemeente Bergen.

Zowel de regio Maasduinen als de gemeente Bergen hebben duidelijke potenties om uit te groeien tot een gebied met grote toeristische aantrekkingskracht. De benodigde ingrediënten (rust, natuur en ruimte en het landelijke karakter) zijn aanwezig en sluiten goed aan bij de beoogde doelgroepen. De focus in Noord- en Midden-Limburg ligt namelijk vooral op 55+'ers en gezinnen met jonge kinderen, terwijl Zuid-Limburg daarentegen erg aantrekkelijk is voor gezinnen zonder kinderen en gezinnen met oudere kinderen (>13 jaar) [45].

Tabel 2.1 Sterkten en zwakten van het toeristisch recreatieve product gemeente Bergen

Sterkten	Zwakten
• Nationaal park De Maasduinen	• Nog geringe bekendheid van Nationaal park De Maasduinen
• Ligging tussen Maas en Duitsland	• Bereikbaarheid vanuit Duitsland
• Karakter van de streek: Bourgondische rust in een landelijk gebied	• Cultuurhistorisch aanbod binnen de gemeente zelf is gering
• De historie en cultuur van het gebied	• Geen onderlinge samenhang tussen dorpskernen
• De al aanwezige (inter)nationale publiekstrekkers in de nabijheid	• Weinig tot geen dagrecreatieve (slecht weer) voorzieningen
• Watersportmogelijkheden	• Eenzijdige verblijfsrecreatieve aanbod
• Goede kwalitatieve verblijfsrecreatie	• Onvoldoende aanbod winkel- en sportvoorzieningen
• Een redelijke en samenhangende toeristische infrastructuur	• Te weinig regionale evenementen
	• Lage capaciteit passantenhavens

Bron: Toeristisch recreatieve visie gemeente Bergen [37]

Op basis van bovenstaande heeft de gemeente Bergen in 2004 een aantal hoofddoelstellingen voor het gemeentelijk toeristisch beleid op langere termijn geformuleerd [37]:
- Stijging van de toeristische overnachtingen met 5%;
- Handhaving van de werkgelegenheid op het niveau van 2003;
- Kwaliteit gaat boven kwantiteit; bij kwantitatieve uitbreidingen vooral mikken op kwaliteit, duurzaamheid en diversiteit
- Bevorderen en uitbreiding van de toeristische en recreatieve mogelijkheden met respect voor natuur en milieu.

Om deze groei te kunnen bewerkstelligen, zijn forse investeringsimpulsen nodig. Daarbij wil de gemeente inzetten op het uitbreiden en het verbreden van de kracht van de regio Maasduinen en haar belangrijkste 'unique selling points':
- de ligging aan de Maas en de grens met Duitsland;
- het promoten van nationaal park De Maasduinen en uitbreiden van het aantal voorzieningen in en nabij het park;
- het benadrukken en beschermen van rust, ruimte en het landelijk karakter;
- fiets- en wandelmogelijkheden verder uitbouwen en zoeken naar combinaties met onder andere verblijfsrecreatie;
- cultuur en historie meer laten uitkomen door middel van evenementen, cultuurroutes etc.

Ten aanzien van het Leukermeer is in de toeristisch recreatieve visie uit 2004 gesteld dat dit gebied in aanmerking zou kunnen komen als toeristisch recreatief ontwikkelingsgebied door middel van een uitbreiding van het aantal ligplaatsen, de aanleg van een nieuwe jachthaven, kanoroutes, ecotoerisme, avonturenthema's en een combinatie van dagrecreatieve voorzieningen [37].

Ook in de 'strategische regiovisie Bergen, Gennep, Mook en Middelaar' [38] wordt het belang van de sector toerisme en recreatie voor de economie in de regio Noord-Limburg onderstreept. Daarbij is gesteld dat het kwaliteitsniveau van de huidige recreatieve voorzieningen 'onder druk staat en omhoog moet om de toerist van de toekomst te kunnen behagen'. Natuur en landschap vormen de basis voor recreatie en toerisme in de regio. Het landschap is echter slecht ontsloten terwijl het hier om een uniek en goed beleefbaar landschap gaat. Hoge prioriteit heeft een uitbreiding van de fiets- en wandelpaden en het waternetwerk. Langs deze routes moeten de Maas, de Maasduinen, de beekdalen, de stuwwallen en de agrarische voedselproductie beleefbaar zijn. Ook het organiseren van vaarrondjes is aantrekkelijk voor de regio [38].

Op basis van een swot-analyse[2] (zie ook tabel 2.1) is een aantal strategische issues benoemd die als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied Maaspark Well zouden kunnen worden opgelost [45]:

- De ligging van Jachthaven 't Leuken is uniek (praktisch grenzend aan de Maas en dichtbijgelegen bij het nationaal park). Deze ligging zou optimaal moeten worden benut om ervoor te zorgen dat meer waterrecreanten het plangebied aandoen.
- Het Leukermeer beschikt over te weinig ligplaatsen voor recreatieboten (zowel passanten- als vaste plaatsen) en er zijn geen ligplaatsen voor boten die langer zijn dan 12 meter. Om te kunnen inspelen op de groei van het watertoerisme, is het van belang dat het aantal (grotere) ligplaatsen wordt uitgebreid.
- In en rondom het Leukermeer zijn veel campings en bungalowparken gevestigd. Landelijk gezien wordt er tijdens een korte binnenlandse vakantie steeds meer overnacht in een hotel. Voor lange binnenlandse vakanties blijken bungalowparken in toenemende mate de belangrijkste verblijfsvorm te zijn. De populariteit van korte en lange kampeervakanties in eigen land is de afgelopen jaren afgenomen.
- In de omgeving van het plangebied bevinden zich weinig hotels.
- De buitenlandse gasten in en rondom het plangebied zijn overwegend afkomstig uit België en Duitsland. In hoeverre is het kansrijk om meer gasten uit andere (Europese) landen aan te trekken? Dit met het oog op de toename van het aantal passagiers dat gebruik maakt van Vliegveld Weeze (ligt net over de Duitse grens).

2.4 Voorgeschiedenis planontwikkeling Maaspark Well

De problemen en ontwikkelingen zoals beschreven in de vorige twee paragrafen vormen de aanleiding tot het opstarten van de planvorming voor de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well. In deze paragraaf wordt een kort chronologisch overzicht gegeven van de belangrijkste stappen uit de planontwikkeling voor Maaspark Well die de afgelopen jaren zijn doorlopen.

- *2002: Tracébesluit en POL aanvulling Zandmaas*

De diverse rivierverruimingsprojecten die onderdeel uitmaken van het project Zandmaas / Maasroute, zijn vastgelegd in het Tracébesluit Zandmaas/Maasroute [21] en de POL aanvulling Zandmaas [20]. Voorafgaand aan de besluitvorming hierover in 2002, is sprake geweest van een lange periode van onderzoek, inspraak en belangenafweging. In deze periode is onder andere een MER opgesteld waarin ook de locatiekeuze voor de Hoogwatergeul Well – Aijen is vastgelegd. Behalve dit MER ten behoeve van de besluitvorming over het Tracébesluit, zijn in deze periode twee aanvullende MER'ren opgesteld voor bergings- en verwerkingslocaties, namelijk een MER voor de berging van niet-vermarktbare grond en een MER voor locaties voor tijdelijke opslag en bewerking van delfstoffen.

- *2006: Structuurvisie+ en Gebiedsplan*

In vervolg op de gemeentelijke structuurvisie+ uit februari 2006 [27] (zie bijlage 5, paragraaf 4) zijn vervolgens drie sectorale deelplannen uitgewerkt en geïntegreerd in een integraal gebiedsplan Maaspark Well [28]. Dit gebiedsplan is afgebeeld in figuur 2.4. Het gebiedsplan Maaspark Well uit 2006 is door het college van burgemeester en wethouders vastgesteld als richtinggevend document voor de ontwikkeling van Maaspark Well.

In deze integrale en gebiedsgerichte aanpak zijn drie deelprojecten (Hoogwatergeul Well - Aijen, Vergrote Voorhaven en recreatieve ontwikkeling 't Leuken), die afzonderlijk moeilijk haalbaar zijn, samen tot een realiseerbaar geheel gemaakt. Onderlinge relaties zijn in dit gebiedsplan optimaal met elkaar verbonden. Zo draagt de delfstofwinning, die onder andere verband houdt met een betere hoogwaterbescherming door rivierverruiming, financieel bij aan de realisatie van de toeristisch-recreatieve infrastructuur rond het Leukermeer.

[2] Bij een SWOT-analyse (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) worden de belangrijkste sterke en zwakke punten van een organisatie of een (nieuw) product in een markt benoemd, samen met de belangrijkste kansen en bedreigingen.

Figuur 2.4 Gebiedsplan Maaspark Well



Door de omvorming van het Maasdal tot een hoogwatergeul en recreatieplas met riviergebonden natuur verdwijnt het landbouwkundige karakter van het gebied en het daarmee samenhangende wegenpatroon en groenelementen. Na voltooiing van het project ontstaat een natuurlijk gebied dat op grond van het rivierenbeleid een open karakter krijgt. Door de herinrichting wordt de overgang tussen het natuurlijke Maasdal en de hogere cultuurgronden met daarop de oude bebouwingslinten geaccentueerd.

Het plangebied krijgt weer een heldere landschappelijke structuur op basis van een zonering aan de hand van een drietal thema's:

- water en hoogwaterbescherming;
- riviergebonden natuurontwikkeling;
- wonen en werken.

Water en hoogwaterbescherming
Water is een belangrijk ordenend principe voor het plangebied en is één van de voornaamste ruimtelijke elementen voor de opbouw van het gebied (figuur 2.5). In het stroomvoerend winterbed van de Maas ligt, door de uitvoering van rivierverruimingsmaatregelen, het accent op waterstandsverlaging. Onder het motto 'Leven met water' staan de ontwikkelingen in het waterbergend winterbed van de Maas in het teken van hoogwaterbestendige vormen van wonen, werken en recreëren en van duurzame hoogwaterbescherming. In het hoogwatervrije gedeelte van het plangebied bestaan ruime ontwikkelingsmogelijkheden voor publieksgerichte activiteiten.

Figuur 2.5 Zonering hoogwaterbescherming Maaspark Well.

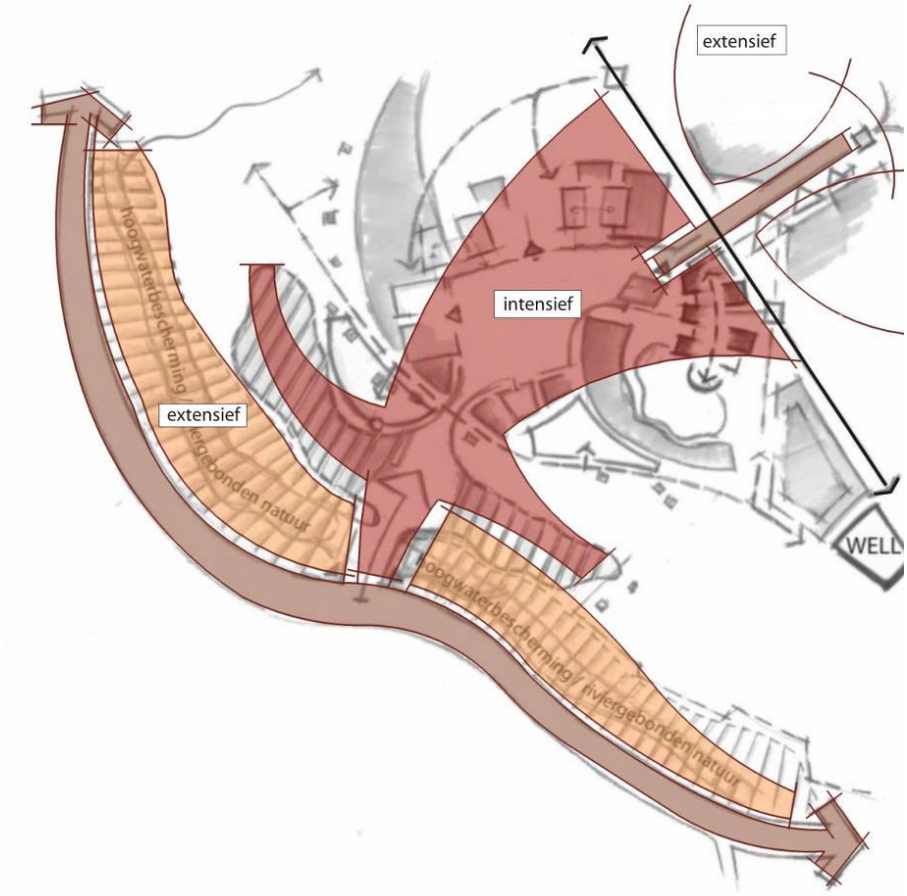


Riviergebonden natuurontwikkeling
Natuur is het tweede belangrijke ordenend element in het Maaspark Well. De ontwikkeling van riviergebonden natuur in een zone langs de Maas en de aanwezige natuur in Nationaal Park De Maasduinen aan de overzijde van de provinciale weg N271, zorgen voor extensieve gebruikszones rond het intensieve hart van het Maaspark Well (figuur 2.6). In het intensieve gedeelte dat wordt gevormd door het Leukermeer en in mindere mate door de Vergrote Voorhaven, kunnen activiteiten op het water en op het land plaatsvinden. Het intensieve hart staat in open verbinding met de Maas en het nieuwe bezoekerscentrum De Maasduinen.

Het Maaspark Well biedt tal van kansen voor gebiedseigen processen en de daarbij horende flora en fauna. Er ontstaat onder meer een grote variatie in vochtige en droge terreindelen, in hellingshoek en waterdiepte. Het gebied zal extensief worden begraasd. Hierdoor ontstaat een sterk gevarieerde plantengroei. Het rustige water kan fungeren als paaiplaats voor riviervissen. Libellen en amfibieën zullen in grote aantallen en met tal van soorten gebruikmaken van de vochtige locaties op de overgang van droog (“hoogwatervluchtplaats”) naar nat. De rivierverruiming biedt ook duidelijke kansen voor tal van vogels die gebruik maken van open-water, plasdrassituaties, struwelen en ruige weiden. De uiterwaard bij Well-Aijen krijgt hierdoor een grote betekenis als natuurkern aan een natuurrijke Maas.

Wonen en werken
In de buurtschappen Kamp en ’t Leuken kunnen kleinschalige initiatieven tot ontwikkeling komen. Het buurtschap Kamp komt in de toekomstige situatie aan het water te liggen. Dit nieuwe waterfront leent zich uitstekend voor het faciliteren van kleinschalige watergebonden activiteiten, zoals een zeilschool of roeivereniging. Ook in het buurtschap ’t Leuken passen prima nieuwe initiatieven die aansluiten op het huidige kleinschalige rustieke karakter.

Figuur 2.6 Zonering gebruiksintensiteit.



- *2008: Besluit-MER en vergunningaanvraag Hoogwatergeul Well-Aijen*

Ten behoeve van de besluitvorming over het tracébesluit Zandmaas/Maasroute is reeds een m.e.r.-procedure doorlopen. In vervolg daarop is ten behoeve van de besluitvorming over de vergunningverlening voor de aanleg van de hoogwatergeul het Besluit-MER Hoogwatergeul Well-Aijen – Maaspark Well opgesteld [41]. In eerste instantie was het de intentie van de initiatiefnemer Kampergeul BV om sec een Besluit-MER voor de inrichting van de hoogwatergeul en de daarvoor benodigde vergunningverlening op te stellen. Vanwege grotere ambities is in het genoemde Besluit-MER uiteindelijk ook reeds een doorkijk gegeven naar de te verwachten effecten van de bredere gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Op deze manier vervult dit Besluit-MER uit 2008 tevens een functie als 'groeimodel' voor de ambities op langere termijn.
In die tijd bestond er echter nog geen consensus over alle onderdelen uit het grotere plan, en er is dus ook nog geen formeel besluit genomen over diverse onderdelen uit het gebiedsplan Maaspark Well. In het Besluit-MER Hoogwatergeul Well-Aijen – Maaspark Well is wel een doorkijk naar de milieueffecten gegeven, zodat belanghebbenden en het bevoegd gezag deze inzichten konden gebruiken bij hun standpuntbepaling, respectievelijk de besluitvorming over de hoogwatergeul en de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well.

Op basis van de uitkomsten van het Besluit-MER is vervolgens, gebaseerd op het MMA (het meest milieuvriendelijke alternatief), de vergunningaanvraag voor de ontgrondingen in het plangebied voorbereid. Deze aanvraag is in december 2008 vergund door de provincie Limburg, evenals de overige vergunningen die betrekking hebben op de realisatie van de hoogwatergeul Well-Aijen.

- *2009: Samenwerkingsovereenkomst Gemeente Bergen en Kampergeul*

Het Gebiedsplan Maaspark Well uit 2006 [28] is het startpunt geweest voor de onderhandelingen tussen de Gemeente Bergen en Kampergeul BV om tot een haalbaar plan te komen voor de rivierverruiming in Maaspark Well en de financiering van de beoogde recreatieve infrastructuur rondom het Leukermeer.
Omdat het Gebiedsplan 2006 en de daaraan gekoppelde uitgangspunten een exploitatietekort lieten zien, is gezocht naar mogelijkheden om meer opbrengsten te genereren uit het plan. De beide initiatiefnemers (Gemeente Bergen en Kampergeul BV) zijn overeengekomen dat er een aanvullende winning zal plaatsvinden tot ruim 16 mln. m^3 vermarktbare delfstoffen en dat er in beperkte mate 'rode' ontwikkelingen (bebouwing t.b.v. enkele woningen/recreatieve voorzieningen) in het gebied worden toegestaan. Met de delfstofwinning wordt een integrale gebiedsontwikkeling op gang gebracht die de volgende elementen bevat:

- de realisatie van een ruimer gedimensioneerde hoogwatergeul ter verdere verbetering van de hoogwaterbescherming;
- de realisatie van extra vaarwater in de vorm van de Vergrote Voorhaven;
- de realisatie van recreatieve infrastructuur rondom het Leukermeer aangevuld met ‘rode ontwikkelingen’ die de ruimtelijke structuur van het gebied versterken.

De visie en kwaliteiten uit het oorspronkelijke gebiedsplan uit 2006 blijven daarbij als uitgangspunt gelden. De rivierverruimingsmaatregelen moeten 'IVM-proof[3]' zijn en de doorlooptijd van het project moet zo kort mogelijk zijn (einddatum 2022).

In januari 2009 hebben beide initiatiefnemers een samenwerkingsovereenkomst gesloten op basis van het schetsontwerp voor de "Kortgesloten dubbele hoogwatergeul" [29] (zie figuur 2.7). De overeenkomst tussen de gemeente en Kampergeul B.V. voor de rivierverruiming in Maaspark Well is een overeenkomst op hoofdlijnen, waarbij diverse zaken nog verder uitgewerkt dienen te worden, waaronder:

- Vorm en afwerking van de twee geulen;
- Zonering van de functies natuur, water en recreatie;
- Type bebouwing en locatie van de beperkte rode ontwikkeling.

Vanwege de vertrouwelijkheid van het overleg is de overeenkomst tot stand gekomen op het bestuurlijk niveau van beide partijen. Het College van B&W heeft de overeenkomst vervolgens ter toetsing aan de gemeenteraad voorgelegd. Op 28 januari 2009 heeft de gemeenteraad van Bergen unaniem ingestemd met de samenwerkingsovereenkomst tussen de Gemeente Bergen en Kampergeul BV. Daarbij heeft de gemeenteraad wel de nadrukkelijke wens uitgesproken om in samenwerking met bewoners en belanghebbenden van een bestuurlijk tot een maatschappelijk gedragen plan te komen. Met nadruk is gesteld dat het schetsontwerp voor de "Kortgesloten dubbele hoogwatergeul" (zie figuur 2.5), dat als basis gold voor de overeenkomst op onderdelen nog kan wijzigen vanwege het draagvlak dat wordt gezocht in het bestuurlijke en maatschappelijke overleg.
De samenwerkingsovereenkomst tussen de gemeente Bergen en Kampergeul B.V. [29] vormt een belangrijke peiler onder de gebiedsontwikkeling Maaspark Well, omdat hierin op hoofdlijnen afspraken zijn gemaakt over de verdere inrichting van de hoogwatergeul Well-Aijen en de Vergrote Voorhaven en daarmee financiële middelen beschikbaar zijn gekomen voor investeringen in de toeristisch recreatieve infrastructuur rond het Leukermeer.

- *2009: Gewijzigde fasering uitvoeringsaanpak*

Begin 2009 heeft het RACM (thans Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, RCE) de provincie Limburg gemeld dat er een verzoek lag om het gebied waar de hoogwatergeul was voorzien aan te wijzen tot beschermd archeologisch monument (zie ook paragraaf 1.3 van dit MER). Deze aanwijzing had niet het behoud in situ van de archeologische waarden tot doel maar het op een zo verantwoorde wijze omgaan (opgraven) van de archeologische waarden. Naar aanleiding hiervan is een uitgebreid overlegproces opgestart inzake de afstemming aanvraag Monu-

[3] IVM staat voor Integrale Verkenning Maas, een studie van het Rijk om de gebieden langs de Maas beter te beschermen tegen hoogwateroverlast, onder andere als gevolg van klimaatverandering.

mentenvergunningen, planning, aanpak en uitvoering van de archeologie en de daadwerkelijke uitvoering van de hoogwatergeul. In eerste instantie is getracht om het archeologisch onderzoek en de uitvoering van de hoogwatergeul zoveel mogelijk te laten aansluiten op de gefaseerde uitvoeringsaanpak van zuid naar noord, zoals ook is aangevraagd en vastgelegd in de verleende vergunningen (december 2008 - januari 2009).

Toen bleek dat de vergunde gefaseerde uitvoeringsaanpak van zuid naar noord om zowel uitvoeringstechnische en archeologische redenen niet haalbaar was, is onderzocht in hoeverre een uitvoeringsaanpak van noord naar zuid wel leidde tot het tijdig realiseren van de hoogwaterdoelstelling binnen het hiervoor geldende kader van het Tracébesluit [21] en rekeninghoudend met het uitgebreide nog uit te voeren archeologische onderzoek. Toen bleek dat deze noord-zuidaanpak wel haalbaar was, is in overleg met de bevoegde gezagen besloten de bestaande vergunningen te wijzigen. De wijzigingsverzoeken zijn in mei 2010 ingediend en in maart 2011 waren alle gewijzigde vergunningen voor een noord-zuidaanpak uitvoeringsaanpak onherroepelijk.

Naast de vergunningswijziging voor de noord-zuidaanpak zijn in oktober 2010 door Kampergeul BV ook aanvullend vergunningen aangevraagd voor een naastgelegen gebied van ca. 8,6 ha. Na ontgronding zal dit gebied weer zo snel mogelijk worden aangevuld met bovengrond die vrijkomt uit het project van de Hoogwatergeul Well-Aijen. Daarna zal het gebied worden ingericht als natuurgebied en wel als (optimaal) dassenfoerageergebied. Dit foerageergebied dient dan (deels) als compensatie voor de ontgronding van het gebied van de hoogwatergeul Well-Aijen waar als gevolg van de rivierverruimingswerkzaamheden een aantal dassenburchten en hun foerageergebied zal worden vergraven. Door de inrichting van het dassenfoerageergebied (compensatie) wordt eveneens invulling gegeven aan de voorwaarde uit de ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet die voor de hoogwatergeul Well-Aijen is verleend. Tevens wordt hiermee invulling gegeven aan de EHS-status (nieuwe natuur) van het betreffende perceel van 8.6 ha. Naast deze voordelen betekent deze gezamenlijke “noordelijke uitvoering” eveneens dat er slechts eenmaal overlast zal optreden richting het dorp Aijen en dat er na deze noordelijke uitvoering een extra “natuurlijke buffer” tussen Aijen en de uitvoering van Maaspark Well is gecreëerd.

- *2011: Plan-MER Maaspark Well en Structuurvisie Maaspark Well*

Na de ondertekening van de samenwerkingsovereenkomst zijn de beide initiatiefnemers gestart om het plan ook planologisch mogelijk te maken. Hierbij is er voor gekozen om eerst een nieuwe integrale structuurvisie voor het plangebied op te stellen en gekoppeld hieraan een Plan-MER. Deze twee documenten zullen de basis vormen voor de latere planuitwerking in deelgebieden. Deze verdere uitwerking van plannen zal uiteindelijk leiden tot twee of meerdere nieuwe bestemmingsplannen. Indien nodig zullen deze worden voorzien van een Besluit-MER.

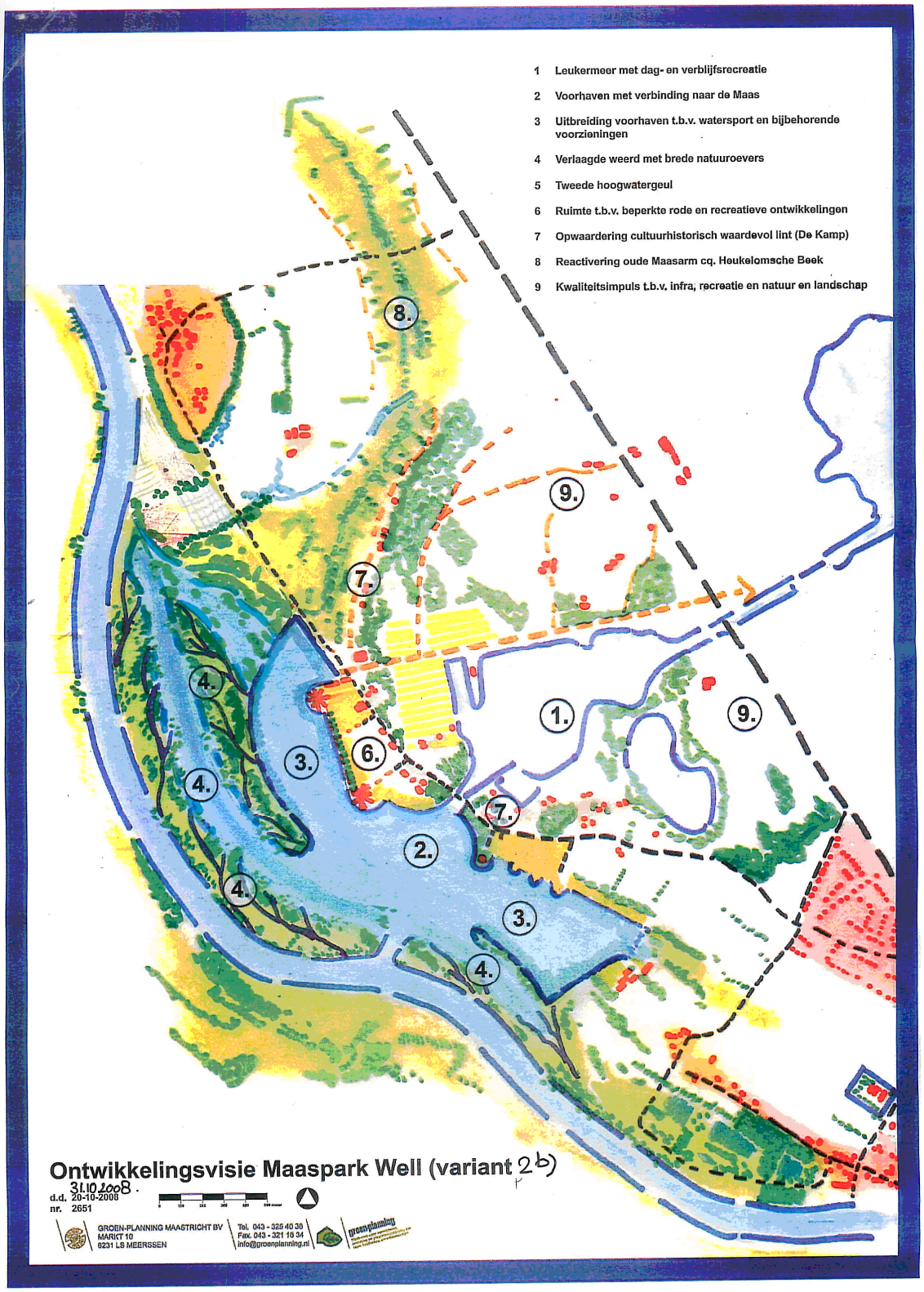
2.5 Algemene doelstelling

Het is de ambitie om maaspark Well te ontwikkelen tot hét waterrecreatiegebied van Noord-Limburg. Samen met ontwikkelingen in de regio, zoals de reactivering van de Oude Maasarm Ooijen – Wanssum (gemeente Venray) waar ook hoogwatergeulen en watersportvoorzieningen worden ontwikkeld en de recreatieve ontwikkeling Klein Vink te Arcen wordt gebouwd aan een krachtige op recreatie en watersport georiënteerde regio.

Met de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well zal een aantal doelstellingen tegelijkertijd worden gerealiseerd:

- Het op bedrijfseconomisch verantwoorde wijze aanleggen van een hoogwatergeul (en Vergrote Voorhaven) om voldoende hoogwaterbescherming te bieden;
- Natuurontwikkeling c.q. het versterken van de ecologische waarden in het gebied;
- Het bieden van een nieuwe impuls aan de toeristische sector in Bergen waardoor de regionale economie wordt versterkt.

Figuur 2.7 Kortgesloten dubbele hoogwatergeul



Voorgaande doelstellingen zijn in het Gebiedsplan Maaspark Well [28] verwoord in een viertal ambities:

- *Ambitie 1: Maaspark Well wordt het aantrekkelijkste waterrecreatie-gebied van Noord-Limburg en een economische stimulans voor de regio.*

De gemeente wil op toeristisch-recreatief watersportgebied worden wat Maastricht-Eijsden is voor Zuid-Limburg en wat Roermond is voor Midden-Limburg: Alles voor de watersporter, dag- en verblijfsrecreant en natuurgerichte recreant. Door de ontwikkeling van Maaspark Well verwacht de gemeente Bergen directe en indirecte versterking van haar economische kracht. De gemeente Bergen wil de toeristisch-recreatieve ontwikkeling van het gebied stimuleren door een aantrekkelijk ruimtelijk kader te scheppen voor bestaande en nieuwe initiatieven en door de toeristisch-recreatieve infrastructuur van het gebied te verbeteren.

- *Ambitie 2: Maaspark Well draagt substantieel bij aan de hoogwaterbescherming in Noord- en Midden-Limburg, ook in de periode na 2015.*

Met uitvoering van de maatregelen in het kader van het Zandmaasproject, waaronder de Hoogwatergeul Well-Aijen verbetert de hoogwaterbescherming in Noord- en Midden-Limburg. In het Zandmaasproject wordt echter geen rekening gehouden met de geprognosticeerde hogere Maasafvoeren als gevolg van klimaatsverandering. In het Maaspark Well is dan ook voorzien in een substantiële extra rivierverruiming bovenop de voorgestelde maatregelen in het Zandmaasproject. Hierdoor wordt de bijdrage van het gebied aan de hoogwaterbescherming vergroot en verlengd van 2015 tot medio deze eeuw.

- *Ambitie 3: Maaspark Well wordt een hoogwaardige natuurkern in de ecologische verbindingszone door het Maasdal.*

In Maaspark Well gaan hoogwaterbescherming en toeristisch-recreatieve ontwikkeling hand in hand met de ontwikkeling van natuur, cultuurhistorie en landschap. Het Maaspark Well wordt een grote natuurkern in de ecologische verbindingszone door het Maasdal met een sterke relatie met het Nationaal Park De Maasduinen.

- *Ambitie 4: Delfstofwinning gebeurt in het functionele kader van de bovenstaande ambities.*

In Maaspark Well wordt door middel van multifunctionele delfstofwinning een hoogwaardig ruimtelijk kader geschapen voor hoogwaterbescherming, natuur en recreatieve ontwikkelingen. Daarnaast draagt delfstofwinning ook financieel bij aan de verbetering van de toeristisch-recreatieve infrastructuur in het gebied. Zo wordt de ruimtelijke en economische kwaliteit van het plangebied verbeterd èn wordt de samenleving van grondstoffen voorzien.

3 Genomen en te nemen besluiten

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de regelgeving en het vigerend beleidskader die van belang zijn bij de verdere planuitwerking voor de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Daarnaast wordt ingegaan op besluiten die in samenhang met dit project nog genomen moeten worden. Het doel van de beschrijving van het beleidskader is om kernachtig aan te geven welke beleidsnota's, plannen en wetgeving kaderstellend zijn voor de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well en de besluitvorming hierover.

3.2 Beleidskader

In het beleidskader dat voor dit MER relevant is, wordt onderscheid gemaakt in internationaal, nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid en wet- en regelgeving. In de tabellen 3.1 t/m 3.4 zijn de voor dit project relevante beleidsstukken kort samengevat. Omwille van de leesbaarheid van dit MER is ervoor gekozen om in de hoofdtekst alleen een aantal samenvattende tabellen op te nemen. Voor een meer uitgebreide beschrijving van het beleidskader wordt verwezen naar bijlage 5.

Tabel 3.1 Internationaal beleid

Document	***Korte omschrijving beleid***	***Invloed op voornemen***
Natura-2000 [4, 52]	Een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de EU. Een klein deel van het plangebied is gelegen in Natura 2000-gebied De Maasduinen.	Passende beoordeling vereist
Habitatrichtlijn [2]	Bescherming van gebieden die van belang zijn voor het voortbestaan van bepaalde leefomstandigheden (habitat) of de bescherming van bepaalde soorten. Een klein deel van het plangebied is gelegen in Nationaal Park De Maasduinen dat is beschermd onder de Habitatrichtlijn.	Eventueel compensatieplicht
Vogelrichtlijn [3]	Bescherming van gebieden die een bijzondere status hebben voor de instandhouding van bepaalde (groepen van) vogels. Een klein deel van het plangebied is gelegen in Nationaal Park De Maasduinen dat is beschermd onder de Vogelrichtlijn.	Eventueel compensatieplicht
Verdrag van Malta [5]	Onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen bij alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen verplicht. Waar mogelijk behoud van vindplaatsen.	Archeologisch onderzoek verplicht
Kaderrichtlijn Water (KRW)[6]	Richtlijn gericht op het verbeteren van de kwaliteit van de watersystemen in Europa, onder andere door het aanpakken van lozingen, het bevorderen van duurzaam watergebruik en het verminderen van grondwaterverontreinigingen.	Aandacht voor een duurzaam watersysteem

Tabel 3.2 Rijksbeleid

Document	***Korte omschrijving beleid***	***Invloed op voornemen***
Nationaal Waterplan [7]	Het Nationaal Waterplan is een uitwerking van de Kaderrichtlijn Water [6] en beschrijft de maatregelen die genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten.	Bij inrichting moet hiermee rekening worden gehouden
Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 (BPRW) [65]	Geeft aan op welke manier het Rijk het beheer van de grotere wateren in Nederland wil vormgeven. Het BPRW werkt het beheer uit naar functies (basisfuncties, scheepvaart en gebruiksfuncties) en naar gebieden. Voorop staat de zorg voor een duurzaam en robuust systeem. Prioriteit wordt gegeven aan de basisfuncties en aan continuïteit. Veel aandacht bestaat voor veiligheid, anticiperen op klimaatverandering en wegwerken achterstallig onderhoud.	Passend. Bij inrichting moet hier rekening mee gehouden worden
Anders omgaan met water, waterbeleid in de 21e eeuw [8]	Het hebben en houden van een veilig bewoonbaar land. Het instandhouden en versterken van duurzame watersystemen.	Duurzaam watersysteem, opstellen watertoets
Beleidslijn Grote Rivieren [9]	Voorwaarden voor wonen, werken en recreëren in het rivierbed. Nieuwe activiteiten mogen de afvoer niet hinderen en geen belemmering vormen voor toekomstige verruiming van het rivierbed.	Aandacht voor afvoercapaciteit Maas
Integrale Verkenning Maas 2 [10]	Concretisering van maatregelen uit de eerste Integrale Verkenning Maas uit 2003; hoe om te gaan met de veranderingen van de waterafvoer van de Maas vanwege klimaatverandering.	Passend
Natuurbeleidsplan [12]	Realisering EHS, opheffen versnippering en isolatie van natuurgebieden.	Toetsing effecten op EHS; Compensatie
Structuurschema Groene Ruimte 2 [13]	Behoud, herstel en/of ontwikkeling van landelijk gebied, waarbij verlies voor verstedelijking moet worden gecompenseerd met (recreatief) aantrekkelijk groen.	Compensatie
Nota Ruimte [14]	Richtlijnen voor de ruimtelijke inrichting van Nederland. Uitgangspunt: bundeling van verstedelijking, economische activiteiten en infrastructuur in stedelijke netwerken en economische kerngebieden. Tevens nationale landschappen benoemd (waaronder De Maasduinen). Voor projecten buiten nationale landschappen moet landschappelijke kwaliteit expliciet worden meegenomen in ruimtelijke afwegingen	Aandacht voor landschappelijke kwaliteit
Nationaal Milieubeleidsplan 4 [15]	Toekomstvisie naar komende dertig jaar waarin de gevolgen van de wereldwijde milieuproblematiek worden benoemd.	Aandacht voor milieukwaliteit
Nota Belvedère [16]	Aandacht voor de wijze waarop de ruimtelijke ordening kan omgaan (incl. maatregelen) met de cultuurhistorische kwaliteiten van een gebied. Uitgangspunt is 'behoud door ontwikkeling'. Plan- en studiegebied zijn gelegen in Belvedèregebied Maasvallei.	Gebiedsspecifieke cultuurhistorische kwaliteiten
Richtlijnen vaarwegen [64]	Richtlijn bevat algemene voorschriften voor het ontwerp, beheer en onderhoud van nieuwe vaarwegen inclusief sluizen, bruggen en havens. Hierbij dient een vast stappenplan te worden gevolgd.	Ontwerprichtlijnen
Stroomgebiedsbeheersplan Maas 2009-2015 [85]	Uitwerking KRW, bevat beschrijving van het stroomgebied, ecologische doelen voor oppervlakte- en grondwaterlichamen, samenvatting van de maatregelen die genomen gaan worden.	Passend

Tabel 3.3 Provinciaal en regionaal beleid

Document	*Korte omschrijving beleid*	*Invloed op voornemen*
Provinciaal Omgevingsplan Limburg 2006, Herziening POL 2006, actualisatie POL 2010 [18, 19]	Richting geven aan gewenste ontwikkelingen in stedelijk en landelijk gebied.	Passend, m.u.v. herbegrenzing EHS.
Provinciaal Omgevingsplan Limburg, aanvulling Zandmaas [20]	Ruimtelijke vertaling van project Zandmaas / Maasroute, met als doel bescherming tegen hoogwater, natuur, waterfuncties, landbouw en delfstoffenwinning. Plangebied aangeduid als bergingslocatie.	Taakstelling delfstoffenwinning; aandacht voor hoogwaterbescherming en natuurontwikkeling.
Omgevingsverordening Limburg 2010 [73]	Bevat regels voor milieubescherming, waterwinning, grondwaterbescherming en stiltegebieden. Daarnaast zijn kaders gesteld voor waterbeleid, ontgrondingen, wegen en stortplaatsen. Beleid is opgenomen in het POL 2006, Actualisatie 2011.	Passend; aandacht voor de omgeving
Tracébesluit Zandmaas / Maasroute [21]	Ruimtelijke vertaling van project Zandmaas / Maasroute door middel van het benoemen van maatregelen.	Aanleiding voornemen.
Meerjarenplan Zandmaas II 2007-2015 [22]	Overzicht van de maatregelen uit het project Zandmaas Pakket II die in de periode 2007-2015 zullen worden uitgevoerd.	Onderbouwing nut en noodzaak
Meerjarenplan Zandmaas 2 2009. Perspectief op 2015-2050 [51]	Een lange termijnoverzicht van maatregelen uit het project Zandmaas Pakket II die in de periode tot 2050 zullen worden uitgevoerd.	Onderbouwing nut en noodzaak.
Initiatiefplan Noordelijke Zandmaas [23]	Integraal plan voor de Maasproblematiek.	Draagvlak
Provinciaal Waterplan 2010-2015 [79]	Omvat de strategische hoofdlijnen van het provinciaal waterbeleid. Doelen zijn: herstel sponswerking en natte natuur, schoon water, een duurzame watervoorziening en een veilige Maas.	Aandacht voor watersysteem
Stroomgebiedsvisie Limburg [80]	Doel is het op orde brengen van het regionaal watersysteem volgens een integrale benadering. Watersystemen moeten aan de nieuwe normering voor wateroverlast voldoen en anticiperen op klimaatverandering. In het plangebied zijn verdroging en grensoverschrijdend waterbeheer van belang.	Aandacht voor verdroging en grensoverschrijdend waterbeheer
Beleidskader bodem [81]	Doel is de aanpak van bodemverontreiniging. De aanpak van bodemverontreiniging moet altijd in samenhang met maatschappelijke en ruimtelijke ontwikkelingen bezien worden.	Aandacht voor bodemverontreiniging
Nota provinciaal erfgoedbeleid [82]	Het erfgoedbeleid bestaat uit archeologiebeleid, erfgoededucatie en monumentenbeleid. Doel is het in stand houden van vooral gebouwde monumenten.	Aandacht voor erfgoed, archeologie en monumenten
Water in Orde, Orde in Water [11]	Dit plan geeft de strategie en visie van Waterschap Peel en Maasvallei. Het waterschap is van mening dat beveiliging tegen hoogwater op de Maas moet gebeuren door de rivier de ruimte te geven om hoge afvoeren goed te kunnen verwerken.	Passend
Beheerplan waterkeringen 2009-2013 [66]	Geeft aan hoe het Waterschap Peel en Maasvallei haar waterkeringen beheert en onderhoudt om de afgesproken veiligheid bij hoogwater te garanderen en te voldoen aan de veiligheidseisen. Strikt en terughoudend beleid voor alle initiatieven en ontwikkelingen die de veiligheid in het geding kunnen brengen. Nieuwe waterkeringen moeten robuust en duurzaam worden aangelegd en bestaande waterkeringen moeten efficiënt en doelmatig te beheren zijn. Groene, obstakelvrije dijken voldoen het beste aan deze criteria.	Eisen waterkering
Beleidsnota Ontgrondingen [24]	Uitwerking van het POL en formuleert gedetailleerd het provinciale beleid voor de winning van o.a. zand, grind en klei en de inzet van secundaire grondstoffen. Is tevens toetsingskader voor besluiten over ontgrondingsvergunningen.	Passend

Stimuleringsplan Natuur, Bos en Landschap Noordelijk Maasdal (2004) [25]	In het Stimuleringsplan zijn de natuurdoeltypen voor het plangebied vastgelegd.	Passend voor rivierverruiming, herbegrenzing EHS voor recreatieve voorzieningen
Provinciaal Natuurbeheerplan 2010 [98]	Opvolger van het Stimuleringsplan voor Natuur, Bos en Landschap. Geeft de na te streven doelen weer op het gebied van natuur- bos en landschapsbeheer en vormt tevens het leidend document voor de subsidieverlening in het kader van het (SNL).	Passend voor rivierverruiming, herbegrenzing EHS voor recreatieve voorzieningen
Strategische Regiovisie. Gebiedsontwikkeling Maasduinen [38]	In de Strategische Regiovisie zetten de gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar wensen en ambities uiteen om in het gebied een kwaliteitsslag te bereiken en de leefbaarheid te vergroten.	Passend
Landschapskader Noord- en Midden-Limburg [68]	Hulpmiddel voor verbetering van landschappelijke kwaliteit bij ontwikkelingen in het landelijk gebied. Kwaliteiten zijn aardkundige en cultuurhistorische waarden en open/gesloten landschappen.	Aandacht voor landschappelijke kwaliteit

Tabel 3.4 Gemeentelijk beleid

Document	***Korte omschrijving beleid***	***Invloed op voornemen***
Bestemmingsplan Buitengebied [26, 46]	Plangebied is in dit vooralsnog vigerende bestemmingsplan grotendeels bestemd voor landbouw.	Niet passend
Bestemmingsplan Leuken – Seurenheide [33]	Plangebied is in dit vooralsnog vigerende bestemmingsplan grotendeels bestemd voor recreatieve doeleinden.	Niet passend
Structuurvisie+ [27]	De gemeente geeft in deze structuurvisie haar visie op toekomstige ontwikkelingen. Rondom 't Leuken zet de gemeente in op een toeristisch-recreatieve ontwikkeling op het land en in het water. In de Structuurvisie+ is voorzien in de voorgestane ontwikkelingen.	Passend.
Gebiedsplan Maaspark Well [28]	In het plan wordt een integrale aanpak gepresenteerd van plannen van verschillende partijen voor het Maasdal tussen Well en Aijen. De deelplannen omvatten de vergroting van de veiligheid tegen overstroming, de realisatie van natuur en de ontwikkeling van toeristisch-recreatieve activiteiten.	Passend.
Toeristisch recreatieve visie gemeente Bergen [37]	In deze visie geeft de gemeente haar lange termijnvisie op het gebied van toerisme en recreatie. Het Leukermeer wordt in de visie gezien als een regionale toeristische trekker.	Passend.
Verordening geurhinder en veehouderij gemeente Bergen [83]	In deze verordening zijn de gemeentelijke geurnormen bepaald.	Toetsen aan geurnormen.
Bodembeheerplan [61] en Bodemkwaliteitskaart [62]	Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk grond af te graven en elders opnieuw te gebruiken zonder bodemkwaliteitsonderzoek uit te voeren.	Passend

3.3 Te nemen besluiten

In samenhang met en parallel aan de plan-m.e.r.-procedure (inclusief passende beoordeling) wordt de procedure voor de structuurvisie voor realisering van Maaspark Well doorlopen. Naast de besluitvorming over de nieuwe structuurvisie zal, om de voorgenomen activiteiten te kunnen realiseren, te zijner tijd ook nog een aantal andere procedures moeten worden doorlopen. Hierbij kan onder meer worden gedacht aan vergunningen en of toestemmingen in het kader van de volgende wetten:

- *Wet milieubeheer:* gaat uit van een integrale benadering van de milieuproblematiek, met als uitgangpunt dat eenieder voldoende zorg voor het milieu in acht moet nemen. De wet stelt een vergunning verplicht voor het oprichten of veranderen van bepaalde inrichtingen.
- *Besluit bodemkwaliteit:* in dit besluit zijn regels aan de toepassing van bouwstoffen, grond en baggerspecie opgenomen om de kwaliteit van de bodem en het oppervlaktewater te beschermen.
- *Waterwet:* indien als gevolg van het uitvoeren van werkzaamheden mogelijke verontreiniging van oppervlaktewater of de drinkwatervoorziening optreedt, is een vergunning op grond van de *Waterwet* nodig. Ook. voor ingrepen in het zomer- en winterbed van de rivier is een vergunning in het kader van deze Wet nodig. Beide aspecten vallen onder het bevoegdheid van Rijkswaterstaat. De *Keur* is de basis voor vergunningen inzake waterkeringen en lossingen en valt eveneens onder de Waterwet. Deze bevoegdheid valt onder Waterschap Peel- en Maasvallei.
- *Wet geluidhinder:* deze wet richt zich op de bestrijding van geluidhinder door infrastructuur en bedrijvigheid. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder van kracht geworden.
- *Watertoets*: sinds februari 2001 is het verplicht om bij ruimtelijke plannen een Watertoets uit te voeren. Onderdelen hiervan zijn vroegtijdig overleg met en beoordeling van het plan door de waterbeheerder en het opnemen van een waterparagraaf in het (ontwerp)besluit.
- *Omgevingsvergunning (WABO)* [67]: in een omgevingsvergunning zijn verschillende vergunningen en ontheffingen ondergebracht zoals onder andere: ontheffing van de Flora- en Faunawet, milieuvergunning, sloopvergunning, bouwvergunning, de monumentenvergunning en de kapvergunning;
- *Ontgrondingenwet.* Voor het uitvoeren van ontgrondingen van enige omvang is een vergunning op grond van de provinciale verordening nodig.
- *Boswet:* indien beschermde bossages worden gekapt dient een melding te worden gedaan in het kader van de Boswet.
- *Monumentenwet 1988*: In de monumentenwet 1988 is de wettelijke bescherming van onroerende rijksmonumenten en door het Rijk aangewezen beschermde stads- en dorpsgezichten geregeld.
- *Wet op de archeologische monumentenzorg [17]*: in deze wet wordt geregeld hoe de verschillende overheden om moeten gaan met archeologische monumenten.
- Bij de uitvoering kunnen vergunningen/meldingen nodig zijn in het kader van de *Wegenwet, Wegenverkeerswet,* etc.

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de relevante gebiedskenmerken die op dit moment in het plangebied Maaspark Well aanwezig zijn. Indien dit aan de orde is, wordt er onderscheid gemaakt tussen de begrippen plangebied en studiegebied. Het plangebied is het totale gebied waarop de structuurvisie betrekking heeft. Het studiegebied is het gebied waar effecten als gevolg van de voorgenomen realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well kunnen optreden. Het studiegebied is dus ruimer dan het plangebied en kan bovendien per milieuaspect verschillen en houdt niet per definitie op bij de landsgrenzen. Voor zover relevant zal dit bij de betreffende milieuaspecten worden aangegeven. De milieuaspecten worden niet alleen afzonderlijk, maar ook in onderlinge samenhang bezien. Dit leidt tot een samenhangende gebiedsanalyse (abiotisch, biotisch, ruimtelijk en functioneel).
Het hoofdstuk wordt afgesloten met een aantal autonome ontwikkelingen die in de omgeving van het plangebied zijn voorzien en bepalend zijn voor de referentiesituatie van de latere effectbeoordelingen.

4.2 Geologie en geomorfologie

4.2.1 Ontstaansgeschiedenis van de natuurlijke ondergrond

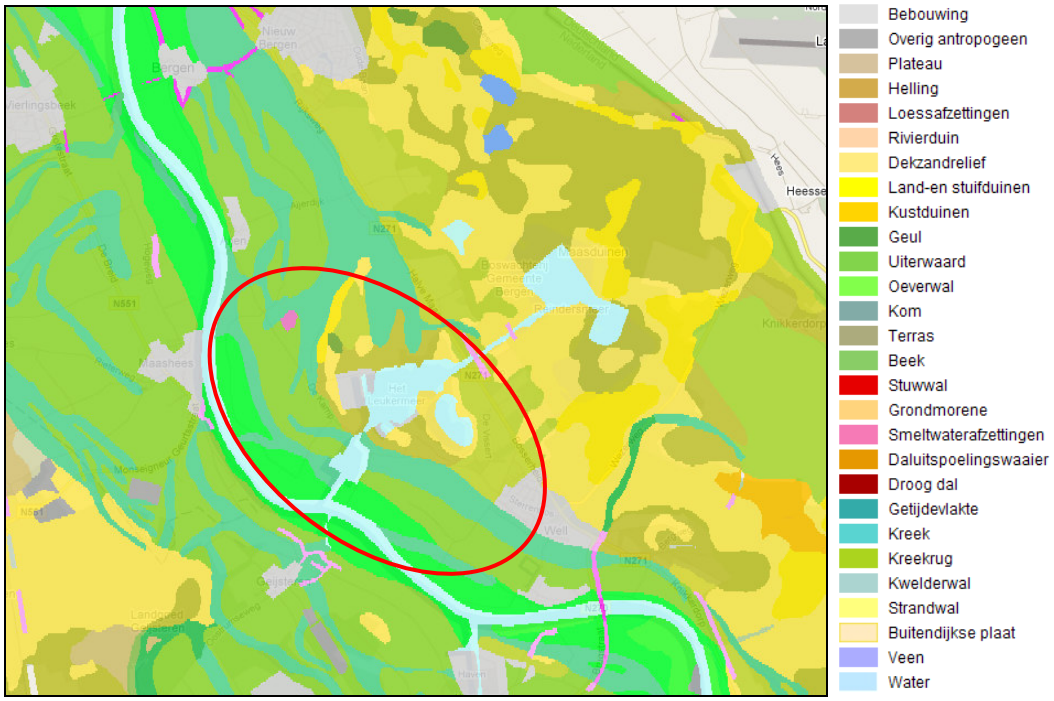
De Maas is van grote invloed geweest op de ontstaansgeschiedenis van de natuurlijke ondergrond ter plaatse van het plangebied Maaspark Well. Meer specifiek is de natuurlijke ondergrond ter plaatse ontstaan door zandafzettingen en door insnijdingen van beken en de Maas [68].

Zandafzettingen
Aan het einde van de laatste ijstijd, het Weichselien, had de Maas een sterk verwilderd karakter. Het riviersysteem was zeer dynamisch en stroomgeulen verlegden zich vaak en met grote snelheid. Door de overheersende noordwestelijke wind werd vanuit de drooggevallen Noordzeebodem zand en löss naar Limburg aangevoerd. Het zand werd in Noord- en Midden-Limburg afgezet. Als gevolg van het koude klimaat en de dynamiek van de rivieren was vegetatie vrijwel afwezig. Hierdoor kon de wind vat krijgen op het fijne zand en werden rivierduinen, dekzandruggen en dekzandvlakten gevormd. In latere perioden is onder invloed van de mens opnieuw zand gaan verstuiven, waardoor de oorspronkelijke morfologie van deze rivierduinen is veranderd en complexer is geworden. Onder de duinen ligt een decimeters dikke leemlaag die aan het einde van de laatste ijstijd is afgezet.

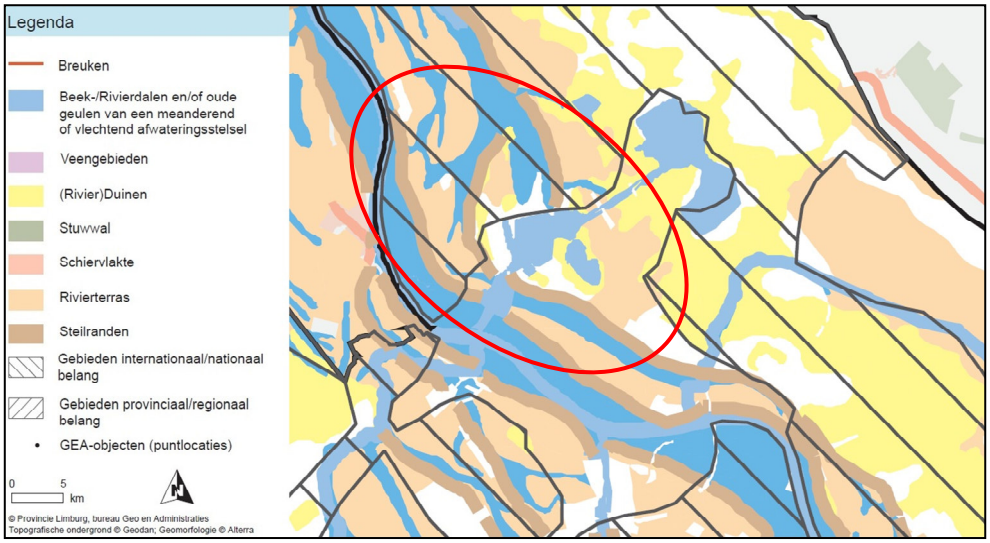
Insnijding door beken en de Maas
Het zandplateau is vervolgens door de Maas en door verschillende beken doorsneden. De Maas heeft zich in het plateau ingesneden waardoor Maasterrassen en terrasranden ontstonden. De Maas heeft hier met name aan het begin van het Holoceen een vlechtend karakter gehad. Dit is te zien aan de verschillende oude rivierarmen die nog in het landschap en op de kaart herkenbaar zijn. Het dal van de Maas vormt een rivierdal.

De geomorfologische situatie ter plaatse van het plangebied is afgebeeld in figuur 4.1.

Figuur 4.1 Geomorfologische situatie



Bron: www.aardkunde.nl



Bron: provincie Limburg

Het plangebied is rijk aan geomorfologische waarden, veelal samenhangend met aanwezige rivierduinen, rivierterrassen, steilranden, rivier- en beekdalen. Er bevinden zich echter geen zogenaamde GEA-objecten in het plangebied. Dit zijn specifiek geologisch en aardwetenschappelijk waardevolle objecten die op provinciale en nationale schaal als waardevol en/of beschermenswaardig worden aangemerkt.
In het studiegebied bevindt zich daarentegen wel een GEA-object: ‘Heijen-Velden’. Dit GEA-object heeft een aardkundige identiteit met de volgende kenmerken: De hoge (paraboolvormige) rivierduincomplexen (tot maximaal 30 meter +NAP hoogte) die ten oosten van de Maas voorkomen zijn grotendeels bijzonder gaaf en representatief en als geheel is het gebied zeer zeldzaam. Ze zijn gelegen op de eerder door de Maas gevormde terrassen. De oude rivierduincomplexen hebben zandige bodems waarin podzolprofielen tot ontwikkeling zijn gekomen. Door de leemlaag onder de rivierduinen blijft water daar stagneren, wat een geohydrologische meerwaarde geeft aan het gebied.

Maasmeanders/maasterrassen-gebied
Bijzonder zijn de verschillende Maasterrassen met de daar doorheen lopende oude Maasmeanders. Deze zijn vaak nog herkenbaar door hun lagere ligging. De terrasranden zelf zijn op veel plekken nog herkenbaar als steilranden in het landschap.

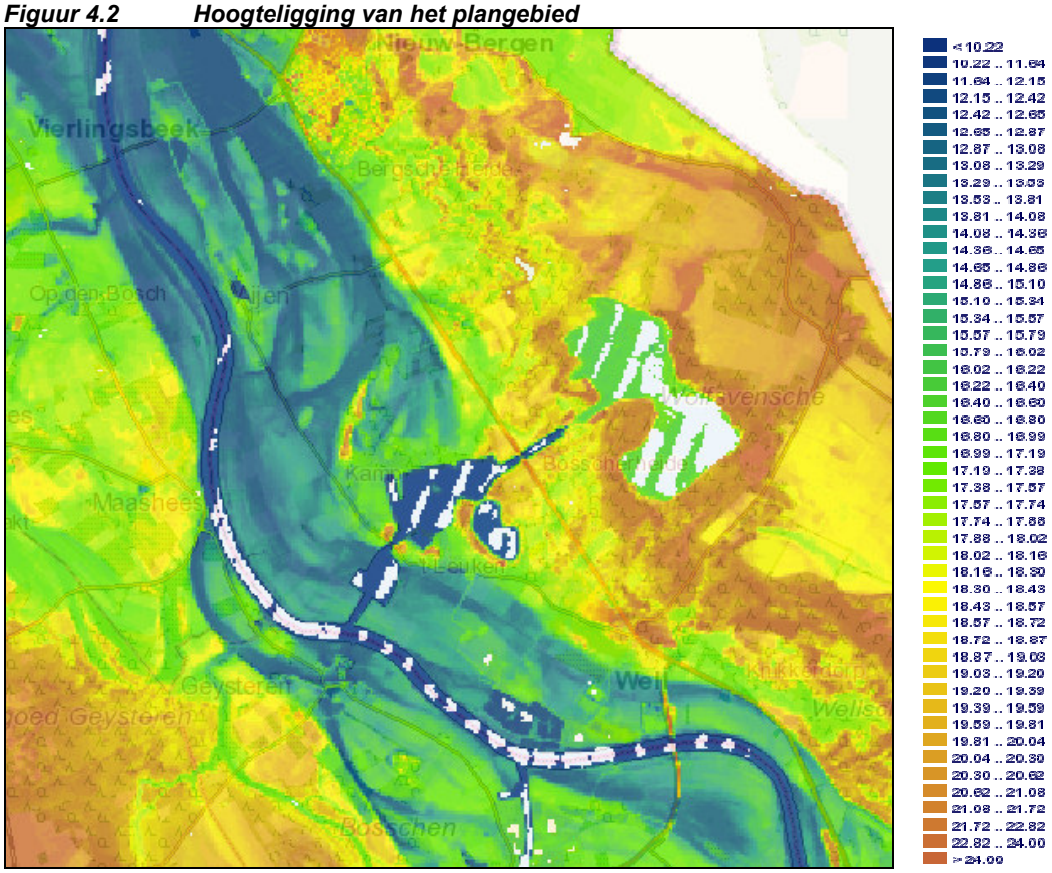
Beekdalen en terrassen
Langs de noordgrens van het plangebied zijn kenmerken van beekdalen en terrassen waarneembaar. Het dal van de Heukelomse Beek, het Heuloërbroek en de smalle geul van de Netelenweidelossing zijn overblijfselen van oude stroomgeulen van de Maas. Deze zijn in het landschap nog herkenbaar door hun lage ligging, aanwezige steilranden en natte bodemgesteldheid. Het dal wordt geflankeerd door terraswanden van 5-12,5 m +NAP. Het oorspronkelijke contrast tussen de open, lagere en dus nattere ligging van de gronden van de oude geul en de beboste hogere rivierterrassen is duidelijk te herkennen en geomorfologisch waardevol.

4.2.2 Hoogteligging en reliëf

Op basis van informatie uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is de hoogteligging van het maaiveld in het plangebied bepaald (zie figuur 4.2). Hieruit blijkt het volgende:

- De hoogteligging van het plangebied varieert van circa 11 m +NAP ter plaatse van de oevers met de Maas/Leukermeer tot lokaal circa 21 m +NAP ter plaatse van de stuifduinen/dekzandreliëf.
- Ter plaatse van de toekomstige Hoogwatergeul Well-Aijen en de geplande uitbreiding van de voorhaven bevindt het maaiveld zich op circa 13,5 m +NAP en ter plaatse van de dieper gelegen terreindelen (onder andere geul) op circa 12,5 m+NAP.
- Het hoger gelegen terrein rondom het Leukermeer bevindt zich op circa 15 m+NAP met lokaal hoger gelegen terreindelen (stuifduinen/dekzandreliëf) tot maximaal 20-21 m +NAP.

Figuur 4.2 Hoogteligging van het plangebied



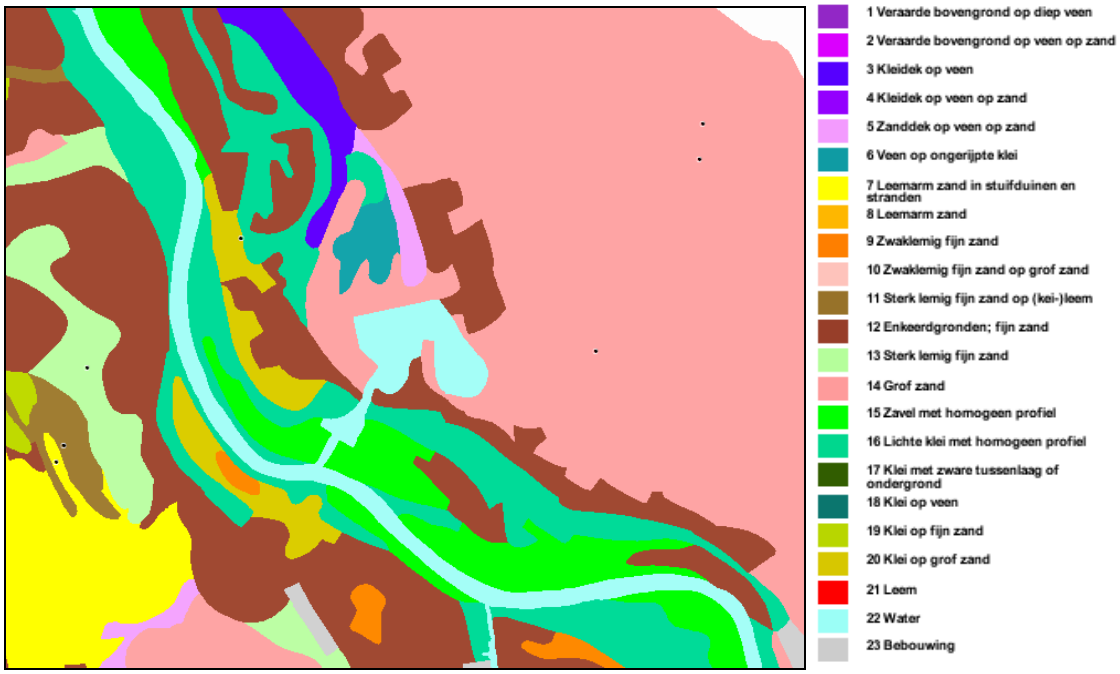
Bron: Actueel hoogtebestand Nederland; www.ahn.nl

4.3 Bodem

4.3.1 Bodemtypen

Zoals uit figuur 4.3 blijkt, komen in het deel van het Maasdal waar het plangebied is gelegen, volgens de Bodemkaart van Nederland [56] ter plaatse van de lager gelegen terreindelen met name (Oude) Rivierkleigronden, Enkeerdgronden en Rauwveengronden voor. Deze bestaan uit lichte tot zware zavel en lichte klei, grof zand en veen. Vooral ter plaatse van de hoger gelegen terreindelen komen Vaaggronden, Enkeerdgronden en Moderpodzolgronden voor, bestaande uit grof zand.

Figuur 4.3 Uitsnede bodemkaart



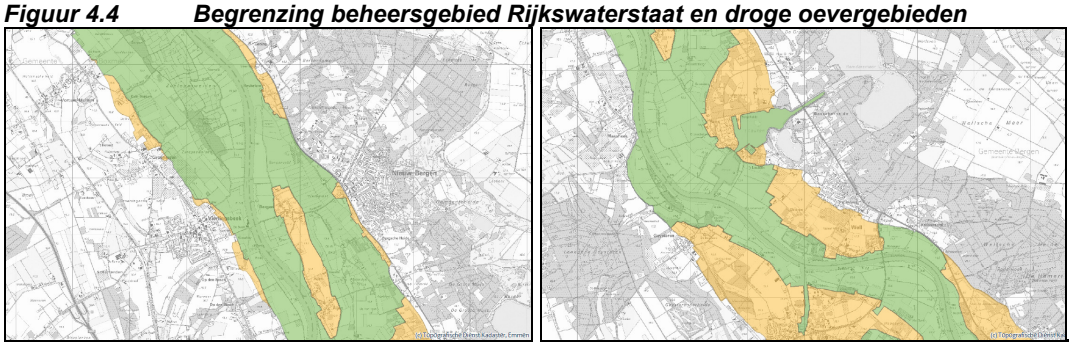
Bron: www.bodemdata.nl [56]

4.3.2 Milieukundige bodemkwaliteit

Met betrekking tot de milieukundige bodemkwaliteit dient allereerst opgemerkt te worden dat binnen het plangebied sprake is van een deelgebied waar Rijkswaterstaat bevoegd gezag is en een deelgebied waar de gemeente Bergen bevoegd gezag is. Figuur 4.4 geeft de begrenzing van het bevoegdhedengebied aan. De groen en geel gearceerde (droge oevergebieden) gebieden geven het beheersgebied van Rijkswaterstaat aan.
Beide deelgebieden hebben een eigen diffuse bodemkwaliteit als gevolg van beïnvloeding door de Maas. Binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat vallen voor de zogenaamde droge oevergebieden de bevoegdheden voor ingrepen in de bodem onder de Wet bodembescherming (en het Besluit bodemkwaliteit) en worden niet aangemerkt als waterbodem in de zin van de Waterwet. Hierdoor is de gemeente Bergen gevoegd gezag in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Voor beide deelgebieden geldt een andere normering. Voor de groen gearceerde deelgebieden dienen de onderzoeksresultaten getoetst te worden aan de Circulaire sanering waterbodems 2008 [75] en het Besluit bodemkwaliteit, zijnde AW, klasse A, klasse B en Interventiewaarde. Ter plaatse van de geel gearceerde en niet gearceerde deelgebieden binnen het plangebied dienen de onderzoeksresultaten getoetst te worden aan de Circulaire bodemsanering 2009 [76] en het Besluit bodemkwaliteit, zijnde AW, klasse Wonen, klasse Industrie en Interventiewaarde.

Figuur 4.4 Begrenzing beheersgebied Rijkswaterstaat en droge oevergebieden



(Water)bodemkwaliteit beheersgebied Rijkswaterstaat
Ter plaatse van het beheersgebied van Rijkswaterstaat zijn diverse uitgebreide (water)bodemonderzoeken uitgevoerd [43, 57 t/m 60]. Alle (water)bodemonderzoeken zijn uitgevoerd na de laatste twee extreme hoogwaterperiodes (1993 en 1995) waarbij hoogwaterstanden ter plaatse zijn bereikt van respectievelijk 15,33 en 15,42 m +NAP.
Op basis van de actuele onderzoeksresultaten en de herbeoordeling van de oude onderzoeksresultaten [58, 59, 60] blijkt dat de niet vermarktbare deklaag aangemerkt kan worden als materiaal van gemiddeld maximaal klasse B. De klassebepalende parameters zijn enkele organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's), polychloorbifenylen (PCB's) en diverse zware metalen. De vermarktbare specie (toutvenant) is van AW-kwaliteit.
Op basis van de bovengenoemde onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat de gemiddelde gehalten de interventiewaarde uit de Circulaire sanering waterbodems 2008 [75] niet overschrijden. Gezien de aard en mate van verontreiniging, in relatie tot de geplande werkzaamheden, ontstaat er geen saneringsnoodzaak. De gemiddelde kwaliteit van het vrijkomende materiaal (maximaal klasse B) voldoet aan de geplande nuttige toepassing, zijnde het verondiepen en dempen van het oppervlaktewater (conform het Besluit bodemkwaliteit).
De waterbodem van de vaargeul van de voorhaven is sterk verontreinigd. De gehalten overschrijden hier de interventiewaarden. Bij werkzaamheden (wijziging/aanleg) in deze verontreinigde laag dient een Waterwetprocedure doorlopen te worden met een melding op grond van het Besluit lozen buiten inrichting [108] en dient een werkplan opgesteld te worden.

Opgemerkt dient te worden dat enkele deelgebieden niet geheel onderzocht zijn. Echter de deelgebieden met de meeste interactie met de Maas (zijnde een bron van de diffuse verontreiniging) zijn gemiddeld van klasse B kwaliteit. Vooralsnog wordt aangenomen dat de overige deelgebieden voldoen aan de Maximale waarde klasse B.

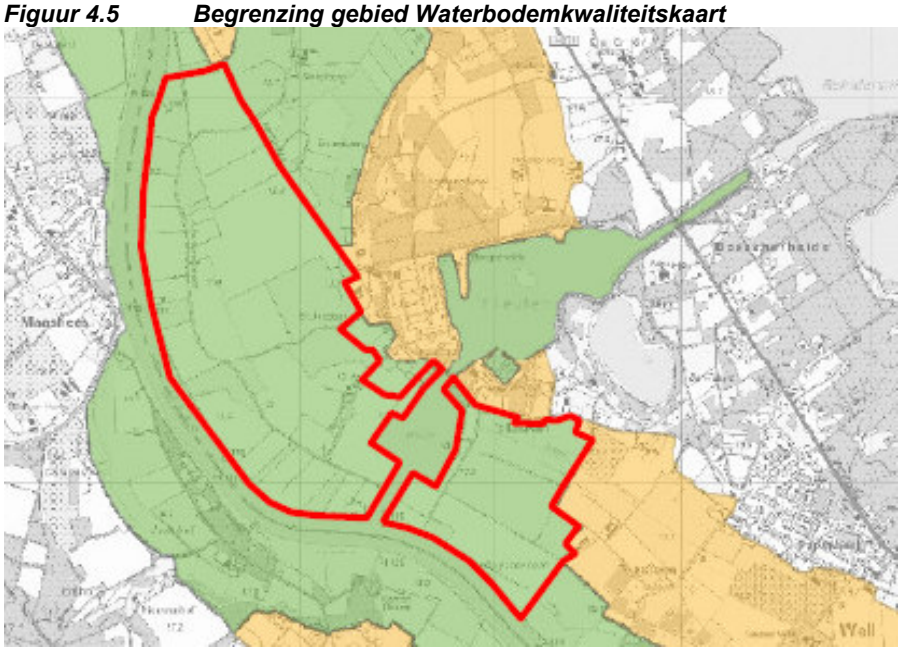
Daarnaast is in april 2011 een waterbodemkwaliteitskaart opgesteld voor de dekgrond in het deelgebied van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven [77]. De rode lijn in figuur 4.5 omvat het gebied waarop de Waterbodemkwaliteitskaart van toepassing is. De groen en geel gearceerde gebieden geven het beheersgebied van Rijkswaterstaat aan.

Voor de dekgrond wordt in de Waterbodemkwaliteitskaart onderscheid gemaakt in twee dieptetrajecten:
- Bovengrond: traject 0,0 – 0,5 m –maaiveld;
- Ondergrond: traject 0,5 m –maaiveld tot zandspiegel.

De waterbodemkwaliteitszones worden onderscheiden met het oog op de toepasbaarheid van de dekgrond in het plangebied. Er is hierbij onderscheid te maken in viertal kwaliteitsniveau's:
1. Vrij toepasbaar (gehalten voldoen aan de AW-2000);
2. Klasse A (gehalten voldoen aan de Maximale waarde klasse A);
3. Klasse B (gehalten voldoen aan de Maximale waarde klasse B);
4. Nooit toepasbaar (gehalten liggen boven de interventiewaarde waterbodem).

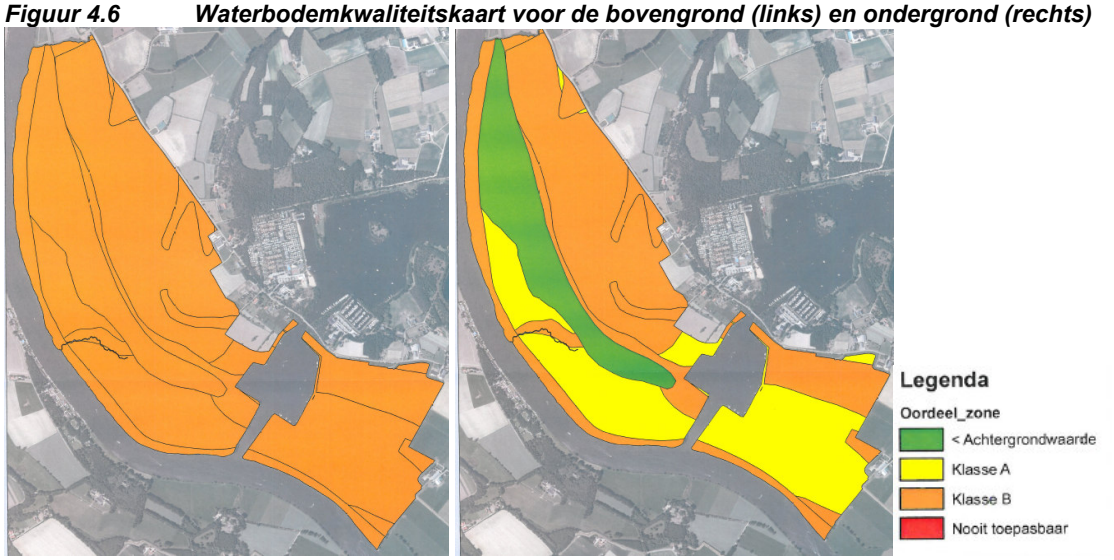
De interventiewaarden vormen de bovengrens voor het toepassen van grond en baggerspecie in het Besluit bodemkwaliteit (generieke beleid).

Figuur 4.5 Begrenzing gebied Waterbodemkwaliteitskaart



Uit de waterbodemkwaliteitskaart (zie figuur 4.6) blijkt dat de hele bovengrond wordt ingedeeld in ‘klasse B’. De ondergrond wordt ingedeeld in de klassen ‘Vrij toepasbaar’, ‘klasse A’ en ‘klasse B’ [77].
In de oeverzone wordt in de boven- en ondergrondgrond de emissietoetswaarde (ten behoeve van een grootschalige bodemtoepassing; Besluit bodemkwaliteit) voor zink overschreden. Daarnaast wordt hier ook de emissietoetswaarde voor cadmium overschreden in de bovengrond. In de geul wordt de emissietoetswaarde voor zink overschreden in de bovengrond. Dit betekent dat bij het toepassen van deze materialen deze enkel voor het verondiepen (onder de waterspiegel) gebruikt kunnen worden en niet voor het dempen (boven de waterspiegel) van oppervlaktewater.

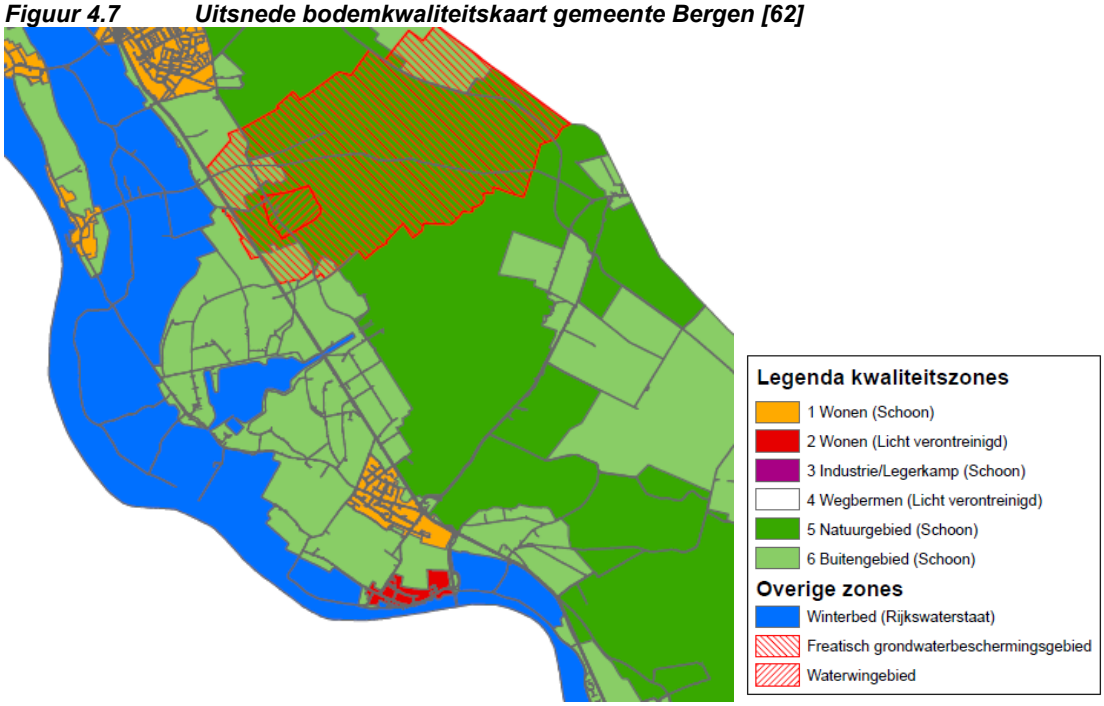
Figuur 4.6 Waterbodemkwaliteitskaart voor de bovengrond (links) en ondergrond (rechts)



De waterbodemkwaliteitskaart dient nog vastgesteld te worden door Rijkswaterstaat alvorens als erkende milieuhygiënische verklaring gebruikt te kunnen worden in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Daarnaast dienen zowel de toepassingslocatie als de plaats van herkomst van de grond binnen het gebied van de waterbodemkwaliteitskaart te zijn gelegen. Voor Maaspark Well wordt aan deze eis voldaan. Bovendien dient voor alle gemeten stoffen de P95[4] van de bodemkwaliteitszone van de plaats van herkomst van de grond op de toepassingslocatie niet te leiden tot een overschrijding van het saneringscriterium. Ook aan deze voorwaarde wordt voldaan [77].

Bodemkwaliteit buiten beheersgebied Rijkswaterstaat
Zoals in bijlage 5 is aangegeven, heeft de gemeente Bergen in juni 2008 voor het gebied waar ze bevoegd gezag is een bodembeheerplan [61] en een bodemkwaliteitskaart (BKK) [62] opgesteld. De BKK is thans nog geldig (tot 2013) conform het overgangsbeleid Besluit bodemkwaliteit. In figuur 4.7 is een uitsnede uit de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart afgebeeld. Hieruit blijkt dat dit deel van het plangebied als schoon aangemerkt kan worden (zone: buitengebied). Dit betekent dat het in bepaalde gevallen tot uiterlijk 17 juni 2013 mogelijk is om onder de voorwaarden van de Vrijstellingsregeling grondverzet, grond te ontgraven en deze grond ook weer elders binnen de gemeente te gebruiken, zonder daarvoor aanvullend onderzoek te hoeven uitvoeren. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een BKK enkel de bodemkwaliteit voor niet verdachte locaties bepaalt (geen puntbronnen). Een vooronderzoek (historisch bodemonderzoek conform NEN 5725) moet uitwijzen of binnen het plangebied verdachte locaties aanwezig zijn. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat de huidige BKK geen inzicht geeft in het mogelijk voorkomen van enkele nieuwe parameters uit het nieuwe stoffenpakket, zijnde Barium, Kobalt, Molybdeen en polychloorbifenylen (PCB's). Vooralsnog zijn er overigens geen aanwijzingen dat deze parameters in verhoogde gehalten worden aangetoond binnen dit deel van het plangebied danwel binnen het grondgebied van de gemeente Bergen.

Figuur 4.7 Uitsnede bodemkwaliteitskaart gemeente Bergen [62]

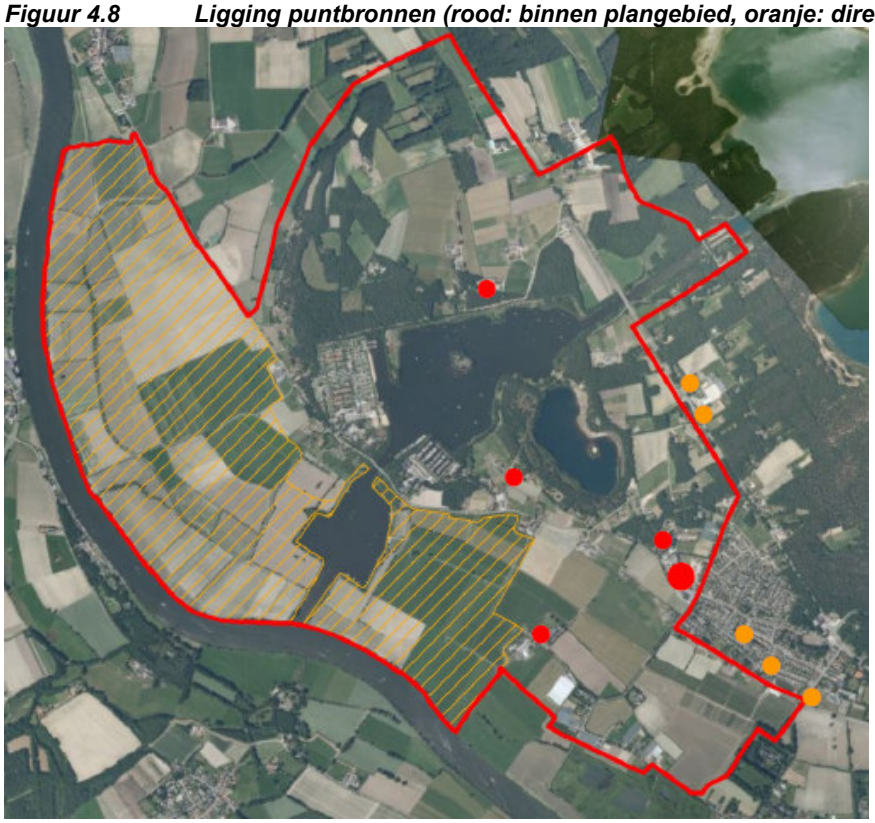


In april 2011 is een vooronderzoek uitgevoerd [78]. Uit dit vooronderzoek blijkt dat het plangebied vanaf het begin van de 19e eeuw een agrarische functie had (zie ook paragraaf 4.7.1). In de loop der tijd zijn enkele gebouwen en wegen gerealiseerd en vanaf de jaren '60 van de vorige eeuw heeft er delfstoffenwinning plaatsgevonden. De voorhaven, het Leukermeer en het oostelijk gelegen Reindersmeer zijn hiervan het gevolg.

[4] Dit betekent dat 95% van de waarnemingen in de zone binnen de gestelde klasse moet vallen.

In het vooronderzoek is geconstateerd dat er binnen dan wel direct grenzend aan het plangebied circa 10 puntbronnen aanwezig zijn (zie figuur 4.8) die de milieuhygiënische bodemkwaliteit nadelig kunnen hebben beïnvloed. De meest risicovolle puntbron betreft een autowrakkenterrein/schroothandel aan de Elsterendijk 22 (zie de dikke rode punt in figuur 4.8). Mogelijk is ook sprake van een afwijkende bodemkwaliteit ter plaatse van wegen (vanwege gebruikte funderingsmaterialen en intensief gebruik van dit deel van het gebied).
In een vervolgstadium zal een vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd dienen te worden, mogelijk in combinatie met een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de verdachte locaties.

Figuur 4.8 Ligging puntbronnen (rood: binnen plangebied, oranje: direct buiten plangebied)



4.4 Grondwater

4.4.1 Grondwaterbeschermingsgebieden

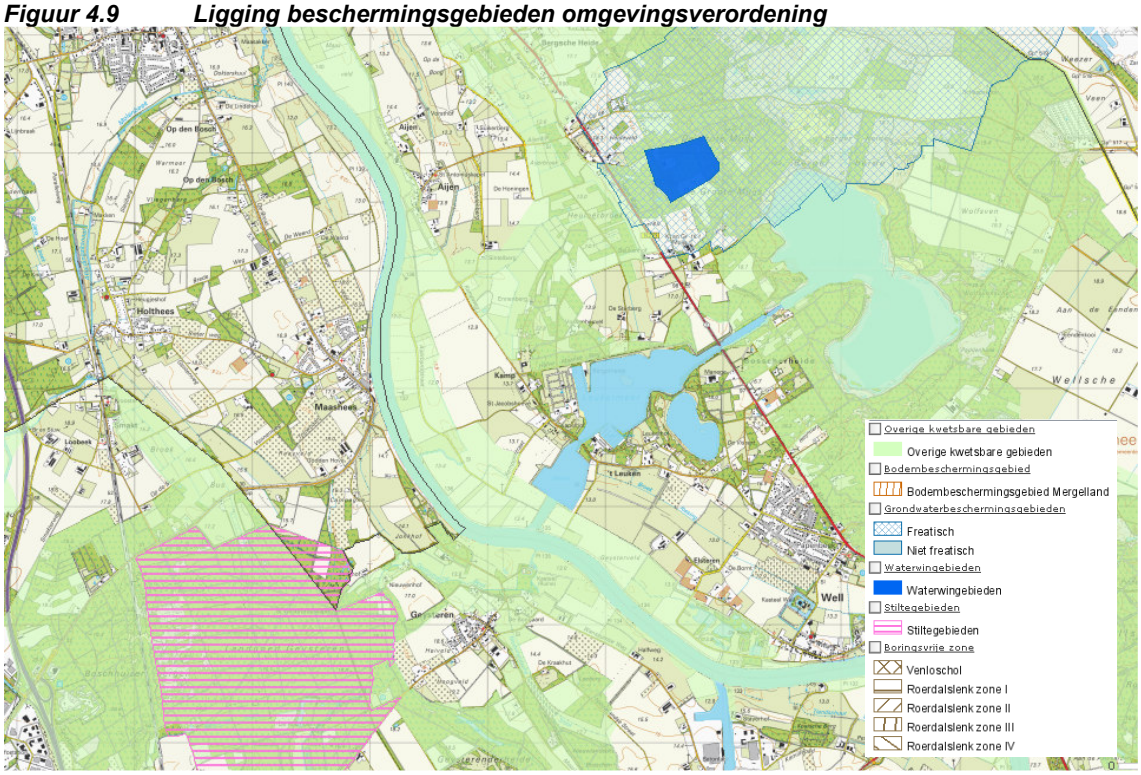
Het plangebied is niet gelegen binnen een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. In de Omgevingsverordening Limburg [73] zijn dergelijke beschermde gebieden benoemd en zijn regels voor waterwinning uitgewerkt. In figuur 4.9 is een uitsnede uit de omgevingsverordening opgenomen. Hieruit blijkt dat ten noorden van het plangebied een waterwingebied is gelegen. Het betreft hier pompstation Bergen, op circa 2 kilometer ten noordoosten van het plangebied. Rondom dit waterwingebied geldt een freatisch grondwaterbeschermingsgebied, dat gearceerd is weergegeven. Deze beschermingszone grenst langs de N271 aan het plangebied. Een deel van de gronden ter plaatse van het plangebied is aangemerkt als "overige kwetsbare gebieden in het kader van de vrijstelling rioleringsverplichting". Uit figuur 4.9 blijkt verder dat het natuurgebied Boschhuizerbergen aan de westzijde van De Maas is aangewezen als stiltegebied.

Op circa 6,5 kilometer ten noordwesten van het plangebied is pompstation Vierlingsbeek gelegen. Ook dit pompstation heeft geen grondwaterbeschermingsgebied dat over het plangebied loopt.

4.4.2 Grondwaterstanden

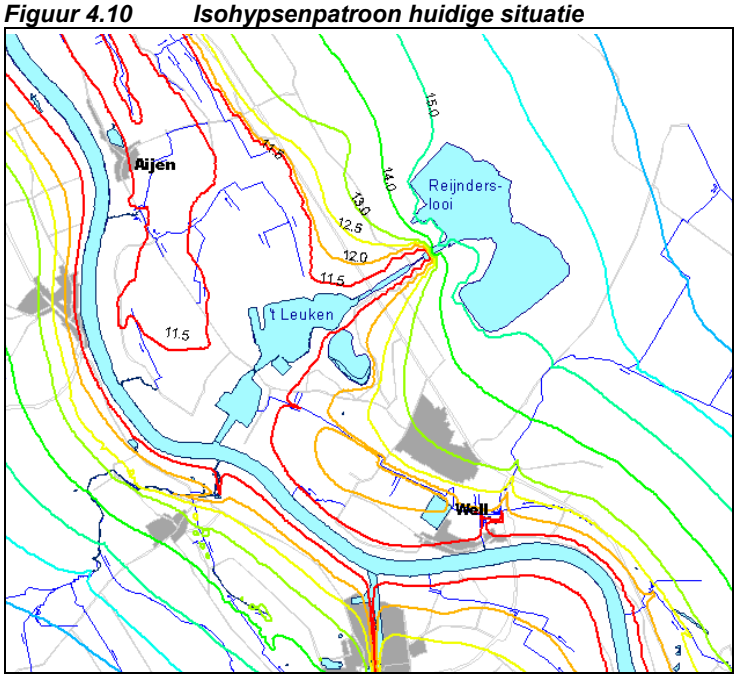
Het systeem van de Maas, de Voorhaven en het Leukermeer heeft een belangrijke drainerende werking op het grondwater in het plangebied. Dit is op de isohypsenkaart (zie figuur 4.10) duidelijk te zien doordat de isohypsen evenwijdig lopen aan deze wateren. De kaart geeft de waterstandhoogte in het eerste watervoerend pakket weer en is een indicatie van de hoogte van het grondwater.

Figuur 4.9 Ligging beschermingsgebieden omgevingsverordening



Bron: Omgevingsverordening Limburg [73]

Figuur 4.10 Isohypsenpatroon huidige situatie



Bron: Geohydrologisch onderzoek [72]

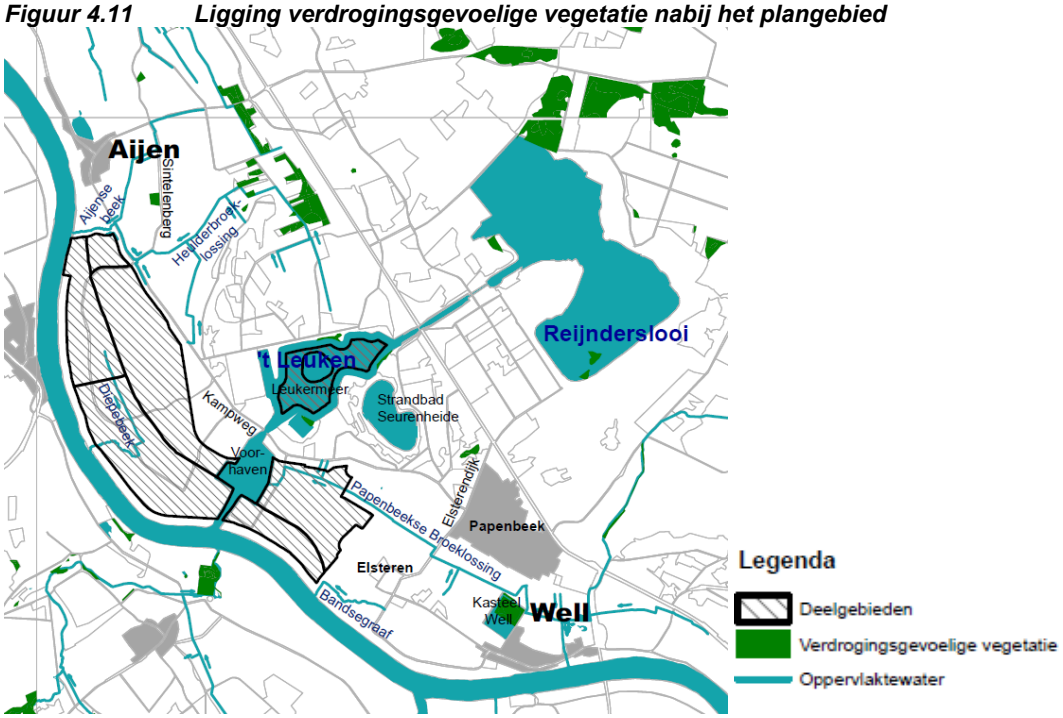
Ter plaatse van het plangebied vindt een verloop van de isohypsen plaats van circa +14,0 m NAP in het oosten naar circa +11,5 m NAP in het westen [72]. De grondwaterstanden zijn het laagst nabij de Maas, de Voorhaven en het Leukermeer en worden landinwaarts hoger.

In een gemiddelde situatie zijn de grondwaterstanden in de omgeving van het gebied waar de hoogwatergeul is geprojecteerd tussen circa 0,7 meter onder maaiveld in de lage delen tot circa 2,5 m onder maaiveld op de hogere delen. De grondwaterstanden fluctueren in de loop van de seizoenen en zijn afhankelijk van de seizoenen en van het peil in de Maas.

4.4.3 Grondwaterstromingen, kwel en infiltratie

In het eerste watervoerende pakket is de stroming van het grondwater in het algemeen naar de Maas, de Voorhaven en het Leukermeer toe gericht. De isohypsen lopen min of meer evenwijdig aan deze wateren zoals aangegeven in figuur 4.10 (isohypsenpatroon huidige situatie). De grondwaterstanden zitten in het algemeen diep. Kwel zal daarom hooguit in waterlopen, mogelijk een enkele diepe sloot en in de oevers van plassen en de Maas optreden. Daarnaast is er sprake van kwel in de oevers van het Reinderslooi en mogelijk enkele natuurgebieden. Nabij het plangebied zijn enkele natuurgebieden gelegen die verdrogingsgevoelig zijn (zie figuur 4.11).

Figuur 4.11 Ligging verdrogingsgevoelige vegetatie nabij het plangebied



4.4.4 Grondwaterkwaliteit

De huidige grondwaterkwaliteit ter plaatse van het plangebied is vooralsnog onbekend en wordt tijdens het vergunningtraject nader uitgewerkt. In het algemeen is wel bekend dat in de regio Midden- en Noord-Limburg verhoogde gehalten aan zware metalen in het ondiepe grondwater voor kunnen komen. Hierbij gaat het om de metalen zink, cadmium, chroom, arseen, lood, nikkel en koper welke in uiteenlopende concentraties, ook in de tijd sterk variërende concentraties en in een volstrekt willekeurige verspreiding worden aangetroffen. De oorzaak van deze diffuse grondwaterverontreiniging ligt in de verzuring van zandige gronden in deze regio, waardoor de metalen uit de grond spoelen naar het grondwater.

4.5 Oppervlaktewater

4.5.1 Waterstanden en –peilen

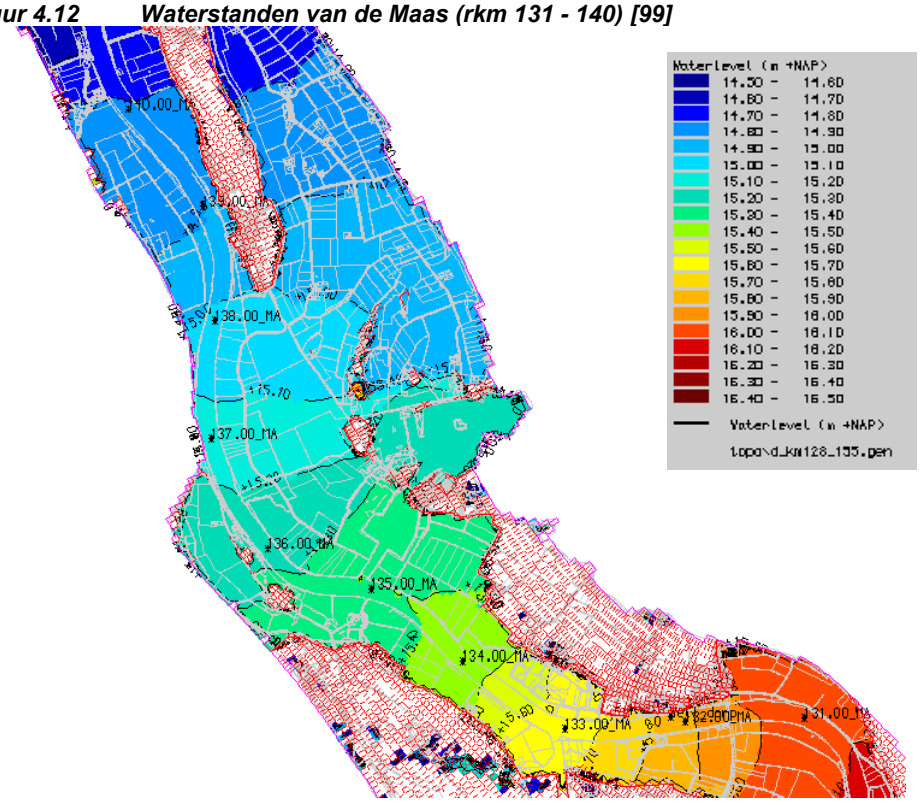
De belangrijkste oppervlaktewateren binnen het plan- en studiegebied zijn afgebeeld in figuur 4.11 (zie de paragraaf 4.4.3).
Het meest bepalende oppervlaktewater in het studiegebied is de rivier de Maas. Het plangebied is direct ten oosten van de Maas gelegen. Andere belangrijke wateren in het plangebied zijn de Voorhaven en het Leukermeer. Deze wateren zijn ontstaan door de winning van delfstoffen in het verleden. Direct ten oosten van het Leukermeer ligt strandbad Seurenheide. Ten oosten van het plangebied, in natuurgebied De Maasduinen, is het Reijndersloo gelegen. Ook dit water is in het verleden ontstaan door de winning van delfstoffen.

Daarnaast zijn binnen het plan en studiegebied Maaspark Well diverse beken en/of sloten aanwezig. Deze dienen vooral voor de afwatering van de landbouwpercelen in het gebied. In het deelgebied waar de hoogwatergeul is voorzien liggen de Diepebeek en de Papenbeekse Broeklossing. Ten noorden van het plangebied, nabij de kern Aijen liggen de Aijensebeek en de Heulderbroeklossing. In het gebied rond Elsteren tenslotte ligt de Bandsegraaf. Deze monden (al dan niet via de Voorhaven) uit in de Maas.

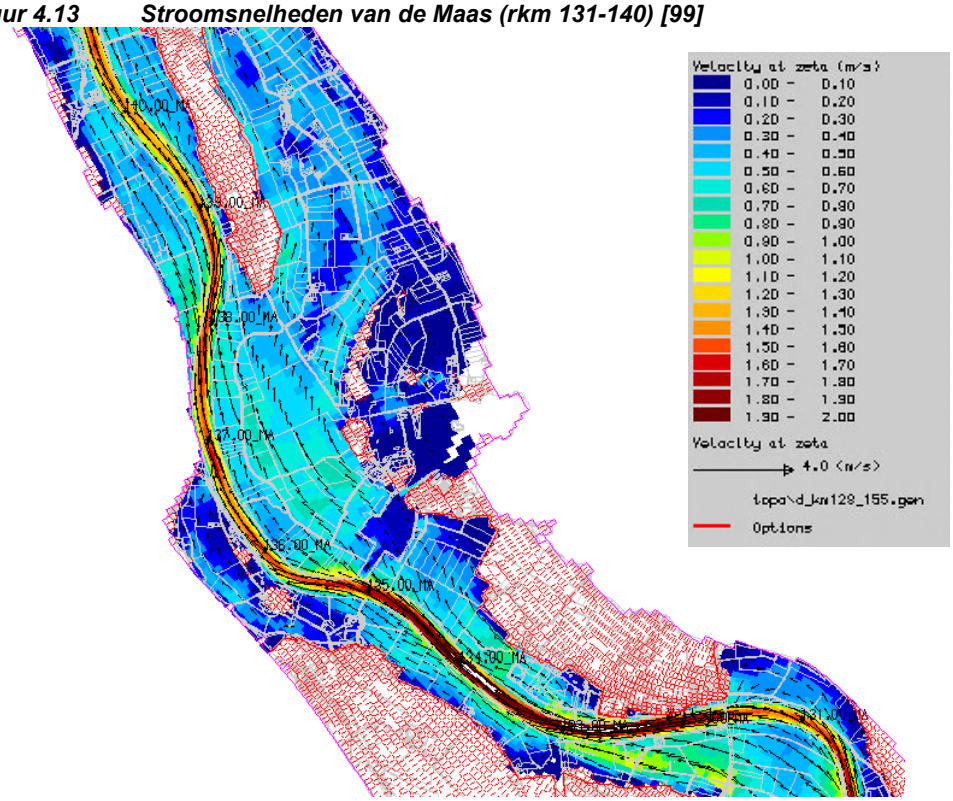
Invloed van de Maas
In normale omstandigheden staat het gebied volledig onder invloed van stuw Sambeek met (nu nog) een stuwpeil van 10,85 m+NAP. In de toekomst zal dit worden verhoogd naar 11,10 m+NAP (zie ook paragraaf 4.14 van dit MER).

In de figuren 4.12 en 4.13 zijn respectievelijk de waterstand en de stroomsnelheid zichtbaar ten tijde van de piek van de 1/250 hoogwatergolf. Goed zichtbaar zijn de door de waterkeringen beschermde gebieden (Well, Wanssum, Bergen – Aijen) die droog blijven. De stroomsnelheden in de Maas zelf bedragen circa 2,0 m/s, in de uiterwaarden stroomt het water circa 0,75 m/s [99].

Figuur 4.12 Waterstanden van de Maas (rkm 131 - 140) [99]



Figuur 4.13 Stroomsnelheden van de Maas (rkm 131-140) [99]



4.5.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Voor zover bekend, zijn er geen gegevens beschikbaar met betrekking tot de waterkwaliteit van de bestaande oppervlaktewateren binnen het plangebied. Dit onderdeel dient in een vervolgstadium van de planvorming (tijdens het vergunningtraject) nader te worden uitgewerkt.

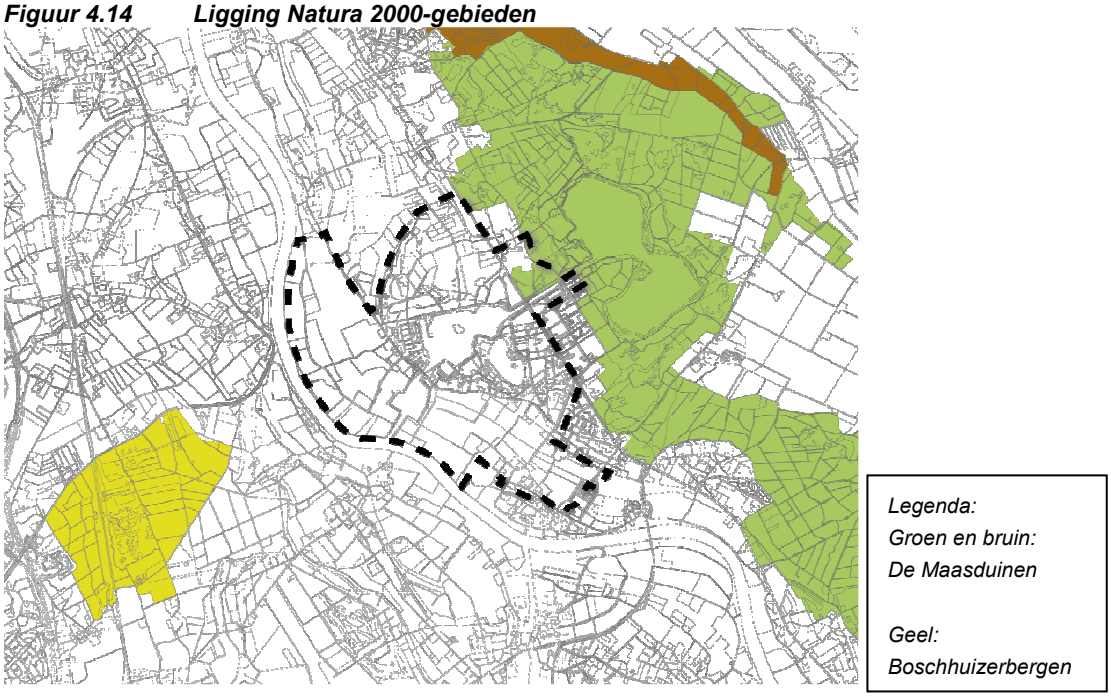
4.6 Natuur

4.6.1 Beschermde gebieden

Bij de beschrijving van de natuurwaarden in het plangebied en de directe omgeving daarvan is het onder meer van belang om inzicht te krijgen in de status van verschillende gebiedsdelen. Daartoe wordt onderstaand nader ingegaan op een drietal categorieën gebieden met een beschermde status, te weten Natura 2000, de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG).

Natura 2000-gebieden
Voor het plangebied Maaspark Well zijn twee Natura 200-gebieden relevant, namelijk De Maasduinen, dat direct ten oosten van het plangebied is gelegen (en waarvan een klein deel binnen het plangebied ligt), en Boschhuizerbergen dat op circa 2 km ten westen van het plangebied is gelegen. De ligging van beide beschermde natuurgebieden is weergegeven in figuur 4.14. Voor een meer uitgebreide beschrijving van de huidige situatie in het Natura-2000-gebied Maasduinen wordt verwezen naar de Passende Beoordeling die in het kader van dit Plan-MER is uitgevoerd [70, zie ook bijlage 6].

Figuur 4.14 Ligging Natura 2000-gebieden



Natura 2000-gebied De Maasduinen

Het Ministerie van LNV heeft het gebied 'Maasduinen' voorlopig aangewezen als Natura 2000-gebied (gebied 145; ontwerp aanwijzingsbesluit d.d. 7 december 2006) [52]. Wanneer de definitieve aanwijzing plaatsvindt, is thans nog niet bekend. In het ontwerp-aanwijzingsbesluit is een klein deel van het plangebied met een oppervlakte van circa 14,5 ha, ten oosten van de provinciale weg N271, gelegen binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen. Dat natuurgebied is in totaal 5.325 ha groot en is gelegen in de gemeenten Bergen, Arcen en Velden en Gennep.
De Maasduinen kent landschappen met veel bijzondere flora en fauna en is een uniek en afwisselend natuurgebied met heidevelden, gevarieerde bossen, vogelrijke vennen en uitgestrekte stuifzanden. Door de geïsoleerde ligging van de Maasduinen tussen de Maas en de Duitse grens is het gebied niet intensief ontwikkeld. Mede hierdoor is de ecologisch belangrijke overgang van hoog- naar laagterras in het stroomdal in stand gebleven. Her en der bleven grotere en kleine stukken heide en stuifzand gespaard, waarvan de Berger Heide en de Hamert de grootste gebieden zijn. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans Struikhei. Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld Blauwe bosbes. Struwelen met Brem maken in sommige gebieden deel uit van het heidelandschap en worden dan ook bij dit habitattype gerekend. Plaatselijk komen grasrijke delen voor met grassen, zoals Bochtige smele. Door grassen of struwelen gedomineerde begroeiingen kunnen afwisselen met de dwergstruikbegroeiingen. Beide vormen samen kleinschalige mozaïeken. In goed ontwikkelde stuifzandheiden dragen mossen en korstmossen in belangrijke mate bij aan de biodiversiteit. Heidespurrie, Buntgras, Fijn schapengras, Zandstruisgras, Schapenzuring, Zandzegge en Zandblauwtje zijn kenmerkende soorten voor zandverstuivingen. In de open heide liggen veel vennen, waarin deels hoogveenvegetaties aanwezig zijn. De overgangen van vennen naar vochtige heide zijn geleidelijk, met kenmerkende soorten als Gewone dophei, Gewone veenbies, Veenpluis, Ronde zonnedauw, Trekrus, Tormentil, Blauwe zegge, Klokjesgentiaan en Beenbreek. In de Hamert ligt verder nog een hoogveenrestant, het Pikmeeuwenwater. In dit hoogveenrestant bevinden zich aan de noordzijde enkele periodiek droogvallende vennen. In het centrale deel van het gebied bevinden zich verlandingsvegetaties met hoogveen-veenmos, wrattig veenmos en Rood viltmos. Verder groeien er ook levermossen als Spinragmos, Veen-dubbeltjesmos en Veenbuidelmos. Hogere planten die hier voorkomen zijn Eenarig wollegras, Lavendelheide, Ronde zonnedauw en Kleine veenbes. De vegetatie is veelal verarmd, waarbij Pijpenstrootje een dominante rol speelt. Lokaal zijn er verrijkte delen met veel Pitrus. In een geïsoleerd en voedselrijk ven groeien Witte waterlelie, Mattenbies en Riet. Aan de westkant van de Hamert is in het Maasdal een stroomdalgrasland aanwezig met kenmerkende soorten als Tripmadam,

Zacht vetkruid, Gestreepte klaver, Breukkruid, Sikkelklaver, Rivierduinzegge. Het meest zuidelijke deelgebied herbergt een Maasmeander met berkenbroekbos.

Het gebied De Maasduinen is zowel beschermd in het kader van de Europese Habitatrichtlijn [2] als de Vogelrichtlijn [3]. Met de voorlopige aanwijzing van het gebied Maasduinen als onderdeel van het Europese netwerk van natuurgebieden Natura 2000, heeft de Nederlandse overheid zich verplicht om voor bepaalde soorten en leefgebieden in ons land een 'gunstige staat van instandhouding' te bereiken en te behouden. De redenen hiervoor zijn zowel gelegen in het voorkomen van een aantal specifieke habitattypen, als vanwege de aanwezigheid van een aantal kenmerkende soorten, zoals hierboven beschreven. Het is zoals gezegd thans nog niet bekend wanneer de definitieve aanwijzing van de Natura 2000-gebieden zal plaatsvinden. Het is mogelijk dat deze definitieve aanwijzing, bij voorbeeld naar aanleiding van inspraakreacties op de ontwerp-aanwijzing, zal leiden tot een aanpassing van de begrenzing van een Natura 2000-gebied en/of de geformuleerde instandhoudingsdoelen.

Conform de Natuurbeschermingswet 1998 dient voor alle Natura 2000-gebieden een beheerplan opgesteld te worden. Een beheerplan beschrijft:

- de exacte begrenzing van de in stand te houden waarden;
- waar in welke mate en in welk tempo natuurwaarden moeten worden ontwikkeld;
- welke beleids- en beheermaatregelen nodig zijn om de instandhoudingsdoelen voor de natuurwaarden te bereiken of te handhaven;
- welke bestaande activiteiten in en nabij het gebied niet schadelijk zijn voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen en welke activiteiten vergunningplichtig zijn;
- hoe de uitvoering van het beheerplan wordt gemonitord en gefinancierd.

In augustus 2009 is het concept-beheerplan voor de Maasduinen verschenen [63]. Hierin zijn de instandhoudingsdoelen geformuleerd, welke zijn opgenomen in kader 4.1. De prioritaire habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen zijn voorzien van een sterretje.

Voor ingrepen die mogelijk een negatief effect kunnen hebben op de natuur in een beschermd Natura 2000-gebied dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Het bevoegd gezag hiervoor is de Provincie Limburg. De passende beoordeling die gelijktijdig met de opstelling van dit MER is uitgevoerd [70], is gericht op de beoordeling van de gunstige staat van instandhouding van de natuurwaarden die van belang zijn voor de Maasduinen.

Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen

Op circa 2 kilometer afstand ten westen van het plangebied Maaspark Well, aan de overzijde van de Maas ligt het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen. Dit is een beschermd stuifzandgebied tussen de Peel en de Maas dat is aangemerkt als Habitatrichtlijngebied. De stuifduinen van de Boschhuizerbergen zijn na de laatste ijstijd ontstaan als onderdeel van een uitgestrekt zandgebied in Noord-Limburg en Oost-Brabant. Op deze arme gronden werden weinig begroeide zandverstuivingen en droge heiden aangetroffen, waarin de Jeneverbes lange tijd een algemene verschijning was. Tegen het einde van de 19^{e} eeuw werden in het gebied op grote schaal dennenbossen aangeplant, ten behoeve van houtproductie en vastlegging van de open zandgronden. Sindsdien bestaat het gebied uit een complex van naaldbossen, droge heideterreinen, jeneverbesstruwelen en open stuifzand. In het noordwestelijk deel van het gebied bevindt zich een voedselarm ven.
Uit het ontwerpbesluit dat het ministerie van LNV in januari 2007 heeft gepubliceerd [93], blijkt dat het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen (voorlopig) is aangewezen op basis van het voorkomen van:

- Stuifzandheiden met struikheide;
- Zandverstuivingen;
- Zwak gebufferde vennen;
- Jeneverbesstruwelen.

Kader 4.1 Instandhoudingsdoelen voor De Maasduinen [63]

Habitatrichtlijn: habitattypen (Bijlage I)

- Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van Stuifzandheiden met struikhei (H2310). *Psammofiele heide met Calluna en Genista;*
- Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van Zandverstuivingen (H2330). *Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen;*
- Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit van Zwak gebufferde vennen (H3130). *Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot het Littorelletalia uniflorae en/of Isoeto Nanojuncetea;*
- Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van Zure vennen (H3160). *Dystrofe natuurlijke poelen en meren;*
- Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit van Vochtige heiden (H4010). *Vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A);*
- Behoud oppervlakte en kwaliteit van Stroomdalgraslanden* (H6120). *Kalkminnend grasland op dorre zandbodem;*
- Behoud oppervlakte en kwaliteit van Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150). *Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion;*
- Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit van Veenbossen* (H91D0);
- Behoud oppervlakte en kwaliteit van Vochtige alluviale bossen*, Beekbegeleidende bossen (H91E0_C). *Bossen op alluviale grond met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno padion, Alnion incanae, Salicion albae).*

Habitatrichtlijn: soorten (Bijlage II)

- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie van de Bever (H1337);
- Behoud omvang en kwaliteit biotoop voor behoud populatie van de Drijvende waterweegbree (H1831).

Vogelrichtlijn: broedvogels

- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied van de Dodaars (A004) met een draagkracht voor een populatie van tenminste 50 paren;
- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied van de Geoorde fuut (A008) met een draagkracht voor een populatie van ten minste 5 paren;
- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied van de Nachtzwaluw (A224) met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren;
- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied van de Zwarte specht (A236) met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren;
- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied van de Boomleeuwerik (A246) met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren;
- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied van de Oeverzwaluw (A249) met een draagkracht voor een populatie van ten minste 120 paren;
- Behoud omvang en kwaliteit leefgebied van de Roodborsttapuit (A276) met een draagkracht voor een populatie van ten minste 85 paren;
- Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied van de Grauwe klauwier (A338) met een draagkracht voor een populatie van ten minste 3 paren.

Complementaire doelen

- Ontwikkeling van actief hoogveen (H7110), heideveentjes (subtype B);
- Ontwikkeling leefgebied en vestiging duurzame populatie van ten minste 1.000 individuen van het Pimpernelblauwtje (H1059);
- Ontwikkeling leefgebied en vestiging duurzame populatie van ten minste 1.000 individuen van het Donker pimpernelblauwtje (H1061).

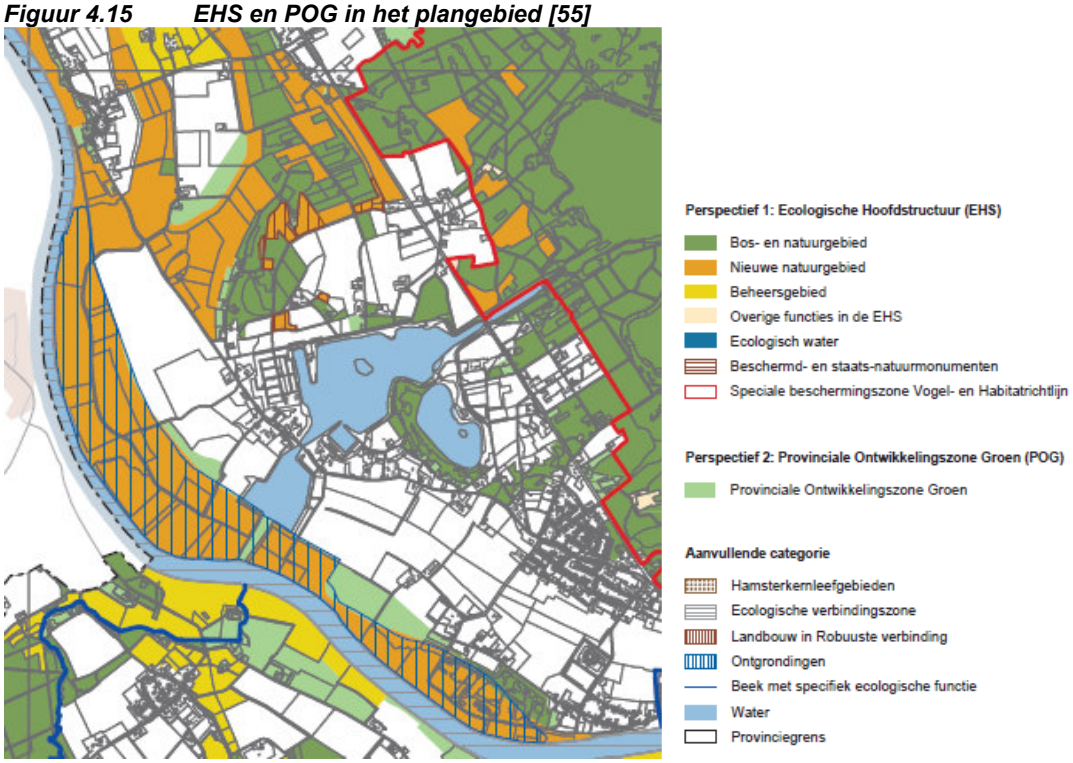
In het Natura 2000-gebied is de doelstelling voor Stuifzandheiden en Zandverstuivingen gericht op uitbreiding van het oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Deze uitbreiding en verbetering van Stuifzandheiden is noodzakelijk ten behoeve van de verjonging van de Jeneverbesstruwelen. Het natuurdoel van de Jeneverbesstruwelen betreft dan ook het behoud van oppervlakte en de verbetering van kwaliteit. De Jeneverbesstruwelen hebben een (relatief) gevarieerde leeftijdsopbouw en zijn nog niet heel oud (de meeste dateren van rond het jaar 1940). Het gebied levert voor dit habitattype mede vanwege geografische spreiding een grote bijdrage. Het betreft de enige grote vindplaats in het zuiden van Nederland. Voor verbetering van de kwaliteit is verjonging van de Jeneverbes noodzakelijk. Voor de Zwak gebufferde vennen geldt een behoud van oppervlakte en kwaliteitsdoelstelling.

Ecologische Hoofdstrucuur (EHS)

Een deel van het plangebied maakt op dit moment onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur, EHS. Dit is een netwerk van beschermde gebieden, onderverdeeld in bestaande bos- en natuurgebieden, te ontwikkelen nieuwe natuur- en beheersgebieden, ecologisch water en beken met een specifiek ecologische functie (SEF-beken). De EHS is verder verdeeld in kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones, en maakt deel uit van de ruimtelijke hoofdstructuur uit de Nota Ruimte [14]. Algemene doelstelling is dat flora en fauna zich binnen de EHS kan handhaven en uitbreiden.

De ligging van het plangebied Maaspark Well ten opzichte van de EHS is afgebeeld in figuur 4.15. Uit deze figuur blijkt dat de bossen ten zuiden van de zwemplas Seurenheide en ten noorden van het Leukermeer zijn aangewezen als bestaand bos- en natuurgebied. Het bos ten zuiden van de zwemplas Seurenheide betreft grotendeels een verruigd aangeplant gemengd bos met voor voedselarme loofbossen kenmerkende soorten in de ondergroei. Het bosgebied grenzend aan de zwemplas Seurenheide betreft pioniersvegetatie op stuifzand. Een brede zone direct grenzend aan de waterplas betreft droge heide. Het bosgebied ten zuiden van de zwemplas Seurenheide betreft een loofbos op voedselarme grond met een slecht ontwikkelde soortenarme ondergroei. In het centrum van dit loofbos groeit een gemengd bos met dominantie van Gewone braam. Delen van de gronden van de omgeving Vossenheuvel zijn tevens aangewezen als bestaande natuur en als nieuwe natuur. Het betreffen relatief vochtige gronden met een verdroogd en verruigd Elzenbroekbos en vochtige graslanden.

Figuur 4.15 EHS en POG in het plangebied [55]



De gronden op de oostelijke oevers van de rivier de Maas zijn aangewezen als nieuw natuurgebied. In het kader van het Provinciaal Natuurbeheerplan 2010 [98] zijn deze gronden aangewezen als gronden waar nieuwe natuur gerealiseerd wordt via ontgrondingen, Natuur(compensatie)projecten en groene tegenprestaties. De gronden zijn vochtige graslanden, oever- en watervegetatie (soortenarme vegetatie), heggen en moerasvegetatie. Deze gronden zijn grotendeels nog in gebruik door landbouw.
In dit gebied ligt tevens het natuurgebied De Baend met een oppervlakte van circa 23 ha. Dit natuurgebied is gelegen in het zuiden van het plangebied tussen de kern Well en het gehucht Elsteren. De Baend is een relatief nieuw natuurgebied dat ontstaan is door kleiwinning ten behoeve van de aanleg van waterkeringen na de hoogwateroverlast in 1993 en 1995. Het glooiende landschap bestaat uit kleine watertjes en kleiruggen. Het gebied is vrij toegankelijk en wordt begraasd door Galloways en Konikpaarden. Het natuurgebied wordt beheerd door Stichting het Limburgs Landschap.

De Maas zelf heeft ook een beschermde status en is binnen de EHS aangewezen als beschermd staats- en natuurmonument. Tenslotte is een deel van het Heukelomse beekgebied in de EHS opgenomen als gebied waar natuurontwikkeling plaatsvindt en dat wordt heringericht in het kader van de Maaswerken.

Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)
Delen van het plangebied Maaspark Well zijn in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg [18, 19, 20, 55] aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG, perspectief 2). De POG omvat vooral landbouwgebieden als buffer rond de EHS, delen van steile hellingen met veel natuur en landschapselementen, ecologische verbindingszones, beken met een specifiek ecologische functie (voor zover geen onderdeel van de EHS), hamsterkernleefgebieden, waterwingebieden met een natuurlijk karakter vanwege de waterbescherming en gronden die een natuurkarakter krijgen zoals bepaalde ontgrondingen. Binnen POG-gebieden geldt een zogenaamde ontwikkelingsgerichte basisbescherming. Behoud en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden zijn richtinggevend voor ontwikkelingen binnen de POG. Uitgangspunt is dat ontwikkelingen leiden tot een kwalitatieve en kwantitatieve versterking van de ecologische structuur. Indien van bestaande en gerealiseerde bos-, natuur- en landschapswaarden in de POG de wezenlijke kenmerken en waarden aangetast worden, is de provinciale beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van toepassing.

4.6.2 Beschermde soorten

Het landschap binnen en in de omgeving van het plangebied Maaspark Well wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van kampen, beekdalen, bos- en natuurgebieden, heideontginningsgebieden en de aanwezigheid van cultuurhistorisch waardevolle elementen, zoals boerderijen en andere gebouwen (zie ook paragraaf 4.7 en 4.8). De aanwezigheid van deze elementen maakt het gebied geschikt voor waardevolle en bijzondere flora en fauna. In tabel 4.1 zijn soorten weergegeven die volgens verspreidingsgegevens in en in de directe omgeving van Maaspark Well voorkomen.

Uit gegevens van SOVON (Stichting Vogelonderzoek Nederland) blijkt dat de agrarische gronden rondom grote rivieren, waaronder de Maas, gedurende de winterperiode veelvuldig gebruikt worden door ganzen om te foerageren. Hetzelfde geldt voor eenden, die in de winterperiode naar Nederland komen om te overwinteren op plassen, meren en weidegronden. De agrarische gronden in en rondom het plangebied waar de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is voorzien, zoals de gronden bij de Vergrote Voorhaven en ten noordwesten van de omgeving Vossenheuvel, worden gebruikt als overwinteringsgebied voor ganzen en eenden.

Tabel 4.1 Aanwezige strikt beschermde soorten in het plan- en studiegebied [71]

Nederlandse naam	Latijnse naam	Nederlandse naam	Latijnse naam
Rugstreeppad	*Bufo calamita*	Wespendief	*Pernis apivorus*
Poelkikker	*Rana lessonae*	Ransuil	Asio otus otus
Bermpje	*Barbatula barbatulus*	Das	*Meles Meles*
Bittervoorn	*Rhodeus sericeus*	Bever	*Castor fiber*
Kleine modderkruiper	*Cobitis taenia*	Eekhoorn	*Sciurus vulgaris*
Rivierdonderpad	*Cottus gobio*	Franjestaart	*Myotis nattereri*
Steenuil	*Athena Noctua*	Laatvlieger	*Eptesicus serotinus*
Kerkuil	*Tyto alba*	Rosse vleermuis	*Nyctalus noctula*
Sperwer	*Accipiter nisus*	Watervleermuis	*Myotis daubentonii*
Huismus	*Passer domesticus*	Gewone dwergvleermuis	*Pipistrellus Pipistrellus*
Gierzwaluw	*Apus apus*	Ruige dwergvleermuis	*Pipistrellus nathusii*
Torenvalk	*Falco tinnunculus*	Meervleermuis	*Myotis dasycneme*
Buizerd	*Buteo buteo*	Kleine zonnedauw	*Drosera intermedia*
Havik	*Accipiter Gentilis*	Rapunzelklokje	*Campanula rotundifolia*
Bosuil	*Strix aluco aluco*	Tongvaren	*Aspenium scolopendrium*
		Jeneverbes	*Juniperus communis*

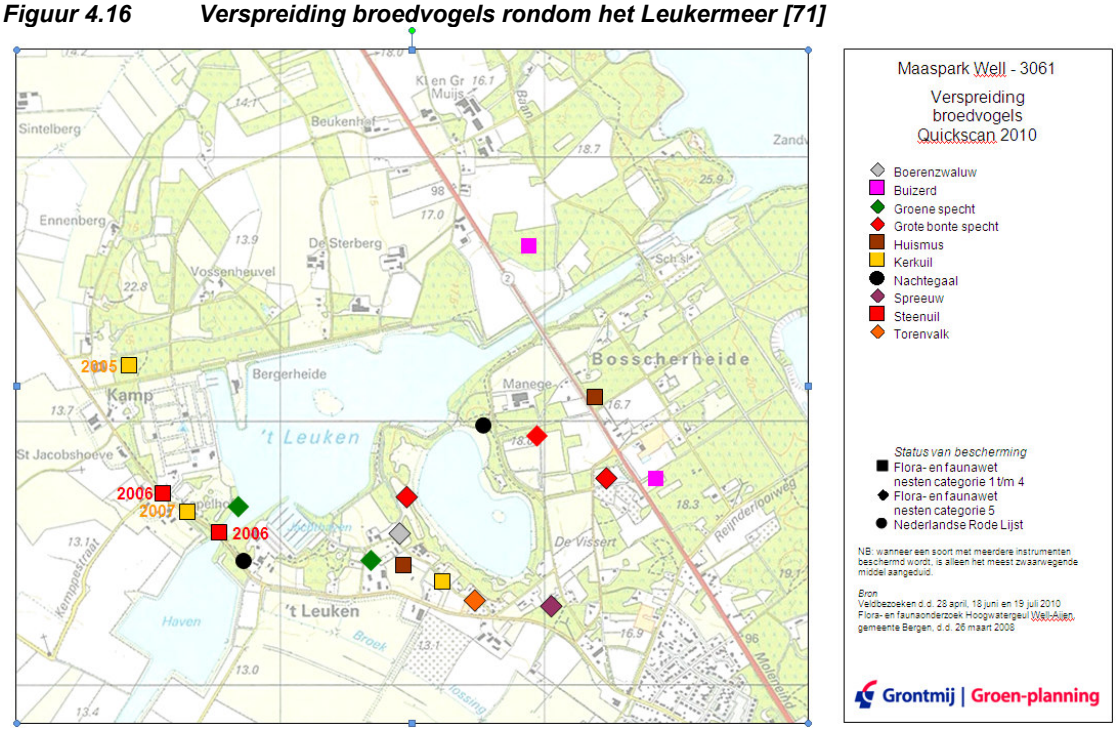
Beschermde soorten rond het Leukermeer
Door Grontmij | Groen-planning is in 2010 een inventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van flora en fauna in en in de directe omgeving van het Leukermeer (tussen de Kamp en de N271) [71]. Uit deze inventarisatie blijkt dat soorten als de Gewone dwergvleermuis, Das, Eekhoorn, Levendbarende hagedis, Steenuil, Kerkuil, Huismus, Buizerd, Torenvalk, Brede Wespenorchis, Gewone dotterbloem, Rapunzelklokje, Tongvaren, Brede eikvaren, Kruisbladwalstro, Gele morgenster, Gewone rolklaver, Korenbloem, Kroonkruid, Rapunzelklokje en Stinkende ballote voorkomen in de directe omgeving van het Leukermeer.

Van de Gewone dwergvleermuis werd een gering aantal foeragerende exemplaren aangetroffen. De soort werd waargenomen aan de oostzijde van het Leukermeer, alsmede bij de beplanting langs het verbindingskanaal tussen het Leukermeer en het Reijndersmeer. Mogelijk heeft deze vleermuissoort (en overige soorten zoals Laatvlieger en Gewone grootoorvleermuis) een kraam-, zomer-, paar- of winterverblijf in het plangebied.

Wat betreft de Das zijn noordelijk van het Leukermeer één frequent belopen hoofdburcht en drie bijburchten gelegen. De oostelijke bijburcht, gelegen op circa 200 meter van de N271, was in 2010 vermoedelijk in gebruik, getuige de waarneming van enkele dassenwissels. De hoofdburcht was in 2010 in gebruik. Zuidelijk van het Leukermeer zijn geen dassenprenten waargenomen. Het gebied gelegen tussen het Leukermeer, de N271, de Kampweg en de Elsterendijk bij Well lijkt voor de Das wat minder geschikt als foerageergebied dan delen noordelijk van het Leukermeer, mede omdat bewoonde burchten op grotere afstand liggen.

De Eekhoorn werd aangetroffen langs het verbindingskanaal tussen het Leukermeer en Reijnderslooi, aan de oostzijde van het Leukermeer nabij de manege en aan de westzijde nabij de Kapelhof. Het voorkomen van vogelsoorten is in figuur 4.16 weergegeven. Brede wespenorchis werd in een gering aantal aangetroffen langs de Halve Maanseweg en bij de brug van de Kampweg (bij de Voorhaven). Een omvangrijkere populatie van minimaal 500 exemplaren is aanwezig onder jong loofbos aan de oevers van het kanaal tussen het Leukermeer en Reijnderslooi. Gewone dotterbloem komt voor in de tuin van een woning gelegen langs de N271 ter hoogte van de manege.

Figuur 4.16 Verspreiding broedvogels rondom het Leukermeer [71]

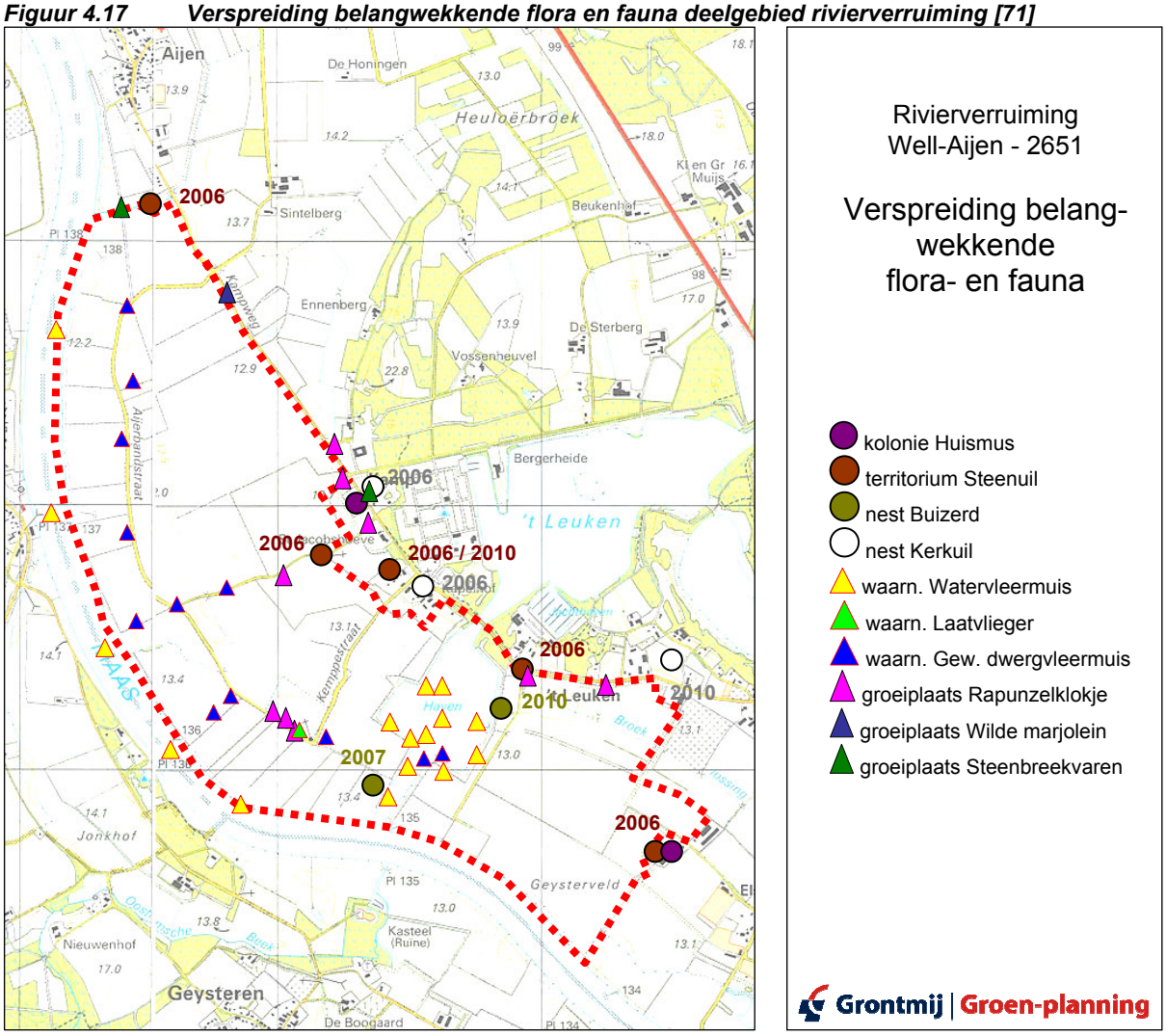


Beschermde soorten in het deelgebied rivierverruiming (hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven)
Door Grontmij | Groen-planning is in de periode 2005-2011 onderzoek verricht naar de aanwezigheid van beschermde flora en fauna in en in de omgeving van het gebied van de rivierverruiming [71]. In deze periode is een redelijk volledig beeld ontstaan van de in het gebied aanwezige waarden. De verspreidingskaart met de belangrijkste flora en fauna is weergegeven in figuur 4.17.

Als regelmatige broedvogel van het gebied en de directe omgeving daarvan kunnen onder meer worden genoemd: Huismus (“gevoelig”, buiten gebied), Kerkuil (“bedreigd”, buiten gebied), Boerenzwaluw (buiten gebied), Ekster (buiten gebied), Groene specht (Rode lijst “kwetsbaar”), Spreeuw (buiten gebied), Torenvalk (buiten gebied), Zwarte roodstaart (buiten gebied) en Zwarte kraai. Van Buizerd en Steenuil (vijf kasten aan de rand van en net buiten het gebied) zijn slechts in enkele jaren territoria waargenomen. Deze worden beschouwd als onregelmatige broedvogels van het gebied. De IJsvogel broedt jaarlijks in De Baend en had in 2005 ook ter hoogte van Aijen een broedlocatie.

Het plangebied is van belang voor vogels van landbouwgebieden, waaronder Gele kwikstaart (“gevoelig”), Graspieper (“gevoelig”), Kievit, Patrijs (“kwetsbaar”), Scholekster, Veldleeuwerik (“gevoelig”) en Witte kwikstaart. Het zijn soorten van open agrarische gebieden welke een niet te intensief landbouwkundig gebruik hebben. Ook zijn de houtopstanden in het gebied van belang voor broedvogels. De houtopstanden rond de Voorhaven herbergen een Limburgs bolwerk van territoria van de Nachtegaal (“kwetsbaar”, Vogelinfo Limburg, 17 december 2005). Voorts komen in het plangebied vogels van houtopstanden en Maasheggen voor zoals: Bosrietzanger, Goudvink, Grasmus, Grauwe vliegenvanger (“gevoelig”), Heggemus, Houtduif, Kneu (“gevoelig”), Koekoek (“kwetsbaar”), Matkop (“gevoelig”), Roodborsttapuit, Spotvogel (“gevoelig”), Tjiftjaf, Tuinfluiter, Zomertortel (“kwetsbaar”) en Zwartkop.

Figuur 4.17 Verspreiding belangwekkende flora en fauna deelgebied rivierverruiming [71]

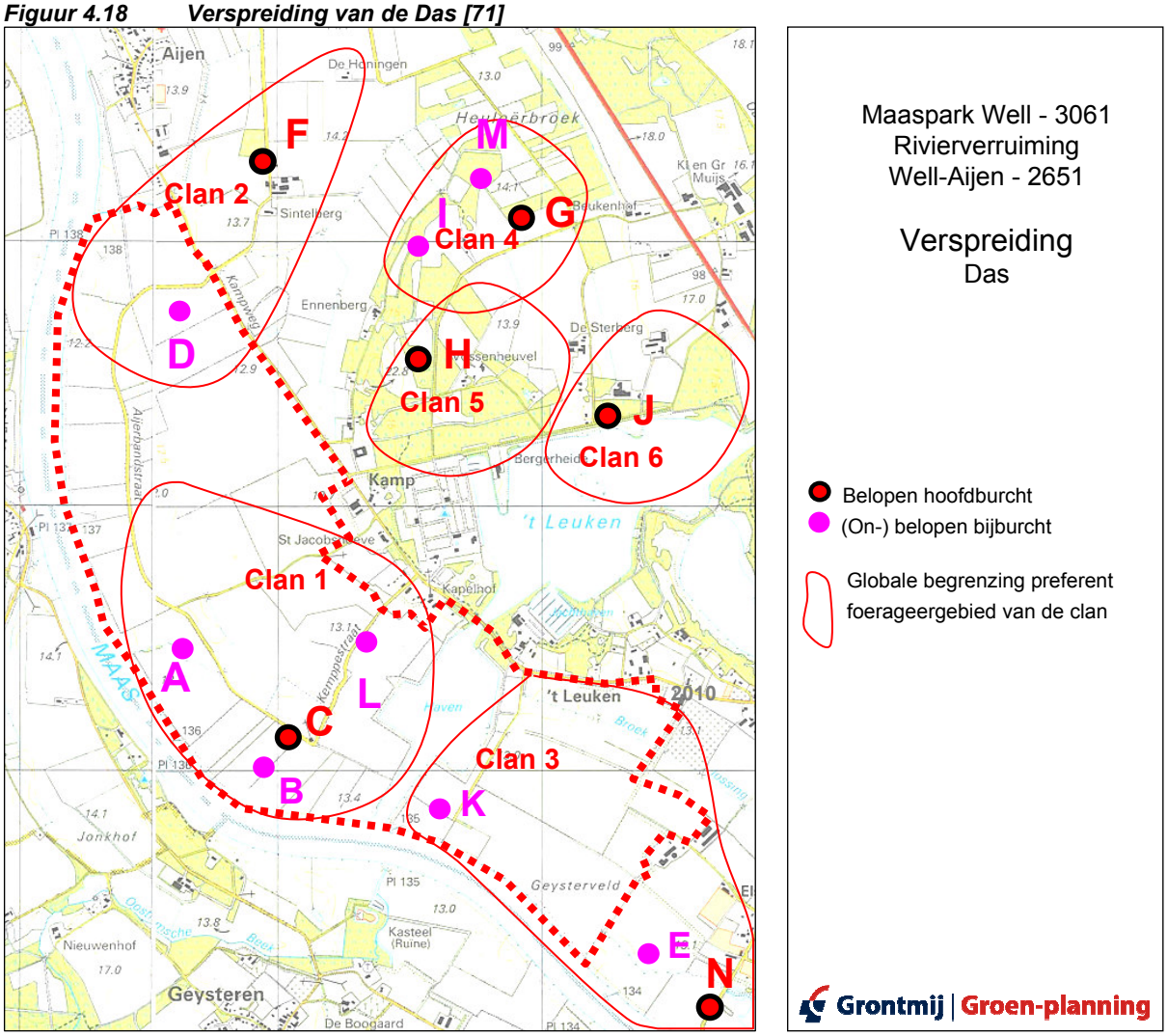


In de winterperiode fungeert het gebied als pleisterplaats voor honderden ganzen.

Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger en Watervleermuis hebben hun jachtgebied in het gebied van de rivierverruiming, op de Voorhaven en/of op het traject van de Maas. De Bever is in 2005 in De Baend uitgezet en heeft daar een vaste verblijfplaats. In het plangebied zijn alleen knaagsporen gevonden in de Voorhaven; dit terrein is op dit moment geen belangrijk leefgebied voor de soort.

De Das heeft haar leefgebied in het plangebied en in de omgeving daarvan. Er is sprake van een stelsel van Dassenburchten, waarvan één hoofdburcht en vijf bijburchten zijn gelegen in het plangebied. Deze burchtlocaties maken deel uit van de leefgebieden van drie verschillende Dassenclans. De hoofdburcht in het plangebied ligt in hoogwatergevoelig terrein. Na een hoogwaterperiode in de winter 2010-2011 keerde de soort binnen enkele weken na het overstromen van de burcht terug naar de uiterwaard. In figuur 4.18 is de verspreidingskaart voor de Das opgenomen.

Figuur 4.18 Verspreiding van de Das [71]



Voorts is de aanwezigheid van twaalf licht beschermde soorten (tabel 1 Flora- en faunawet) vastgesteld. Voor amfibieën en vissen geldt dat alleen soorten uit deze lichte beschermingscategorie zijn waargenomen. Rivierdonderpad (tabel 2) kan in de Voorhaven aanwezig zijn, maar is tot nu toe niet vastgesteld. Beschermde insectensoorten zijn niet aangetroffen. In enkele jaren werd wel Beekrombout waargenomen. Dit is een Rode lijst-soort met de status “bedreigd”.

Het Rapunzelklokje komt in wegbermen van de Kampweg, Aijerbandstraat, Kemppestraat en de onverharde weg tussen de Jacobshoeve en de Aijerbandstraat voor. Net buiten het plangebied is het voorkomen van de soort geconstateerd op een kleine brug over de Aijerbeek (30 ex.) en op een muur van een oud gebouw in het buurtschap Kamp en aan de rand van het gebied (100 ex.). Wilde marjolein groeit in de berm van de Kampweg, tezamen met Geel walstro, Gewone bermzegge, Kerspruim, Knoopkruid, Kruisbladwalstro (kwetsbaar) en Ruig hertshooi (kwetsbaar). Verder komen in het gebied de licht beschermde (tabel 1 Flora- en faunawet) Gewone vogelmelk en Grasklokje voor en de Rode lijst-soorten Beemdkroon (gevoelig), Kruipbrem (kwetsbaar), Kruisbladwalstro (kwetsbaar), Ruig hertshooi (kwetsbaar) en Stekelbrem (kwetsbaar).

4.6.3 Ecologische relaties

De zwemplas Seurenheide en het Reindersmeer zijn afgesloten watersystemen en staan niet in directe verbinding met het Leukermeer en de Maas. Hierdoor vindt migratie van waterafhankelijke soorten (vissen en overige aquatische fauna) tussen deze twee watersystemen en het Leukermeer in normale omstandigheden niet plaats. Het Leukermeer daarentegen staat in directe verbinding met de Maas, waardoor migratie van soorten afkomstig van de Maas tot in het Leukermeer plaats kan vinden. Een andere migratievorm betreft de verplaatsing van soorten vanuit de bossen en heideterreinen van de Maasduinen naar de agrarische gronden.

Ecologisch gezien bestaat er een relatie tussen de hoger gelegen bos- en heidegebieden van de Maasduinen en de lagere gelegen agrarische gronden langs de Maas. Bepaalde diersoorten, zoals de Das, Ree, vleermuizen en Bosuil, hebben hun verblijfplaats in de hoger gelegen drogere bossen (Maasduinen) en foerageren in de lager gelegen natte graslanden rondom de Maas. Dit betekent dat deze soorten zich verplaatsen tussen deze gebieden, daar waar Maaspark Well is gelegen. De huidige N271 en bebouwing vormen in zekere mate een barrière (verlichting, verkeer, bebouwing) voor deze soorten om van hun verblijfplaats naar het foerageergebied te komen.

4.7 Landschap

4.7.1 Ontstaansgeschiedenis Cultuurlandschap

Vroegste geschiedenis
In de vroegste geschiedenis vestigden de eerste bewoners zich op de overgang tussen het rivierdal en de hogere gronden, zoals ’t Leuken, De Kamp, Elsteren en Well. Hier was schoon drinkwater beschikbaar terwijl de dreiging van natte voeten minimaal was. De oude bebouwing en de linten zijn ook nu nog duidelijk herkenbaar in de oude kernen en langs de bouwlanden aanwezig. Hier bevinden zich veelal ook de cultuurhistorische objecten zoals schansen, boerderijen, kerken en monumenten.
De bouwlanden bevonden zich op de dekzandruggen in de nabijheid van de beekdalen. Deze werden door eeuwenoude bemesting (heideplaggen vermengd met mest uit de potstallen) geleidelijk opgehoogd.
De weides voor het vee en de hooilanden hadden voornamelijk hun plaats op de nattere beekdalgronden. Ook deze oude graslanden bevinden zich in de directe omgeving van de oude kernen.
Door de betrekkelijk ongeorganiseerde ingebruikname van het land, op basis van een grillige natuurlijke ondergrond, is het ontginningspatroon dat daaruit is voortgekomen kronkelig. Evenwijdig aan de Maas en aftakkend vanuit de kernen komen meerdere oude landwegen voor.

Periode 19e eeuw
In de 19e eeuw groeide de bevolking sterk en werd efficiënte productie van voedsel belangrijk. Vanwege de beperkt beschikbare meststoffen was intensivering nauwelijks mogelijk en koos men vooral voor uitbreiding van het landbouwareaal. Dankzij nieuwe technologische hulpmiddelen vonden grootschalige ontginningen plaats. Dit nieuwe cultuurland (1806-1890) is vooral herkenbaar aan het bijbehorende lineaire wegenpatroon.

Periode 20e eeuw
De ontginning nam met name in de periode 1900-1960 een grote vlucht. Het wegenpatroon en het ontginningspatroon van het nieuwe cultuurland in de periode vanaf 1890 zijn rechtlijnig. Dit resulteerde in de grootschalige jonge droge en natte heideontginningen met een grote rechtlijnige verkaveling en wegenstructuur.
Na de tweede wereldoorlog werden de ontginningen in versneld tempo doorgezet met behulp van de modernste technieken. Tegelijk vonden ruilverkavelingen plaats waarbij ook minder rationeel verkavelde gebieden opnieuw volgens de moderne maatstaven werden ingericht.

Alleen de meest natte en droge gronden zijn niet in cultuur gebracht. Deze gebieden vormen nu het natuurlandschap. De laatste tijd breidt de oppervlakte natuurlandschap zich uit doordat cultuurland wordt omgezet in natuur.

Samenvattend leidde deze ontwikkeling door de mens in Maaspark Well en omgeving tot een cultuurlandschap met de volgende structuurbepalende elementen:
- droge en natte heideontginningen op de hoger gelegen gronden, of bos wanneer het niet ontgonnen is;
- veld- en kampontginningen op het middenterras (omgeving 't Leuken en Vossenheuvel);
- rivierterrasontginningen waarin de lagere en nattere gronden in gebruik waren als grasland met de kenmerkende Maasheggen op de perceelsscheidingen.

4.7.2 Statusgebieden landschap

Zowel binnen het plangebied als het studiegebied waar de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is voorzien, bevinden zich geen Nationale Landschappen.

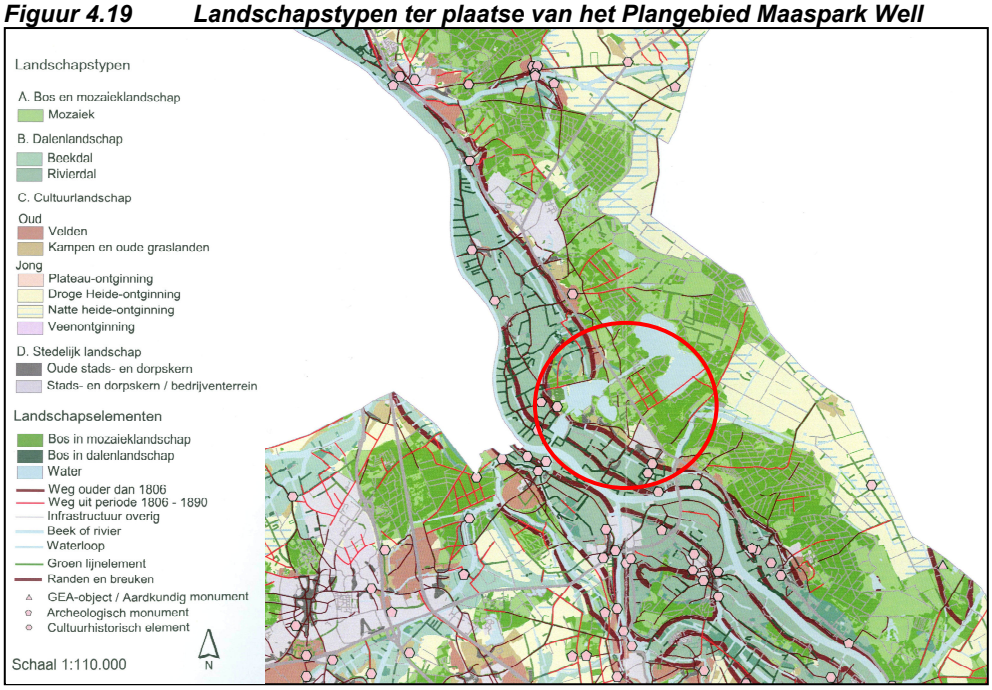
Zoals in paragraaf 3.2 en bijlage 5 van dit MER reeds is aangegeven, zijn zowel het plangebied als het studiegebied gelegen binnen het Belvedèregebied Maasvallei [16]. De Maasvallei is aangemerkt als Belvedèregebied omdat er bijzondere archeologische en cultuurhistorische waarden te vinden zijn. Als belangrijkste kwaliteiten zijn genoemd:
- de grote cultuurhistorische betekenis vanwege de zeer lange bewoningsgeschiedenis, die zichtbaar wordt door de veelheid aan archeologische vindplaatsen;
- vanaf de prehistorie vormde de rivier een belangrijke verbindingsroute, waarlangs mensen zich met hun goederen en ideeën verplaatsten;
- de Maas en de oude Maasmeanders, in het noordelijke deel begeleid door populierenbeplanting en bedijking, in het zuidelijk deel begrensd door terrassen en terrasranden;
- het halfopen Maasheggenlandschap met een heggenbeplanting langs de percelen;
- het patroon van nederzettingen op de flanken van het Maasdal met open akkercomplexen, hakhoutbosjes in de beekdalen en op de terrasranden;
- de reeks beboste stuifzandrivierduincomplexen met kleine kampen;
- de oevers van de Maas zijn de dragers van zeer veel archeologische monumenten daterend van het Palaeolithicum tot de Late Middeleeuwen;
- oude (Napoleons)-wegen met beplanting parallel aan de rivier;
- kastelen, kapelletjes, schansen en landweren.

In het POL 2006 [19] wordt onderscheid gemaakt in karakteristieke waardevolle en minder waardevolle landschappen. Het dalenlandschap en het bos- en mozaïeklandschap zijn als waardevol aangemerkt. Beide landschapstypes komen in het plangebied voor (zie ook de volgende paragraaf). Het dalenlandschap is waardevol omdat de beekdalen dragers vormen die een heldere structuur in het landschap aanbrengen en verbindingen tussen de verschillende gebieden vormen via o.a. ecologische verbindingszones en recreatieve routes. Ook zijn de beekdalen essentieel voor een duurzaam watersysteem. Het bos- en mozaïeklandschap is waardevol omdat ze een bijzondere belevingswaarde heeft door haar besloten karakter met hier en daar bijzondere doorkijkjes en een wezenlijk onderdeel vormt bij de totstandbrenging van de ecologische hoofdstructuur (EHS).

4.7.3 Aanwezige landschapstypen, fysieke kwaliteiten

Volgens het Landschapskader Noord- en Midden-Limburg [68], waarvan een uitsnede is afgebeeld in figuur 4.19, bestaat het plangebied Maaspark Well uit een zestal verschillende landschapstypen met elk een specifieke fysieke kwaliteit: bos- en mozaïeklandschap, rivierdallandschap, beekdallandschap, veldenlandschap, kampenlandschap en door heideontginningslandschap.

Figuur 4.19 Landschapstypen ter plaatse van het Plangebied Maaspark Well



Bron: Landschapskader Noord- en Midden-Limburg [68]

Bos- en mozaïeklandschap
Het gebied Vossenheuvel-noord vormt een onderdeel van de dalvlakte-terrassen ten noordoosten van het Leukermeer. Het bos wordt gevormd door een afwisseling van bospercelen en al dan niet omzoomde open ruimtes. Vanuit de kamers is zicht op de open lager gelegen gebieden van de Maasdal en de beekdalen. De westelijke rand wordt gevormd door een zichtbaar hoogteverschil van 5-12,5 m +NAP.

Rivierdallandschap
Het gebied ten zuiden en zuidwesten van het Leukermeer behoort tot het Rivierdallandschap. De aanwezigheid van de Maas is hier duidelijk waarneembaar door haar huidige loop en de beleefbaarheid van haar vroegere stroomgeulen en meanders.
Binnen het rivierdallandschap is sprake van het Maasheggenlandschap. Dit gebied is verdeeld in een groot aantal kleine tot middelgrote percelen die vanouds van elkaar zijn gescheiden door meidoorn-, weg- en sleedoornheggen. Verder vallen in dit gebied de solitaire eiken, essen en wilgen op. Deze bomen zijn tussen de heggen geplant om kwaliteitshout te verkrijgen; soms heeft men ze geknot.
Zodra de uiterwaarden onder water lopen, helpen de heggen bij het opvangen van slib; als het water zich terugtrekt, blijft het slib achter waardoor de bodem in het gebied erg vruchtbaar is.

Beekdallandschap
Het dal van de Heukelomse Beek, het Heuloërbroek en de smalle geul van de Netelenweidelossing aan de noordgrens van het plangebied maken zichtbaar waar vroeger maasgeulen liepen. De bossen bestaan door de zeer natte omstandigheden uit zeer waardevolle broekbossen. Het halfopen, kleinschalig landschap wordt gekenmerkt door afwisselend grondgebruik; hooilanden, weilanden, bosjes en kleine landschapselementen.

Overige landschapstypes
De plassen die zijn ontstaan door zandwinning zoals de Voorhaven, het Leukermeer en Reijnderslooij vormen een sterk contrast met het landschap waarin zij zich bevinden. Ze liggen als het ware als een extra laag over het landschap. Zij vormen de visualisatie van het cultuurlijke landschap die door de tijd heen door de mens is gemaakt.

Landschapstypes in de omgeving van het plangebied
Het bos- en heidegebied ten oosten van de N271 vormt een tamelijk gesloten landschap met een afwisseling van uitgestrekte heidevelden, bossen, stuifduinen en kleine landbouwgebieden. Tussen de rivierduinen die grotendeels bebost zijn, liggen hier en daar vennen met bijbehorende moerassen waar bijzondere planten voorkomen. Landschappelijk behoort dit gebied tot de droge en natte heide.

Overige landschappelijke waarden
Ook voor de overige delen van het plan- en studiegebied geldt dat verspreid over het gebied landschapselementen, singels, waterlopen en karakteristieke boerderijen aanwezig zijn. Deze waarden zijn vanwege het diffuse karakter niet individueel in kaart gebracht.

4.7.4 Aanwezige landschapstypen, belevingswaarde

Bij beleving kan gedacht worden aan functionele en visuele relaties tussen het stedelijke en het landschappelijke, de verblijfskwaliteit - levendigheid, afwisselendheid, geborgenheid, herkenbaarheid en de zichtrelaties. In deze paragraaf wordt de beleving van het landschap beschreven vanuit het perspectief van zowel de bewoner van de streek, als de recreant en de weggebruiker.

De beleving van de Maasdal
Het Maasdal kenmerkt zich door haar halfopen coulissenlandschap. De relatief grote blokvormige landbouwpercelen worden begrensd door kavelbeplanting van hagen en singels. Daar waar de kavelgrensbeplanting verdwenen is, ervaart men een open en weids landschap. Van west naar oost kan men een lichte glooiing van het rivierdal richting de Maasduinen ervaren. Deze glooiing karakteriseert de Maas en geeft het winterbed een natuurlijke begrenzing. Lokaal wordt de begrenzing gemarkeerd door lage kades.
De grens van het Maasdal is duidelijk te beleven door het zicht op de steilrand met relatief veel beplanting. De ligging van de oude maasgeulen wordt in het ruimtelijke beeld benadrukt doordat zij direct langs de steilrand lopen. De bebouwing, kavelpatronen en wegen accentueren de hogere delen in het landschap. Vanaf de weg is de glooiing van het Maasdal beleefbaar, hoewel de Maas zelf niet zichtbaar is.

De beleving van de beekdalen
Het gebied met de beekdalen (omgeving Heukelomse Beek) kenmerkt zich door een halfopen kleinschalig landschap met afwisselend hooilanden, weilanden, bosjes en kleine landschapselementen. De bezoeker wordt verrast door een fraaie afwisseling van open kamers en dichte bospercelen, mooie doorkijkjes langs singels en zowel korte als lange zichtlijnen. Ook hier laat de ligging van de bebouwing en de wegen zien waar zich de hogere delen in het landschap bevinden. Het dal zelf heeft geen bebouwing door haar lage, natte omstandigheden. De bezoeker ervaart de natte omstandigheden middels de zichtbare beek, de sloten waarin het water hoog staat en de aanwezige natte graslanden en broekbossen.

De beleving van het bos- en mozaïeklandschap
In de beleving van het bos- en mozaïeklandschap (omgeving Vossenheuvel en De Vissert) is de afwisseling tussen besloten bosgebieden en open kamers van belang. De incidenteel aanwezige woningen of voormalige agrarische bedrijven en de onverharde wegen geven dit gebied een kleinschalig en intiem karakter. Het merkbare hoogteverschil en de aanwezigheid van stuifduinen vormt een contrast met de omgeving en markeert dat dit gebied de flank vormt van de Maasduinen.

Beleving van de relatie Maasduinen - terrassen - Maasdal
Visueel is er een duidelijk contrast waarneembaar tussen het relatief open Maasdal en de beslotenheid van de flanken en de Maasduinen. De flanken worden ervaren als een voorbode van het zandige en beboste gebied van de Maasduinen. De Maasduinen zelf zijn vanuit het gebied niet zichtbaar. Bovendien vormt de N271 gevoelsmatig een barrière.

Beleving van de Kamp/Kampweg
Langs deze weg is momenteel de ervaring van het landschap het grootst. Aan de ene zijde ziet men het lage Maasdal en aan de andere kant de hoge beboste rand van de flanken. Op de grens bevinden zich de weg en de dorpen. Langs deze weg komt de bezoeker langs de buurtschappen De Kamp en 't Leuken. Deze vormen fraaie randen waarlangs men het achterliggend landschap en met name het Maasdal kan ervaren. Vanaf de Kampweg wordt de aanwezige recreatieplas nauwelijks ervaren. Het water is niet tot slecht beleefbaar.

Beleving van de plassen in relatie tot hun omgeving
Vanuit de N271 is de recreatieplas nagenoeg niet zichtbaar. Door de snelheid van de automobilist is het hoogstens mogelijk om een glimp van de plas op te vangen. Er is vrijwel geen relatie te ervaren tussen de verschillende plassen. Het Leukermeer, de zwemplas Seurenheide en de Voorhaven zijn vanuit de omgeving niet zichtbaar en liggen volledig verscholen in de beboste omgeving.

Ervaring relatie Well, Papenbeek, Aijen
De verschillende dorpen worden met elkaar verbonden door de Kampweg die grotendeels parallel aan de Maas loopt. Een rit langs deze dorpen laat de bezoeker kennismaken met de vroegere belangrijke ligging aan de Maas. Kastelen, kapelletjes en ruïnes vertellen het verhaal van de streek.

4.8 Cultuurhistorie en archeologie

4.8.1 Cultuurhistorie

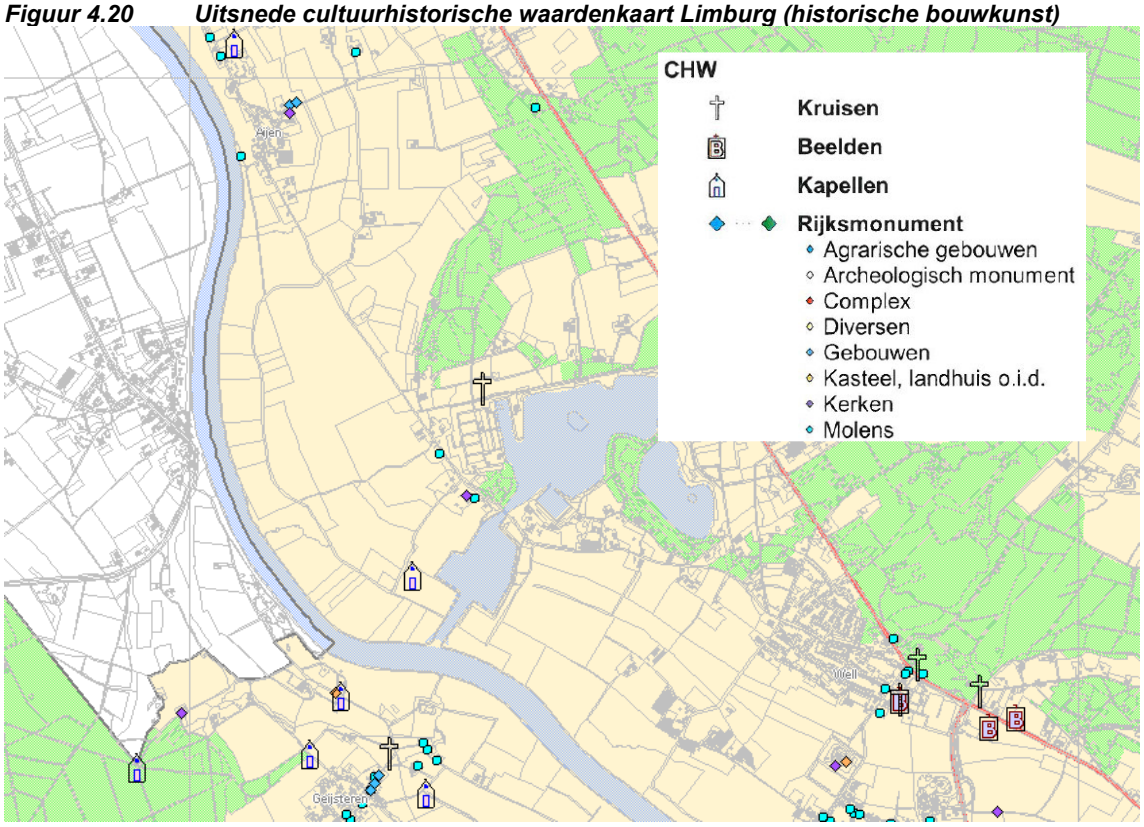
Binnen het grondgebied van de gemeente Bergen bevinden zich geen beschermde stads- en dorpsgezichten. Wel zijn er in het plan- en studiegebied Maaspark Well diverse andere cultuurhistorisch waardevolle elementen aanwezig. In figuur 4.20 is een uitsnede uit de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Limburg [47] opgenomen.
Hieruit is onder andere de ligging van enkele aanwezige Rijksmonumenten af te leiden. Binnen het plangebied gaat het om de St. Rochuskapel (De Kamp, KICH 9031) en de zeer oude bidkapel (De Vissert, KICH 9032). De St. Rochuskapel is een rechthoekig gebouw uit 1715 met gezwenkte façade, waarboven zich een open klokkentorentje verheft en een driezijdige sluiting, tegen de buitenzijde waarvan een laatgotische mergelstenen sacramentshuis geplaatst is, afkomstig uit Well. De bidkapel is typerend voor de streek en uit dat oogpunt van belangrijke historische waarde.

In het studiegebied, het gebied in de directe omgeving van het plangebied, zijn de volgende Rijksmonumenten gelegen:
- kerkhofkapel 'Calvarieberg' te Well;
- St. Barbarakapel te Well;
- kasteel Well te Well;
- Sint Antoniuskapel te Aijen;
- monumentale boerderijen en woonhuizen te Aijen (Aijen 19 en 21).

Naast bovengenoemde Rijksmonumenten zijn er in het plan- en studiegebied ook diverse gemeentelijke monumenten aanwezig. Binnen het plangebied gaat het om de volgende gemeentelijke monumenten:
- De voormalige boerderij thans woonhuis, op het adres Elsteren 6 te Well;
- De voormalige boerderij thans woonhuis, op het adres Elsteren 11 te Well;
- De voormalige boerderij thans woonhuis, op het adres de Paad 3 te Well;
- De voormalige boerderij thans woonhuis, op het adres Elsterendijk 28 te Well;
- De boerderij Kapelhof op het adres De Kamp 16 te Well;
- De voormalige boerderij thans woonhuis op het adres De Kamp 10 te Well;
- De boerderij St. Jacobshoeve op het adres De Kamp 8 te Well;
- De boerderij Huberdenhof op het adres de Kamp 1 te Well;

- De kapel van Onze Lieve Vrouw van zeven smarten op het adres De Kamp ongenummerd te Well;
- Het veldkruis, op het adres Bonte Kamp ongenummerd te Well;
- De voormalige boerderij op het adres De Kamp 5 te Well;
- De vrijstaande schuur op het adres De Kamp bij 16 te Well.

Figuur 4.20 Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart Limburg (historische bouwkunst)



In het studiegebied zijn de volgende gemeentelijke monumenten aanwezig:

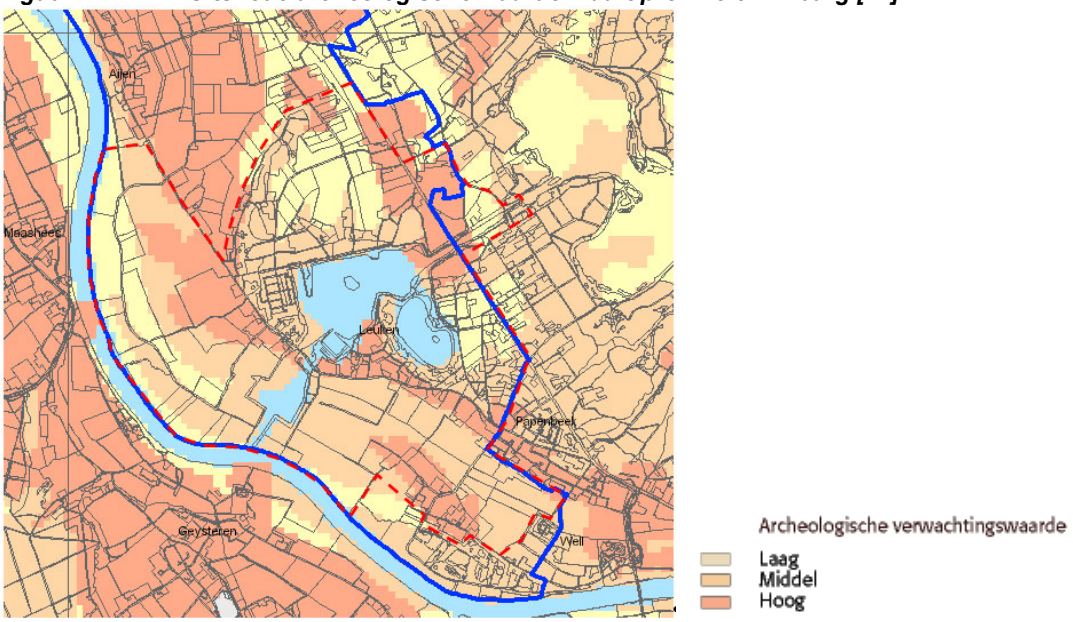
- De voormalige boerderij thans woonhuis, op het adres Aijen 4c en 6 te Aijen;
- De H. Vituskerk op het adres Hoenderstraat 9 te Well;
- De pastorie op het adres Hoenderstraat 16 te Well;
- Het transformatorhuisje op het adres Hoenderstraat 32 te Well;
- Het woonhuis op het adres Grotestraat 36 te Well;
- Het Veerhuis op het adres Grotestraat 11 te Well;
- Het woonhuis, op het adres Grotestraat 48-50 te Well;
- Het woonhuis, op het adres Grotestraat 37 te Well;
- De voormalige boerderij (woonhuis en schuur) op het adres Kasteellaan 17 en 19 te Well;
- Het transformatorhuisje op het adres Moleneind 11 te Well;
- Het woonhuis op het adres Grotestraat 41 te Well;
- Het woonhuis, op het adres Grotestraat 21-23 te Well;
- Het woonhuis (exclusief de voorbouw/winkel) op het adres Grotestraat 74 te Well;
- Het woonhuis, op het adres Grotestraat 13 te Well;
- De horecagelegenheid met woonhuis op het adres Grotestraat 60 te Well;
- Het veldkruis, op het adres Kasteellaan ongenummerd bij 20 te Well;
- Het veldkruis, op het adres Kasteellaan ongenummerd bij 23 te Well;

Naast bovengenoemde monumenten is er in de omgeving van het plangebied nog een aantal andere cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen aanwezig, waaronder de dorpen en buurtschappen in de omgeving van Maaspark Well. Buurtschappen zijn vaak in de volksmond ontstaan, als benaming voor de locatie van een verzameling van huizen, boerderijen of molens. Binnen het plangebied gaat het om de buurtschappen Elsteren, De Kamp en 't Leuken. Deze buurtschappen zijn van oudsher ontstaan op hoger gelegen delen zoals de randen van de flanken of op rivierduinen. Vanwege hun oude bewoningsgeschiedenis zijn ze cultuurhistorisch gezien van belang. Als cultuurhistorische waardevolle woongebieden in de omgeving van het plangebied kunnen de oude dorpskernen Well en Aijen worden genoemd. Zowel binnen het plangebied als binnen het studiegebied bevinden zich geen landgoederen. Buiten het al eerder genoemde Kasteel Well bevinden zich zowel binnen het plangebied als binnen het studiegebied geen kastelen en havezaten.

4.8.2 Archeologie

Uit de archeologische waardenkaart van de provincie Limburg blijkt dat het plangebied grotendeels een middelhoge verwachtingwaarde heeft (zie figuur 4.21) [47]. Onderstaand wordt de huidige archeologische situatie voor de deelgebieden rivierverruiming en Leukermeer apart beschreven.

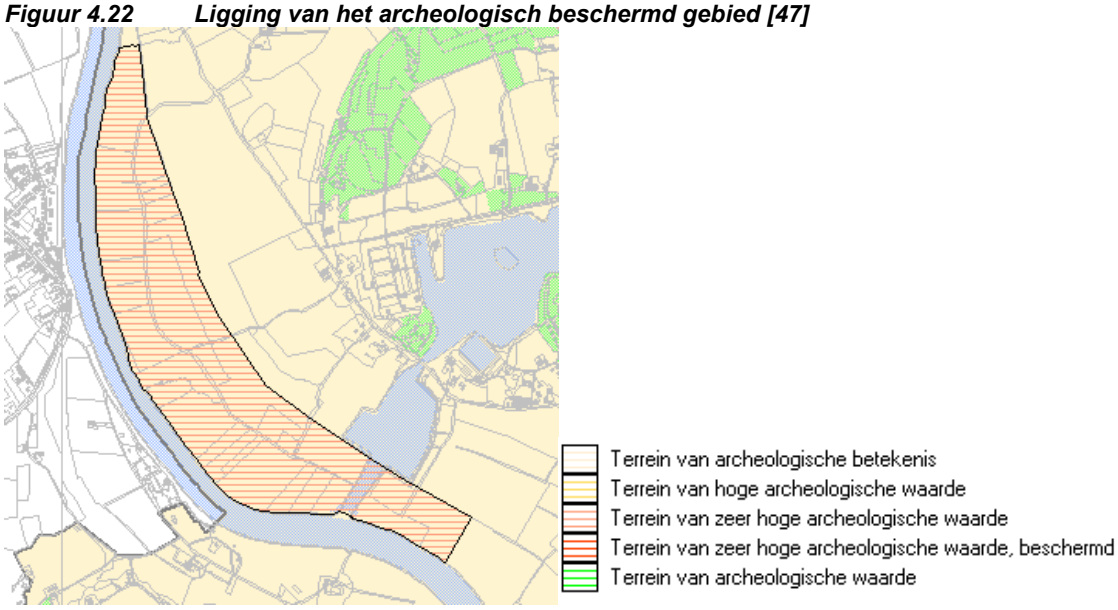
Figuur 4.21 Uitsnede archeologische waardenkaart provincie Limburg [47]



Deelgebied rivierverruiming

De archeologische waarden binnen het deel van het plangebied waar de hoogwatergeul is voorzien, zijn in 2005 vastgelegd in een archeologisch selectiebesluit. In een selectiebesluit geeft de bevoegde overheid (in dit geval het rijk, de RCE) aan welke waarden de archeologische resten in dit gebied hebben en hoe er in het kader van de voorgenomen ontwikkeling van het gebied mee om dient te worden gaan. De provincie Limburg, bevoegd gezag voor de benodigde ontgrondingsvergunning, koppelt het selectiebesluit aan voorwaarden in de ontgrondingsvergunning. Voordat met de aanleg van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven kan worden gestart, zullen deze archeologische waarden veiliggesteld moeten worden. Om een goede archeologische monumentenzorg veilig te stellen is het zuidelijke deel van het plangebied, waar de hoogwatergeul is gepland, in 2009 aangewezen als wettelijk beschermd archeologisch monument (zie ook de paragrafen 1.3 en 2.4 van dit MER, alsmede figuur 4.22).

Figuur 4.22 Ligging van het archeologisch beschermd gebied [47]



De Provincie Limburg schrijft voor op welke wijze met archeologische waarden in het deel van het plangebied van de Vergrote Voorhaven moet worden omgegaan. Zij stelt de eisen aan mogelijk uit te voeren archeologisch onderzoek. Voor zowel het gebied waar de hoogwatergeul wordt gerealiseerd als het gebied waar de Vergrote Voorhaven komt, is eventueel aanwezig archeologiebeleid van de gemeente Bergen niet van toepassing.

Anticiperend op de nieuwe Wro (1 juli 2008) heeft de provincie Limburg haar provinciaal archeologisch belang gedefinieerd en een aantal zogenaamde archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn gebieden waar relatief gave delen van Limburgse cultuurlandschappen aanwezig zijn en met een grote kans op archeologische waarden. Vrijwel het gehele plangebied Maaspark Well ligt in het meest noordelijk gelegen aandachtsgebied Maasdal Bergen. In figuur 4.21 is het aandachtsgebied met een blauwe lijn weergegeven, en de plangrens met een rode lijn. Hiervoor gelden bijzondere archeologische onderzoekseisen. Die eisen zijn opgenomen in het document ‘Provinciale aandachtsgebieden, archeologisch selectiedocument’ [87]. De eisen die in dit document zijn opgenomen betreffen globale eisen. Een wetenschappelijk kader (zoals het wetenschappelijk beleidsplan van het Rijk voor de Maaswerken en de Via Limburg) heeft de provincie voor het toetsen van onderzoek in het kader van haar aandachtsgebieden-beleid echter niet opgesteld. Vooralsnog hanteert de provincie het door het Rijk opgestelde wetenschappelijke beleidsplan als hulpmiddel bij het opstellen van nadere uitgewerkte eisen.

Momenteel werkt de provincie aan herijking van haar beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg van de Zandmaas. Maaspark Well vormt één van de pilot-projecten in het kader van deze beleidsvernieuwing.

Voor het deelgebied waar de rivierverruiming is voorzien (het zuidwestelijk deel van het plangebied Maaspark Well), zijn de afgelopen jaren verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd [88, 89, 90, 91, 92]. Het betreft hier verschillende typen onderzoek waaronder bureauonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en opgravingen.

Het rivierverruimingsgebied (hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven) is nader onder te verdelen in vier landschappelijke eenheden:

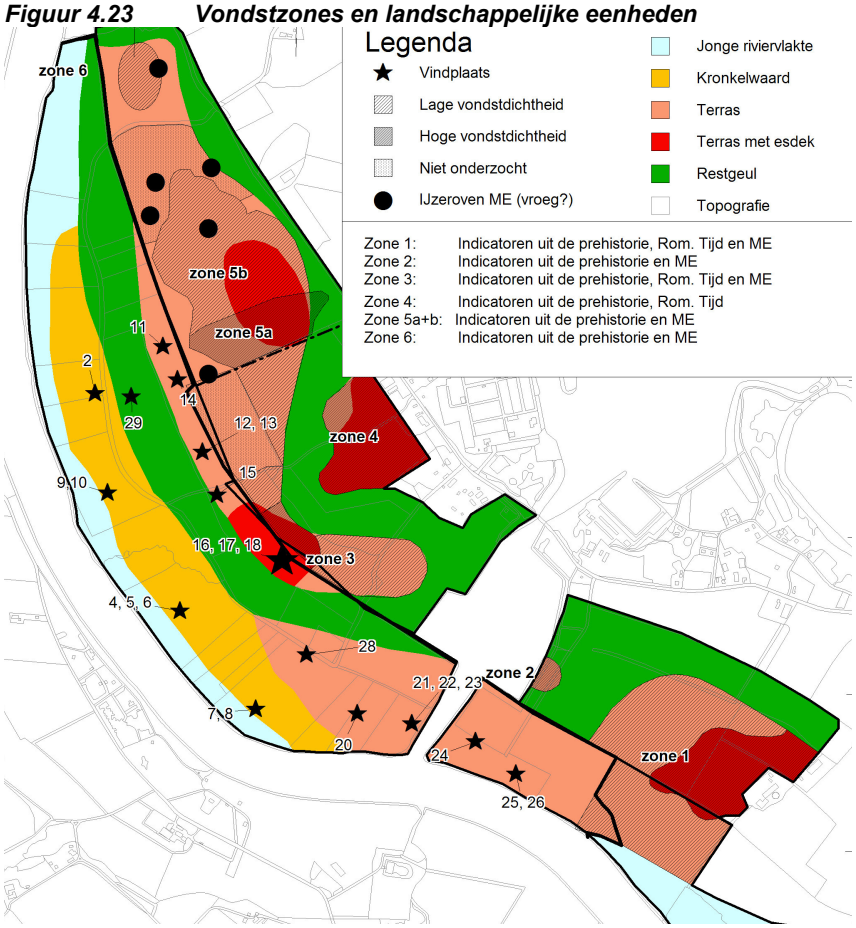
1 Jonge rivierklei direct aan de Maasoever;
2 Kronkelwaard uit het holoceen, met een strook jonge rivierafzettingen vlak langs de Maas, een zandige kronkelwaardrug uit het Vroeg-Holoceen en een van oorsprong vroeg-holocene geulzone daarachter;
3 Terras uit het pleistoceen, grotendeels afgedekt door holocene oeverafzettingen, in sommige zones bedekt door een esdek uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd;

4 Restgeulen van de Maas uit het pleistoceen, ondiep en opgevuld met holocene oever- en komafzettingen.

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is een kaart samengesteld met de landschappelijke eenheden als ondergrond met daarop geprojecteerd vondstzones (zie figuur 4.23) en een kaart met de archeologische verwachting per landschapseenheid (zie figuur 4.24).

Voor het deel van het plangebied van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven geldt dat vondstmateriaal uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd vermoedelijk met bemesting op de akkers terecht is gekomen. De overige vondsten kunnen geclusterd worden tot ongeveer zes vondstzones die deels aansluiten bij de vindplaatsen in het deelgebied van de hoogwatergeul, met vondsten uit vooral de prehistorie en de Romeinse Tijd. Vrijwel op alle hogere landschappelijke gebiedsdelen of direct langs laatglaciale of vroeg-holocene Maasgeulen, verspreid over het gehele plangebied, zijn vuursteenvondsten gedaan.
Twee grote vindplaatsen met vondsten uit de late prehistorie en de Romeinse Tijd liggen ten oosten van het Leukermeer. In boringen in de hoge terrasopduiking (met esdek) in de oostelijke zone van dit deelgebied zijn prehistorische en Romeinse aardewerkscherven aangetroffen (vondstzone 1). Ook op het hoogste deel van de terrasrest-rug in de westelijke randzone van dit gebied zijn vondsten in de top van het terras aangetroffen (vondstzone 2).

Figuur 4.23 Vondstzones en landschappelijke eenheden



Figuur 4.24 Archeologische verwachting op basis van onderzoeken



In de vondstzones 3, 4 en 5 zijn de boorvondsten voornamelijk op de zuidelijke flank van de terrasrestrug gedaan. De prehistorische scherven zijn in de top van de oude klei aangetroffen, onder de zandige oeverafzettingen of aan de basis van het esdek. Vondstzone 3 lijkt een cluster te vormen met de vindplaatsen 16 – 18. Vondstzone 5 is te verdelen in een deel met een hoge en een deel met een lage vondstdichtheid.
De vondst van ijzerslakken en houtskoolmeilers wijst op de productie van ijzer. De vindplaatsen zijn ontdekt in de noordelijke helft van het plandeel ten westen van het Leukermeer. Deze industrie heeft een aanzienlijke omvang gekend (minimaal 6 ovens). Naar analogie van een c14-dateringen van materiaal uit een houtskoolmeiler uit de zone waar de hoogwatergeul is voorzien, worden ook de kuilen in vondstzone 5 gedateerd in de Vroege Middeleeuwen.
In vondstzone 6 zijn op de hogere terrasresten vondsten uit de late prehistorie en de middeleeuwen gedaan. Helemaal in het noorden kan een fragment van een glazen armband uit de Late IJzertijd duiden op de aanwezigheid van een grafveld uit deze periode.

Op het terras is een middelhoge tot hoge spoordichtheid te verwachten. De conservering is naar verwachting van matige kwaliteit. Onder het esdek, zo wordt aangenomen, is de conservering van de sporen zeer goed. Eventuele resten uit de prehistorie zullen minder geconserveerd zijn dan in de Kronkelwaard.
Indien de opgravingen in het gebied van de Kronkelwaard duidelijke resten van bewoning uit Mesolithicum en Neolithicum opleveren, is het aannemelijk dat ook het terras in deze perioden werd bewoond. Op het terrasdeel met esdek is een hoge verwachting voor nederzettingen en graven uit de prehistorie en de Romeinse Tijd. Waar zich geen esdek heeft gevormd is de verwachting middelhoog voor nederzettingen en graven uit de prehistorie en de Romeinse Tijd middelhoog.

In vijf boringen ten westen van het Leukermeer zijn fragmenten van aardewerk of verbrande leem aangetroffen, één boring bevatte een vuursteensplinter. Alle vondsten zijn in de bovenste lagen direct onder de bouwvoor aangetroffen.
De restgeulen hebben een lage archeologische verwachtingswaarde. Hier kunnen vooral vindplaatsen verwacht worden die met aangrenzende nederzettingssites op het terras te maken hebben (bijvoorbeeld dumpzones). Indien echter grondsporen of ander archeologische resten worden gevonden zal de conservering vanwege de vochtige omstandigheden goed zijn.

Deelgebied Leukermeer
Voor het deelgebied Leukermeer is de gemeente Bergen bevoegd gezag. De gemeente Bergen heeft door RAAP een eigen archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart kaart laten opstellen [106]. Deze is op 1 juli 2008 door het college van B&W vastgesteld, maar omdat ze tot op heden nog niet door de gemeenteraad is vastgesteld, is deze kaart op dit moment nog niet rechtsgeldig. Totdat deze kaart door de gemeenteraad wordt vastgesteld, wordt er vanuit gegaan dat de Provinciale richtlijnen zoals deze zijn vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg [18] dienen te worden gehanteerd. In het POL heeft de provincie Limburg als uitgangspunt opgenomen dat het archeologisch erfgoed in de oorspronkelijke vindplaats beschermd moet worden. Archeologisch onderzoek is verplicht binnen een straal van 50 m rond bekende archeologische terreinen en vindplaatsen (zoals aangeduid op respectievelijk de Archeologische Monumenten Kaart Limburg en aangegeven in het archeologische digitale systeem ARCHIS2) en in gebieden met een hoge of middelhoge archeologische trefkans volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW). Uitgezonderd hiervan zijn plangebieden kleiner dan 2.500 m², tenzij binnen een straal van 50 m een archeologische vindplaats ligt. Voor stads- en dorpskernen geeft deze laatste kaart geen archeologische waarden aan. Dit betekent niet dat er geen archeologie is te verwachten, maar dat er geen gegevens voorhanden zijn. Hier zal, op basis van archeologische expertise, de verwachtingswaarde per geval bepaald moeten worden. In het bestemmingsplan moet worden aangegeven hoe met het oog op het noodzakelijke onderzoek met het aspect archeologie is omgegaan [107].

Het deelgebied Leukermeer bestaat uit de volgende landschappelijke eenheden.

- Dekzandruggen (+/- oud bouwlanddek);
- Dalvlakteterras bedekt met dekzand, zwak golvend;
- Geul van vlechtend afwateringsstelsel;
- Hoog landduin;
- Laagte zonder randwal (incl. uitblazingsbekken), niet moerassig;
- Lage landduinen en bijbehorende vlakten/laagten
- Dalvlakteterras, bedekt met dekzand, zwak golvend;
- Geul van vlechtend afwateringsstelsel;
- Lage landduinen + bijbehorende vlakten/laagten.

Bodemkundig worden er duinvaaggronden, vlierveengronden, hoge bruine enkeerdgronden, holtpodzolgronden en kalkloze poldervaaggronden aangetroffen.

In het deelgebied Leukermeer liggen geen AMK terreinen. Wel zijn zeven vindplaatsen bekend. In de periode 2007/2008 zijn voor het deelgebied Leukermeer verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd door BAAC en Synthegra, zowel booronderzoek als proefsleuvenonderzoek. Hierbij zijn diverse archeologische indicatoren aangetroffen. Onder de bodem van het Leukermeer worden geen archeologische waarden meer verwacht, maar aan de oevers ervan wel. Uit het natuurgebied De Maasduinen zijn geen archeologische vindplaatsen bekend en zijn geen archeologisch onderzoeken uitgevoerd.

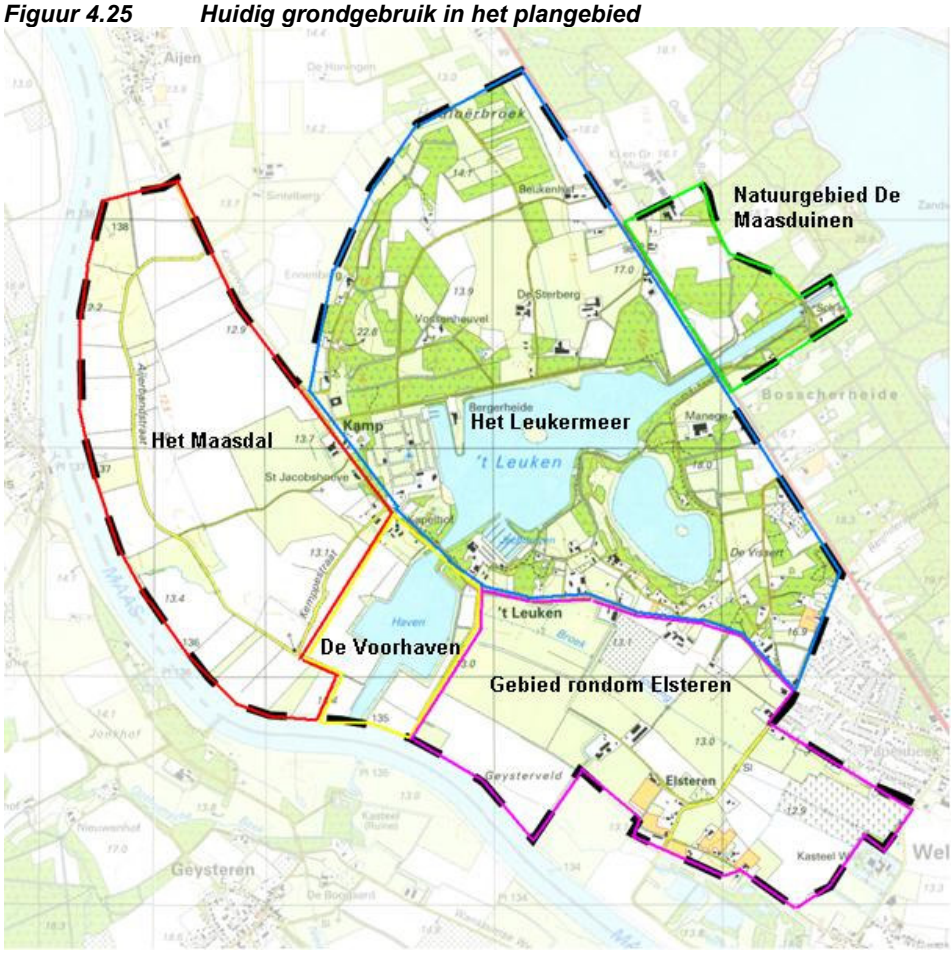
4.9 Grondgebruik

Het plangebied waar de integrale Gebiedsontwikkeling Maaspark Well is voorzien, is in verschillende deelgebieden in te delen (zie figuur 4.25):

1. Het Maasdal met de Voorhaven en het gebied rond Elsteren
2. Het Leukermeer;
3. Natuurgebied de Maasduinen.

Aangezien het grondgebruik in de huidige situatie voor deze deelgebieden erg verschillend is, wordt per deelgebied het huidige grondgebruik beschreven.

Figuur 4.25 Huidig grondgebruik in het plangebied



1. Het Maasdal

Het gedeelte van het plangebied dat direct grenst aan de Maas is thans overwegend in gebruik als landbouwgrond (voornamelijk akkers en weiland). Het is een open gebied en er is in beperkte mate sprake van verweving van functies.
Naast landbouwgronden is in dit deel van het plangebied namelijk ook water (de Maas en de watergang richting de Voorhaven) en natuur aanwezig. Daarnaast zijn in het gebied enkele wegen gelegen, waaronder de wegen De Kamp en de Aijerbandstraat.

In de zuidoostzijde van het plangebied is het gehucht Elsteren gelegen. De gronden in dit deelgebied zijn momenteel overwegend in gebruik voor landbouwkundige doeleinden. Tussen Elsteren en de Maas is onlangs als gevolg van kleiwinning ten behoeve van de aanleg van kades, het natuurgebied De Baend ontstaan. In dit deel van het plangebied zijn ook enkele boerderijen en woningen gelegen.

In de jaren '60 is in en in de nabijheid van het plangebied gestart met de winning van delfstoffen. Ten behoeve daarvan zijn een toegangskanaal en een Voorhaven gegraven. De Voorhaven en het Leukermeer zijn zichtbare restanten van de delfstoffenwinning. Via de Voorhaven kunnen boten het Leukermeer bereiken. De Voorhaven is in de huidige situatie in gebruik voor recreatieve activiteiten (vissen, zeilen, varen).

2. Het Leukermeer

Het Leukermeer heeft een oppervlakte van 45 hectare. Rondom dit meer zijn diverse recreatieve voorzieningen aanwezig. Zo is er een vakantiepark aanwezig met een oppervlakte van ongeveer 13 hectare. Dit park bestaat uit 270 toeristische kampeerplaatsen, 79 seizoenplaatsen, 39 jaarplaatsen en 88 verhuurchalets. Op het recreatiepark zijn daarnaast verschillende ondersteunende faciliteiten aanwezig zoals een restaurant, discotheek, zwembaden (zowel binnen-

als buitenbad) en een supermarkt. Ook zijn er rondom het Leukermeer een jachthaven (zie figuur 4.26), manege Seurenheide en een dagstrand van 13 ha aanwezig. De jachthaven heeft circa 350 vaste ligplaatsen en 25 passantenplaatsen. Bij de jachthaven zijn een aantal faciliteiten aanwezig waaronder een restaurant, zeilmakerij, reparatiewerkplaats en scheepsshop. Rondom het Leukermeer zijn verder diverse watersportvoorzieningen aanwezig zoals kano's, waterfietsen, waterskiën, motorboten etc.

Figuur 4.26 De bestaande jachthaven



In de directe omgeving van het Leukermeer is volop natuur aanwezig en zijn diverse recreatieve routes aangelegd (wandelen en fietsen). Met name rondom strandbad Seurenheide en ten noorden van het Leukermeer is bos aanwezig. Deze bossen worden afgewisseld door gronden die in gebruik zijn voor de landbouw.

De voorzieningen nabij het Leukermeer worden met name ontsloten via de wegen Kamp en Kampweg. Aan deze wegen zijn ook enkele woningen gelegen.

3. Natuurgebied De Maasduinen

Ten oosten van de N271 is een groot beschermd natuurgebied gelegen met bos en heide: De Maasduinen. Zoals in paragraaf 4.6 is aangegeven, is De Maasduinen aangemerkt als Natura 2000-gebied. Een klein deel van het plangebied Maaspark Well is gelegen binnen dit natuurgebied. Het Reindersmeer dat in dit natuurgebied is gelegen, staat niet meer in verbinding met het Leukermeer. De verbindingssluis tussen beide plassen is na de zandwinning gedicht en uit gebruik genomen.

4.10 Infrastructuur

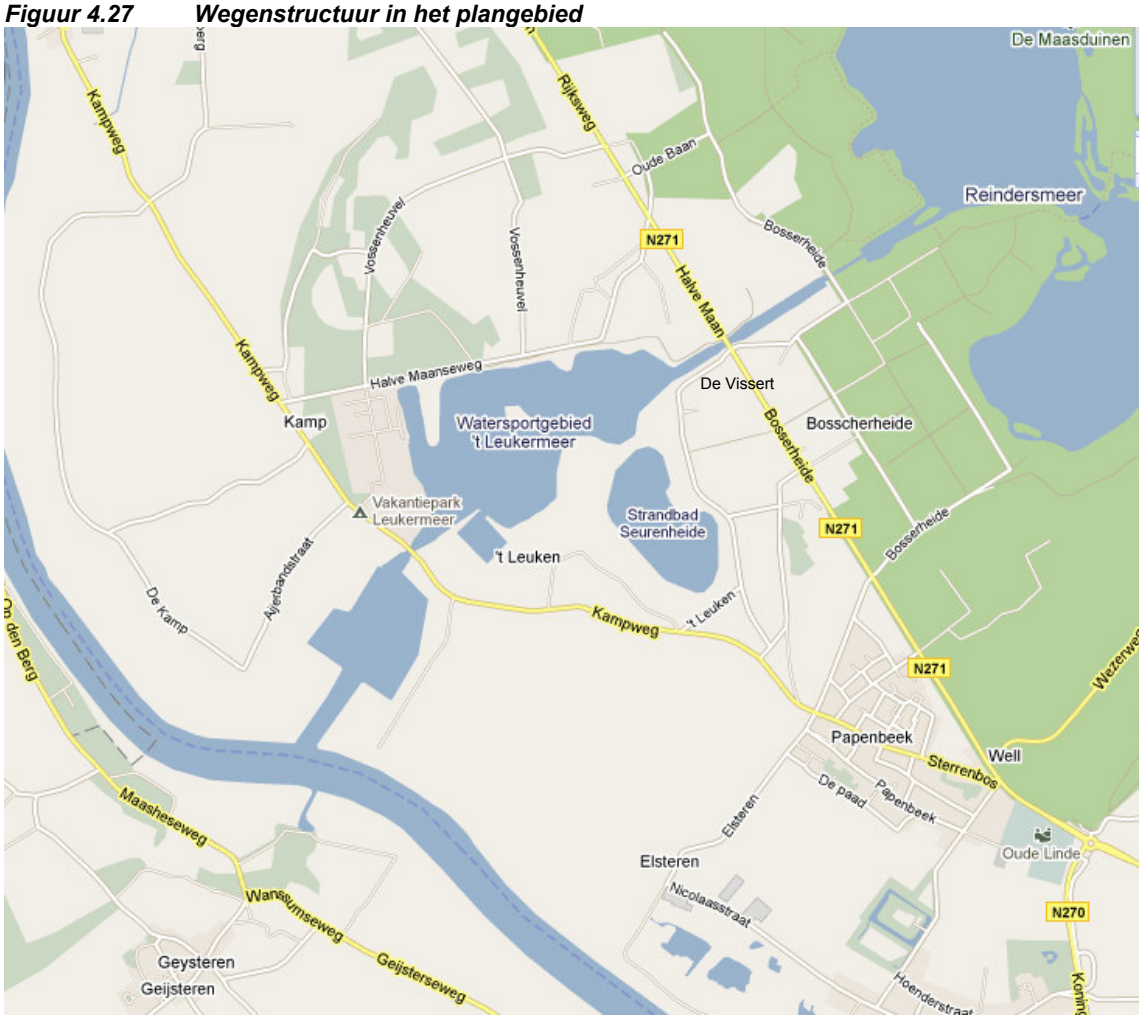
4.10.1 Verkeersstructuur

Het plangebied waar de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is voorzien, is grotendeels ten westen van de N271 gelegen. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Aijerdijk en de weg Sintelenberg, aan de westzijde door de Maas en aan de zuidzijde door de Elsterendijk, de Paad en de Kasteellaan.

De N271 is de meest relevante ontsluitingsweg voor het plangebied. Dit is een provinciale weg met een lengte van circa 60 km vanaf de A73 ter hoogte van Malden tot aan de A73 ten zuiden

van Venlo en volgt over bijna het gehele traject de Duitse grens en de rivier De Maas. Voordat de Rijksweg A73 was aangelegd, was de N271 een belangrijke noord-zuid-verbinding die de steden Nijmegen en Venlo met elkaar verbond. Deze weg verbindt momenteel met name de kernen Well en Bergen met elkaar.
Naast de N271 vormen de Kampweg en De Kamp belangrijke wegen in het plangebied. Deze wegen verbinden de kernen Well en Aijen met elkaar en zorgen voor de ontsluiting van de recreatieve voorzieningen rondom het Leukermeer.

Figuur 4.27 Wegenstructuur in het plangebied



Daarnaast zijn in het plangebied verschillende toegangswegen aanwezig:

- De Vissert: deze weg vormt de toegang tot het plangebied vanuit het zuiden. De weg wordt gebruikt door gemotoriseerd verkeer, fietsers en landbouwvoertuigen;
- Halve Maan: het natuurgebied ten noorden van de N271 kan via deze weg worden bereikt. De weg wordt gebruikt door gemotoriseerd verkeer, fietsers en landbouwvoertuigen;
- Halve Maanseweg: deze onverharde weg vormt een verbinding tussen de N271 en De Kamp. Het vormt de erftoegangsweg voor enkele agrarische bedrijven.
- Sintelenberg/Aijerbandstraat: deze weg ontsluit de landbouw percelen grenzend aan de Maas.

Nabij het plangebied zijn verder de Aijerdijk en Elsterendijk gelegen. De eerste vormt de verbinding tussen de N271 en de kern Aijen, de laatste vormt een toegangsweg tot de kern Well.

4.10.2 Verkeersintensiteiten

Om de verkeersintensiteiten op de wegen in het studiegebied in kaart te brengen is gebruik gemaakt van tellingen voor de Kampweg, De Kamp en de N271. In tabel 4.2 zijn deze verkeersintensiteiten weergegeven [54]. Voor wegen waar geen tellingen zijn uitgevoerd is op basis van een expert judgement en de voorhanden zijnde tellingen van andere nabijgelegen wegen een inschatting gedaan van de etmaalintensiteiten.

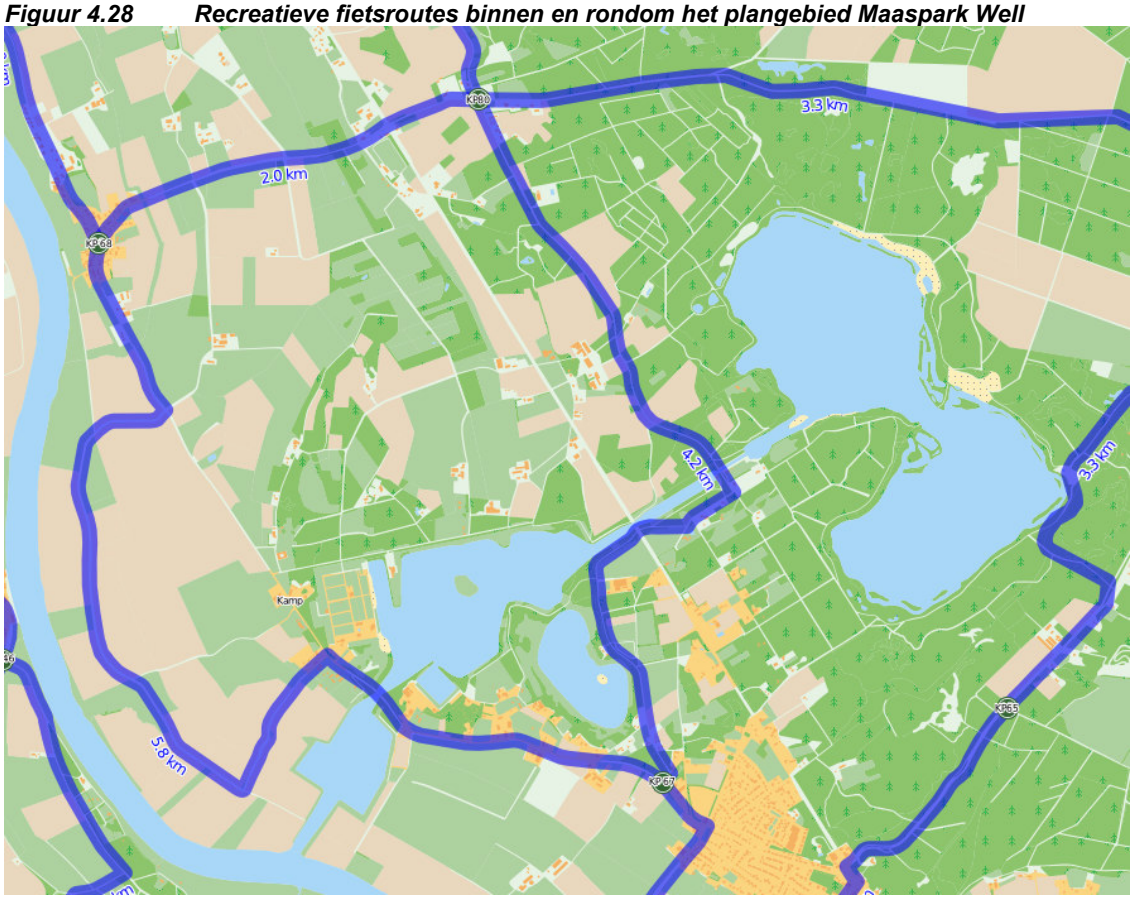
Tabel 4.2 Verkeersintensiteiten 2008 (etmaalintensiteiten) [54]

Wegvak	*Totale intensiteiten*
Aijerdijk	958
De Kamp	927
N271 (ten noorden van Aijerdijk)	8.479
N271 (ten noorden van Halve Maan)	7.802
N271 (ten zuiden van Halve Maan)	7.802
N271 (ten zuiden van De Vissert)	8.479
De Vissert	677
Kampweg	927

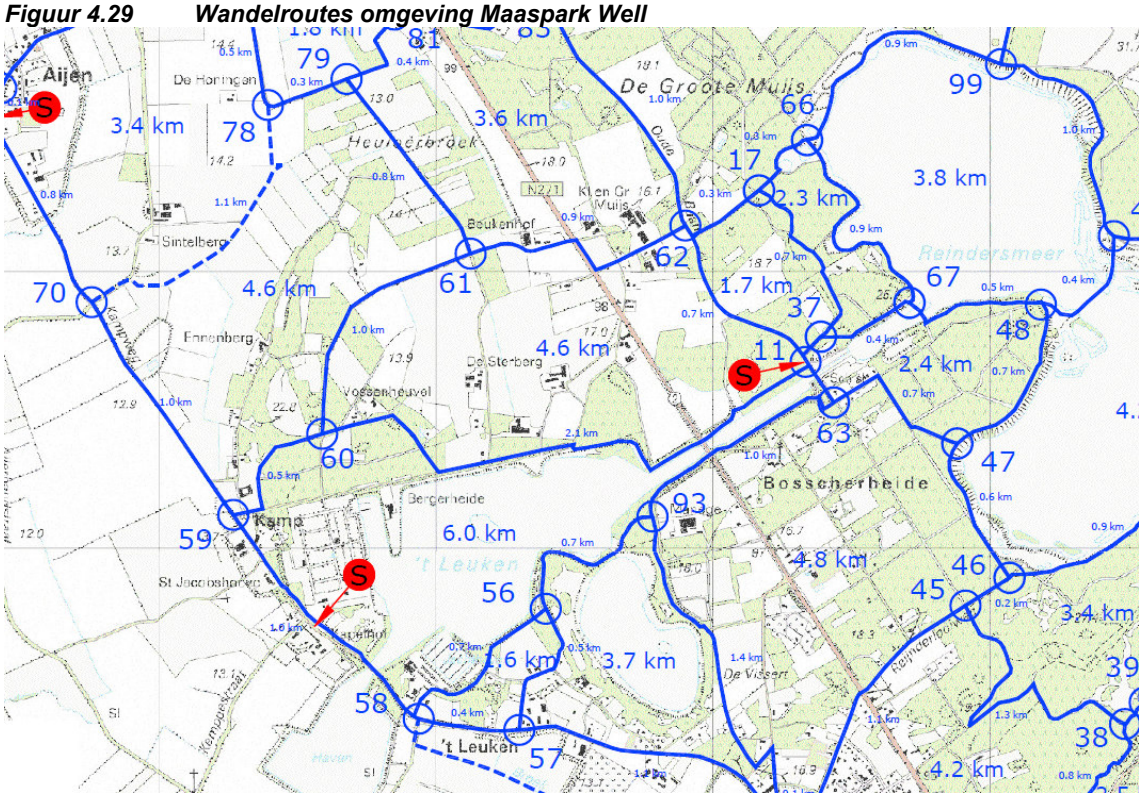
4.10.3 Langzaam verkeer

Aan weerszijde van de N271 is een vrijliggend fietspad aanwezig. Op de overige wegen in het plangebied maken de fietsers gebruik van dezelfde rijbaan als gemotoriseerd verkeer en landbouwvoertuigen. In de figuren 4.28 en 4.29 zijn de recreatieve fiets- en wandelroutes in en nabij het plangebied weergegeven. Wandelroutes zijn met name gelegen in natuurgebied De Maasduinen en rondom het Leukermeer.

Figuur 4.28 Recreatieve fietsroutes binnen en rondom het plangebied Maaspark Well



Figuur 4.29 Wandelroutes omgeving Maaspark Well

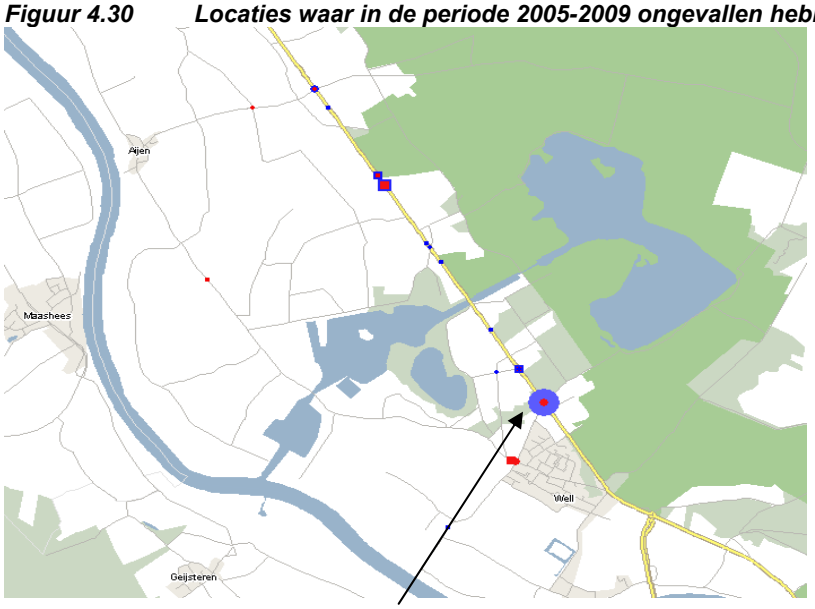


(bron: netwerkkaart wandelroutes gemeente Bergen)

4.10.4 Verkeersveiligheid

Op basis van gegevens uit de on-line webapplicatie Viastat Online is achterhaald dat in de periode 2005-2009 in het studiegebied verschillende ongevallen zijn geregistreerd. Negen ongevallen hebben plaatsgevonden op het kruispunt van de N271 met de Elsterendijk, dit is een ongevallenconcentratie. In figuur 4.30 zijn alle locaties weergegeven waar de afgelopen vijf jaar ongevallen hebben plaatsgevonden.

Figuur 4.30 Locaties waar in de periode 2005-2009 ongevallen hebben plaatsgevonden



(bron: Viastat Online)

4.10.5 Openbaar vervoer

Het plangebied Maaspark Well is op dit moment met het openbaar vervoer te bereiken via enkele bushaltes aan de N271. Vanaf station Venlo en station Nijmegen rijdt buslijn 83 met een frequentie van 2 maal per uur. Deze stopt bij café Vink aan de N271. Het centrum van Aijen en Well is via belbus 67 te bereiken. In figuur 4.31 zijn deze busroutes weergegeven.

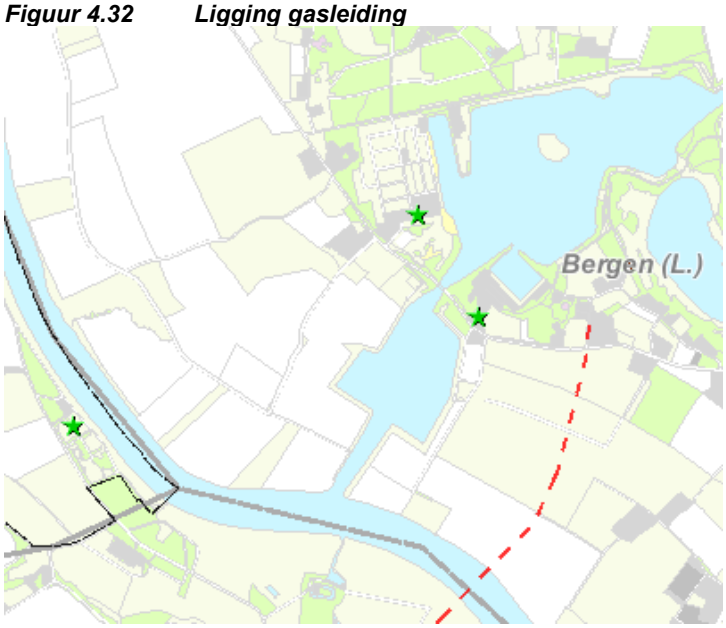
Figuur 4.31 Bestaande busverbindingen



4.10.6 Ondergrondse infrastructuur

Behalve van de gebruikelijke huisaansluitingen voor gas, water, telecom en elektra is in het plangebied één zware gasleiding gelegen. Deze leiding loopt van de Maas richting het Leukermeer (ten oosten van de jachthaven), dit is in figuur 4.32 weergegeven. De uitwendige diameter van de leiding is 8,63 inch en de inwendige diameter 8,19 inch.

Figuur 4.32 Ligging gasleiding



4.11 Geluid en trillingen

4.11.1 Algemeen

Bij de beoordeling van de huidige geluidssituatie ter plaatse van het plangebied Maaspark Well is onderscheid gemaakt in geluid als gevolg van wegverkeer, geluid als gevolg van industriële bronnen, laagfrequent geluid en scheepvaartgeluid. Tenslotte wordt in deze paragraaf ingegaan op hinder en overlast als gevolg van trillingen.

Om het referentieniveau van het omgevingsgeluid te bepalen, zijn in mei 2007 geluidsmetingen in het plangebied verricht. Sinds 2007 hebben in het plangebied geen ingrijpende wijzigingen meer plaatsgevonden op basis waarvan in het milieuonderzoek is geconcludeerd dat verwacht mag worden dat in 2011 dezelfde waarden zullen worden gemeten als in 2007 [94]. In tabel 4.3 zijn de L_{95}-niveaus[5] van het omgevingsgeluid exclusief de bijdrage van de zogenaamde 'niet-omgevingseigen bronnen' weergegeven. De gemeten L_{95}-niveaus sluiten goed aan bij het gebiedstype 'landelijk gebied'. Voor dit gebiedstype geldt een richtwaarde van 40 dB(A)-etmaalwaarde [94].

Tabel 4.3 Gemeten L_{95}-niveaus van het omgevingsgeluid [94]

Meetpunt	**Locatie**	**Meethoogte [m]**	**L_{95} [dB(A)] d.d. 2 mei 2007**
A	Langs de Kampweg nabij Ennenberg	1,5 / 5	38 / 39
B	Zijweg Kampweg nabij Kampweg 10	1,5 / 5	37 / 37
C	Nabij Boerderij Elsteren 13	1,5 / 5	37 / 36
D	Nabij landgoed Geijsteren / camping Jonkhof	1,5 / 5	42 / 43
Rekenpunt	**Referentiepunt**	**Rekenhoogte [m]**	**L_{ref} [dB(A)]**
E	Nabij de N271 op 50 meter	1,5 / 5	45 / 47
F	Nabij de N271 op 100 meter	1,5 / 5	40 / 42

4.11.2 Wegverkeerslawaai

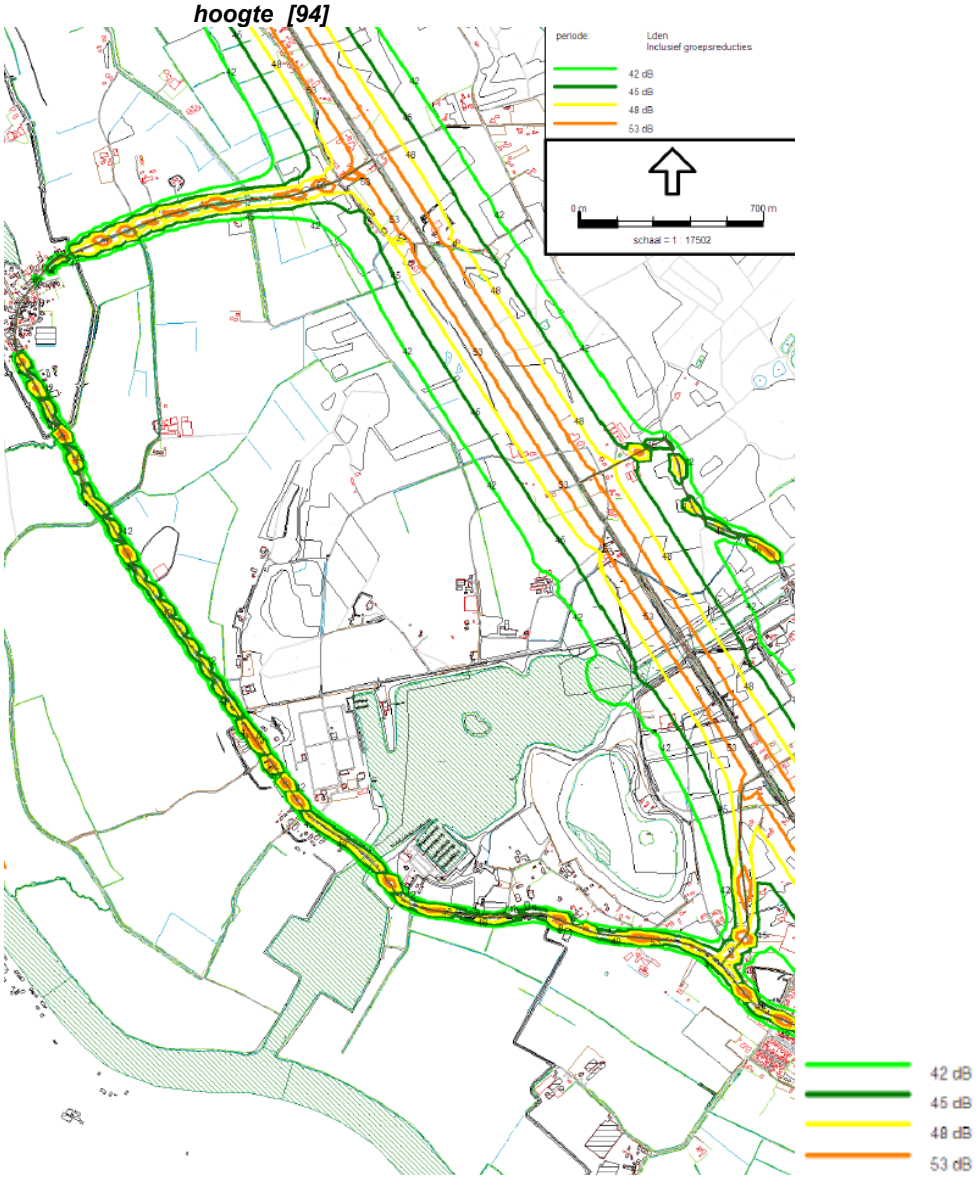
De geluidssituatie in het plangebied wordt voor wat betreft het wegverkeer voornamelijk bepaald door het verkeer over de provinciale weg N271 en (in mindere mate) door het wegverkeer over de lokale wegen de Vissert, de Kamp, Kampweg en Aijerdijk. Op basis van de uitgangspunten uit het verkeersonderzoek [54] zijn voor het jaar 2011 de L_{den} 48 dB-contouren berekend voor verschillende wegen in en nabij het plangebied. In tabel 4.4 zijn deze contouren weergegeven. In figuur 4.33 zijn deze geluidscontouren weergegeven.

Tabel 4.4 Berekende L_{den} 48 dB-contouren voor de huidige situatie (2011) [94]

Weg	**Intensiteit mvt/etmaal**	**Maximumsnelheid**	**L_{den} 48-contour op x meter**
N271, ten noorden Aijerdijk en zuiden de Vissert	8.866	80 km/uur	Ca. 125 meter
N271, tussen Aijerdijk en de Vissert	8.158	80 km/uur	Ca. 125 meter
De Kamp/Kampweg	969	60 km/uur	Ca. 15 meter
Aijerdijk	1.001	80 km/uur	Ca. 30 meter
De Vissert	708	80 km/uur	Ca. 25 meter

[5] Dit is het geluidsniveau gemeten over een bepaalde periode, dat gedurende 95% van de tijd wordt overschreden.

Figuur 4.33 Geluidscontouren wegverkeerslawaai L_{den}, huidige situatie (2011) op 1,5 meter hoogte [94]



4.11.3 Industrielawaai

Op dit moment zijn er verschillende recreatie-inrichtingen en agrarische bedrijven binnen het plangebied gevestigd. Verder zijn er geen grote bedrijven aanwezig die bepalend zijn voor de geluidssituatie in het plangebied [94].
Voor de bepaling van de geluidsemissie afkomstig van recreatie-inrichtingen is het seizoen erg bepalend. Gedurende de zomermaanden is de geluidsproductie in het plangebied hoger vanwege het intensievere gebruik van de recreatie-inrichtingen in het plangebied zoals vakantiepark Leukermeer, jachthaven 't Leuken, dagstrand Seurenheide en het ruitersportcentrum Seurenheide. Bij de camping en jachthaven 't Leuken zal het L_{95}-niveau in de zomermaanden toenemen tot richting de 45 – 50 dB(A).
Voor de bepaling van de geluidcontouren van vakantiepark Leukermeer en de jachthaven 't Leuken is gebruik gemaakt van metingen die verricht zijn bij vakantiepark De Heldense Bossen. Dit vakantiepark is vergelijkbaar qua omvang en heeft vergelijkbare recreatievoorzieningen. Bij De Heldense Bossen werden op 50 meter van de grens van het park equivalente geluidniveaus[6] gemeten van 36 – 45 dB(A). De niveaus van 36 – 40 dB(A) werden gemeten bij de rus-

[6] Het gemiddelde geluidniveau gedurende een bepaalde periode.

tige delen van het park en de niveaus van 40 -45 dB(A) bij de drukkere delen van het park zoals de ingang en het zwembad.

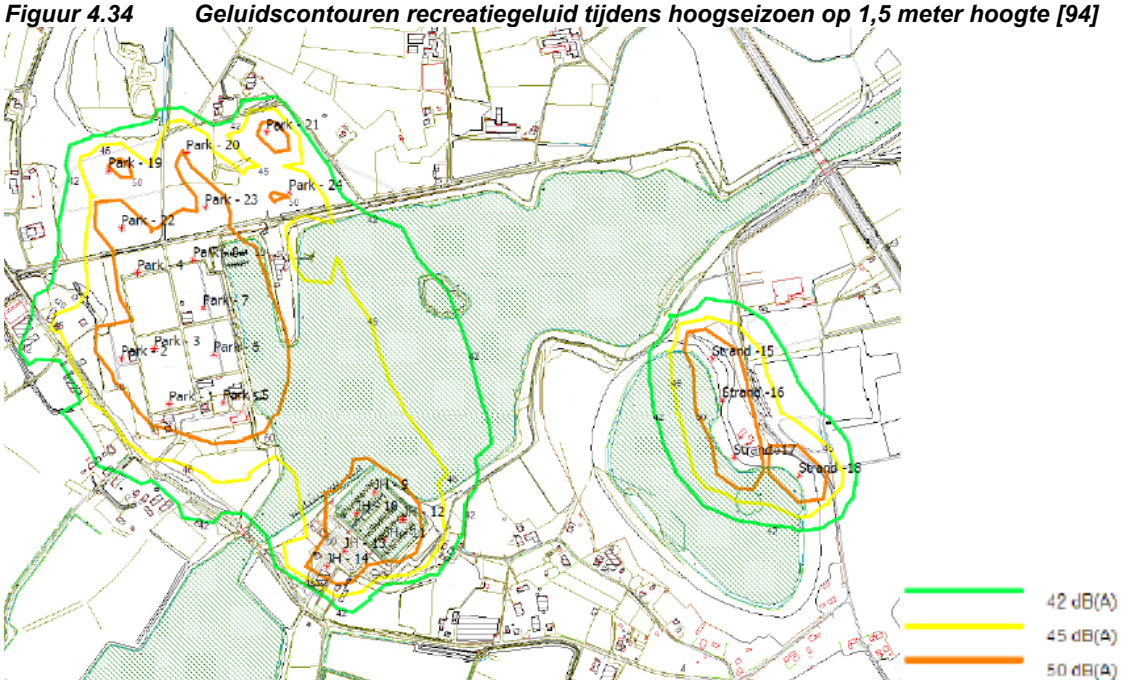
Op basis van metingen en de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI) 1999 [97] is bepaald wat de gemiddelde bronsterkte/m² van recreërende mensen bedraagt. Deze bedraagt gemiddeld circa 55 dB(A)/m². In tabel 4.5 zijn de bronsterktes in dB(A) per vierkante meter opgenomen voor de verschillende functies rondom het Leukermeer.

Tabel 4.5 Bronsterktes/m² van recreatieve functies rondom het Leukermeer [94]

Bron	Onderdeel	Kental L_{wr}/m² [dB(A)]	Oppervlak [m²]	Aantal deel bronnen	L_{wr} [dB(A)]
1 – 4	Park Leukermeer	55 dB(A) / m² verbijfsgebied	70.000 m²	4	97 dB(A)
5 – 8	Park Leukermeer	60 dB(A) / m² recreatiegebied	70.000 m²	4	102 dB(A)
19 -24	Marina Maasduinen	50 dB(A) / m² verbijfsgebied	110.000 m²	6	92 dB(A)
36	Evenement Park Leukermeer	-	-	1	120 dB(A)
9 – 14	Jachthaven 't Leuken	55 dB(A) / m² gemiddeld	50.000 m²	6	94 dB(A)
15 -18	Strand	60 - 65 dB(A) / m²	10.000 m²	4	94 – 99 dB(A)
36 - 38	Evenementenpark Leukermeer	-	-	1	120 dB(A)

In figuur 4.34 zijn de geluidscontouren van het recreatiegeluid in het hoogseizoen weergegeven op 1,5 meter hoogte en in figuur 4.35 bij een evenement bij het park Leukermeer.

Figuur 4.34 Geluidscontouren recreatiegeluid tijdens hoogseizoen op 1,5 meter hoogte [94]



Figuur 4.35 Geluidscontouren tijdens een evenement bij het park Leukermeer op 1,5 meter hoogte [94]



4.11.4 Laagfrequent geluid

Het door de mens hoorbare geluid zijn luchttrillingen met een frequentie tussen circa 20 en 20.000 Hz. Laagfrequent geluid (LFG) is geluid waarvan het spectrum ligt tussen 0 en 125 Hz. Het gebied tussen 0 en 20 Hz wordt ook wel aangeduid met infra-geluid. LFG heeft eigenschappen waardoor het zich sterk van "gewoon" hoorbaar geluid onderscheidt. Het wordt slecht gedempt en kan nauwelijks worden afgeschermd. Gevelisolaties zijn er niet op afgestemd. Door resonanties kan laagfrequent geluid tussen of in woningen zeer plaatselijk versterkt of verzwakt worden (buiken en knopen). De richting van de bron van het LFG kan op het gehoor moeilijk worden vastgesteld. Er zijn veel bronnen die LFG veroorzaken, zoals bronnen van technische aard (bijv. transformatoren) en specifiek voor dit project grindtrilzeven en ontwateringszeven.

Indien laagfrequent geluid wordt waargenomen, wordt dit in het algemeen door de waarnemer als buitengewoon hinderlijk ervaren. Dit houdt in dat de waarnemingsdrempel voor LFG een belangrijke graadmeter is voor de beoordeling. Echter de waarnemingsdrempel verschilt sterk per individu en is daarmee geen duidelijk criterium op grond waarvan een objectieve beoordeling of normering kan plaatsvinden. Indien LFG wordt waargenomen, of indien klachten hierover worden geuit, kan door middel van bronopsporing en gerichte maatregelen worden voorkomen dat LFG waarnemingen optreden. In de vergunning kunnen dergelijke maatregelen als middelvoorschrift worden opgenomen of kan van de vergunninghouder een onderzoek worden verlangd naar de sterkte van het LFG indien de omstandigheden daar aanleiding toe geven, bijvoorbeeld in geval van klachten die te herleiden zijn tot LFG.

Er bestaat tot op dit moment nog geen officiële normstelling voor LFG. Ook zijn er geen door het ministerie van VROM geaccordeerde rekenmodellen beschikbaar om in situaties waarbij

nog geen potentiële LFG bronnen op de locatie aanwezig zijn, het mogelijk optredend laagfrequent geluid in de woning, dan wel buiten voor de gevel van de woning te kunnen voorspellen.

Gebruikelijk is de curve Vercammen te hanteren als maatstaf voor LFG. Door Vercammen is een grenswaarde voorgesteld waarbij 3 tot 10% van de doorsnee bevolking hinder zou kunnen ondervinden.

Tijdens de inventarisaties in het plangebied zijn geen bronnen waargenomen die laagfrequent geluid veroorzaken [94].

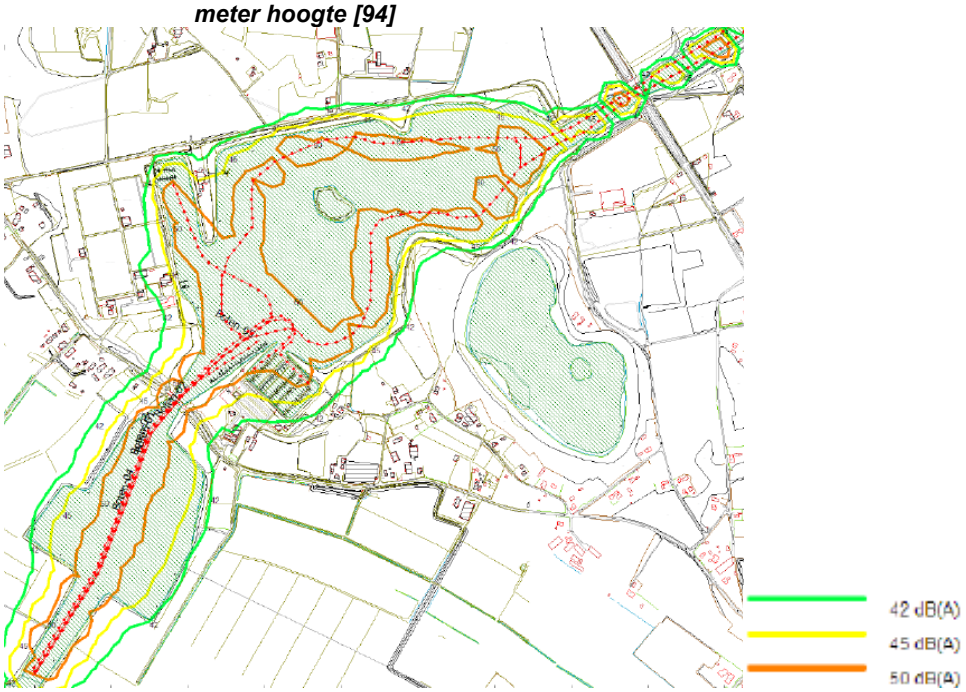
4.11.5 Scheepvaartlawaai

In het milieuonderzoek dat in het kader van dit Plan-MER door LBP | Sight is uitgevoerd [94], zijn de etmaalwaardecontouren ten gevolge van de recreatievaart in het Leukermeer in het hoogseizoen berekend. Deze zijn weergegeven in figuur 4.36.

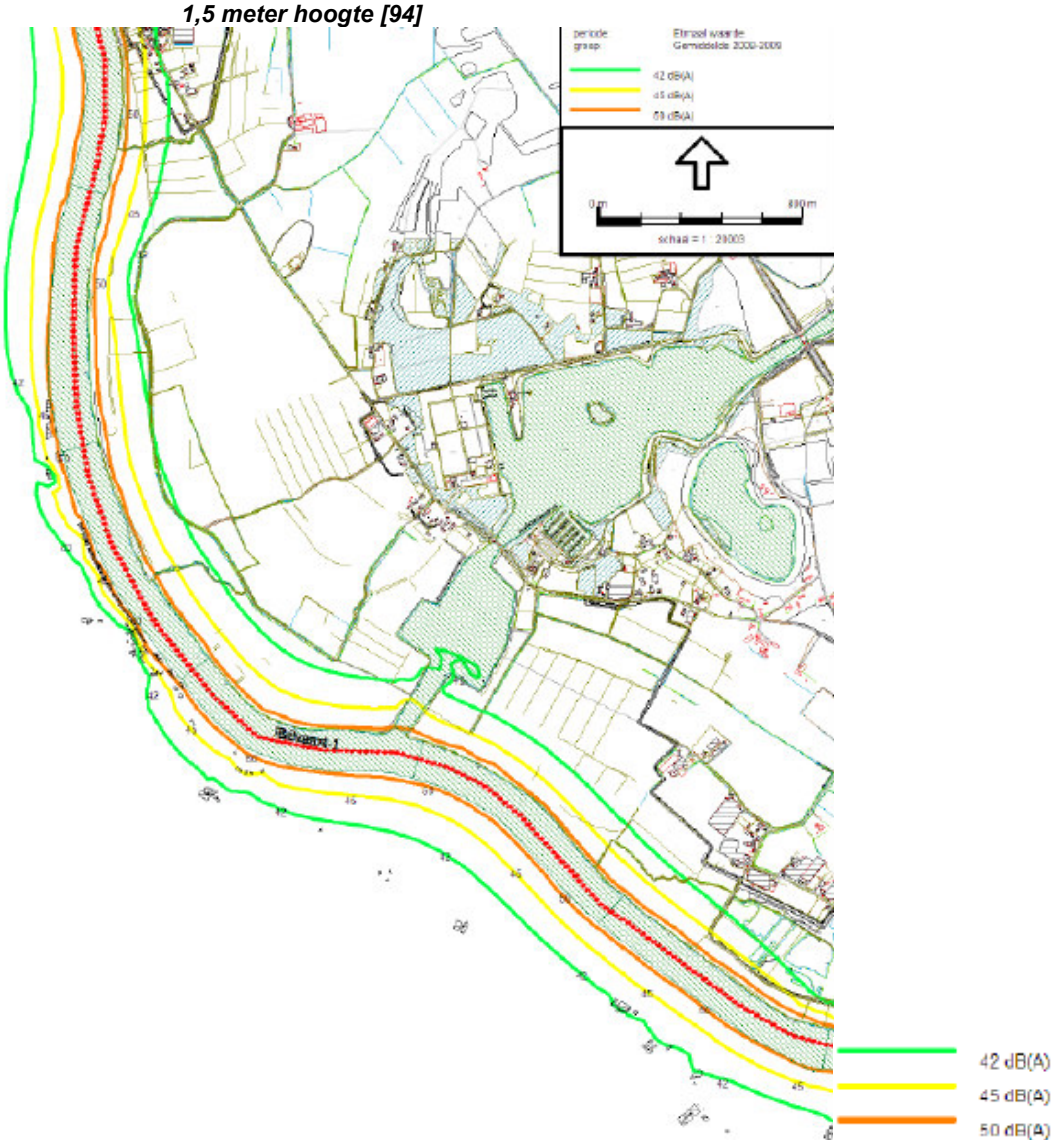
Voor het geluid afkomstig van de 'snelle' recreatievaart (banaanvaren, waterskiën) zijn bronsterktes gehanteerd van 110 L_{wr} dB(A). Ten aanzien van de geluidsemissie voor de beroepsvaart is uitgegaan van een gemiddelde bronsterkte van 110,9 dB(A) en voor de pleziervaart 97 dB(A). In figuur 4.37 zijn de etmaalwaardecontouren weergegeven ten gevolge van de jaargemiddelde hoeveelheid schepen over de Maas.

De geluidsbelasting vanwege scheepvaartlawaai op woningen (geluidsgevoelige objecten) langs de Maas is 45 dB(A) etmaalwaarde en bij de recreatiewoningen Op den Berg 48 dB(A).

Figuur 4.36 Geluidscontouren recreatievaart in het Leukermeer tijdens het hoogseizoen op 1,5 meter hoogte [94]



Figuur 4.37 Geluidscontouren scheepvaartlawaai L_{etmaal} in de huidige situatie (2008-2009) op 1,5 meter hoogte [94]



4.11.6 Trillingen

Trillingen kunnen door allerlei activiteiten ontstaan. In en rondom het plangebied zijn met name de wegen belangrijke potentiële trillingsbronnen. Door een grote hoeveelheid zwaar vrachtverkeer en de aanwezigheid van oneffenheden in het wegdek (kuilen, putdeksels etc.) ontstaan bodemtrillingen. Deze kunnen vervolgens via de funderingen aan nabijgelegen gebouwen worden doorgegeven. De mate waarin trillingen ontstaan, is onder meer afhankelijk van de soort oneffenheid (hoogteverschil, hellingshoek randen, grootte etc.), het bodemtype, de fundering van de weg, de rijsnelheid waarmee oneffenheden worden gepasseerd en het gewicht (de aslast) van het passerende verkeer.
In de huidige situatie is binnen het plangebied Maaspark Well, voor zover bekend, geen sprake van locaties waar trillingen optreden die leiden tot overlast of hinder voor omwonenden.

4.12 Lucht

4.12.1 Luchtkwaliteit

Afhankelijk van de concentraties luchtverontreinigende stoffen waaraan een persoon blootgesteld wordt, kunnen acute en chronische gezondheidseffecten optreden. Om deze gezondheidseffecten zoveel mogelijk te beperken, zijn er in de Wet milieubeheer, 5.2 luchtkwaliteitseisen [48] voor een aantal luchtverontreinigende stoffen normen opgesteld. De Wet bevat grenswaarden voor de stoffen Stikstofdioxide (NO_2), zwevende deeltjes ofwel fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6) en koolmonoxide (CO).

Naast grenswaarden, zijn in de Wet voor een aantal stoffen ook plandrempels en alarmdrempels opgenomen. Wanneer plandrempels worden overschreden, is de verantwoordelijke overheid verplicht om een plan van aanpak op te stellen waarin zij aangeeft hoe ze denkt te gaan voldoen aan de geldende grenswaarden. Wanneer de grenswaarden wel worden overschreden, maar de plandrempels niet, dan dient jaarlijks te worden gerapporteerd door de verantwoordelijke overheid. Bij overschrijding van de plandrempels is de Commissaris der Koningin bevoegd om maatregelen af te kondigen. In Nederland zijn met name de waarden voor stikstofdioxide en fijn stof bepalend voor de luchtkwaliteit in een gebied; normoverschrijdingen van de andere stoffen komen in de praktijk in Nederland nauwelijks voor. In tabel 4.6 zijn de grenswaarden uit de Wet milieubeheer [48] opgenomen die als norm bij de toetsing van nieuwe ruimtelijke plannen worden gebruikt.

Tabel 4.6 Grenswaarden en plandrempels luchtkwaliteit fijn stof en stikstofdioxide

Stof	***Norm in µg/m³***
Fijn stof (PM_{10}) concentratie die op 24-uurniveau maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden	75 tot 11 juni 2011 50 vanaf 11 juni 2011
Fijn stof (PM_{10}) jaargemiddeldeconcentratie	48 tot 11 juni 2011 40 vanaf 11 juni 2011
Stikstofdioxide (NO_2) concentratie die op uurniveau maximaal 18 keer mag worden overschreden	300 tot 1 januari 2015 200 vanaf 1 januari 2015
Stikstofdioxide (NO_2) jaargemiddeldeconcentratie	60 tot 1 januari 2015 40 vanaf 1 januari 2015

Naast de resultaten voor PM_{10} (fijn stof) dient ook te worden gekeken naar de grenswaarden voor de stof $PM_{2,5}$. Met ingang van 20 mei 2008 is de “Europese Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa” van kracht geworden [53]. Deze nieuwe richtlijn (2008/50/EG) is een samenvatting van de bestaande Europese luchtkwaliteitsregelgeving met onder andere grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}). Daarnaast legt deze nieuwe richtlijn normen (grens- en richtwaarden) vast voor de fijnere fractie van fijn stof ($PM_{2,5}$). Voor 2010 is een jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie als richtwaarde opgenomen van 25 µg/m³. In 2015 geldt deze waarde als grenswaarde en is deze overal van toepassing. Daarnaast is voor de periode vanaf 2020 een indicatieve grenswaarde voor de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie van 20 µg/m³ benoemd. In 2013 zal deze waarde worden geëvalueerd.
De nieuwe grenswaarden voor $PM_{2,5}$ zullen zeer waarschijnlijk niet leiden tot nieuwe fijnstofknelpunten. Op plaatsen waar voldaan wordt aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt ook voldaan aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$.

Ten behoeve van de realisering van Maaspark Well heeft LBP | Sight in mei 2011 onderzoek verricht naar de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied [94]. Op basis van de verkeersgegevens uit het Verkeersonderzoek Maaspark Well [54], is in het milieuonderzoek van LBP | Sight met behulp van het rekenmodel Geomilieu (versie 1.81) de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied in de huidige situatie bepaald. Uit de berekeningen blijkt dat er in de huidige situatie geen overschrijdingen optreden van de grenswaarden voor fijn stof of stikstofdioxide.

Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied in de huidige situatie geen knelpunt vormt [94].

4.12.2 Geurhinder

Bij planologische ontwikkelingen in het buitengebied speelt naast luchtkwaliteit, zoals omschreven in de vorige paragraaf, ook geurhinder een belangrijke rol. Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen kunnen hinder ondervinden van stankcirkels rondom (agrarische) bedrijven in de omgeving, maar deze bedrijven kunnen andersom ook worden belemmerd in hun toekomstige uitbreidingsmogelijkheden (milieuvergunning).

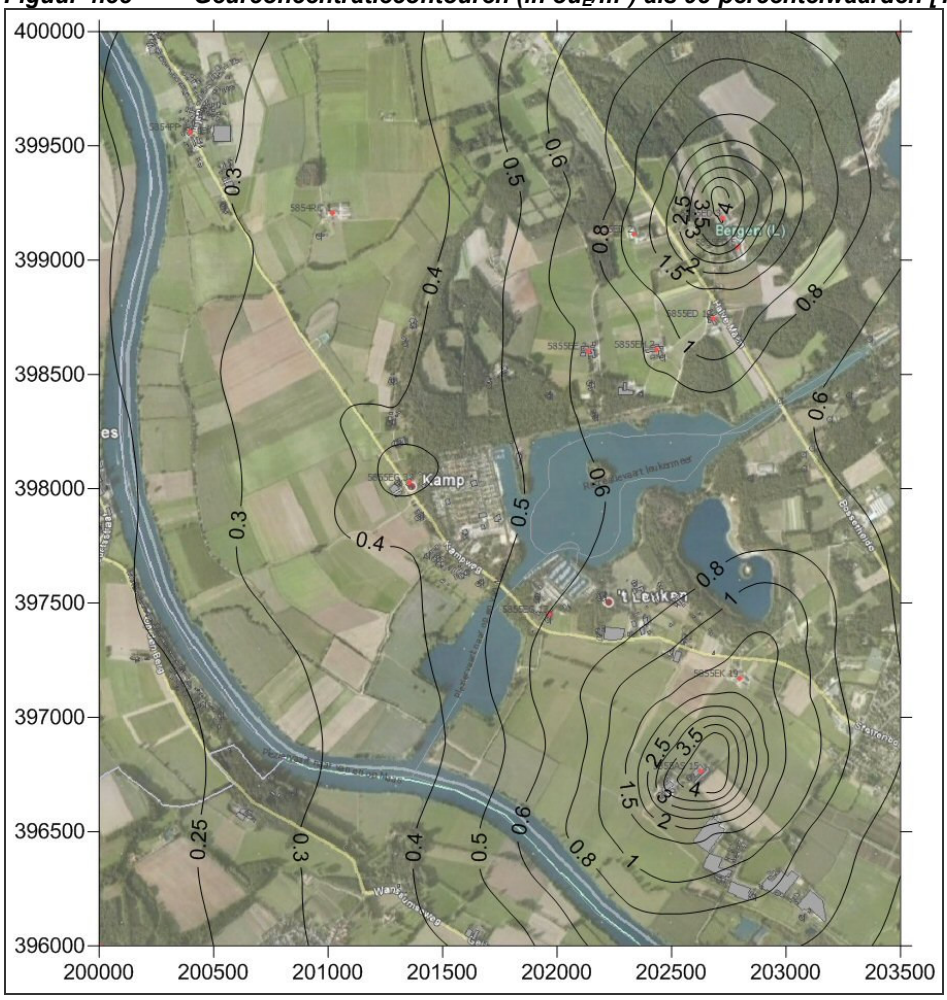
De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) vormt vanaf 1 januari 2007 het toetsingskader voor de milieuvergunning, als het gaat om geurhinder vanwege dierverblijven van veehouderijen [49]. De Wgv geeft normen voor geurbelasting die een veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object (bijvoorbeeld een woning). De geurbelasting wordt getoetst met het verspreidingsmodel V-stacks. Dit geldt alleen voor dieren waarvoor geuremmissiefactoren zijn opgenomen in de Regeling geurhinder en veehouderij. Voor dieren zonder geuremissiefactoren gelden minimaal aan te houden afstanden.

De Wgv biedt de gemeente de mogelijkheid om een eigen geurhinder beleid op te stellen. Binnen een in de wet gestelde bandbreedte mag worden afgeweken van:
° de standaardnormen voor geurbelasting van veehouderijen op gevoelige objecten;
° de standaardafstanden tussen veehouderijen en gevoelige objecten.
Indien een gemeente andere geurnormen en/ of afstanden dan de standaardnormen van de Wgv wil hanteren moeten deze in een gemeentelijke verordening worden vastgelegd. Deze geurverordening van de gemeente Bergen is in december 2007 vastgesteld [83]. In deze verordening wordt het beleid van de gemeente met betrekking tot geurhinder beschreven en is de maximale geurbelasting van veehouderijen op geurgevoelige objecten vastgelegd. In de geurverordening van de gemeente Bergen zijn verschillende typen gebieden vastgesteld:

- Bebouwde kom stedelijk: hier geldt een norm van 2 OU_E/m^3;
- Cluster Groote Horst: hier geldt een norm van 3 OU_E/m^3;
- Overige buurtschappen en clusters in het buitengebied: hier geldt een norm van 7 OU_E/m^3;
- Uitbreiding Jozefstraat: hier geldt een norm van 5 OU_E/m^3;
- Uitbreiding Siebengewald-Zuid: hier geldt een norm van 9 OU_E/m^3;
- Ruimte voor Ruimte locatie Ericaweg: hier geldt een norm van 6 OU_E/m^3;
- Grote campings: hier geldt een norm van 14 OU_E/m^3;
- Landbouwontwikkelingsgebied (LOG) deelgebied I: hier geldt een norm van 20 OU_E/m^3.

Uit gegevens van de gemeente Bergen blijkt dat er binnen het plangebied twaalf veehouderijen met vergunde geuremissies aanwezig zijn. Met behulp van het rekenmodel KEMA-Stacks versie 10.2 is vervolgens de geurverspreiding van de veehouderijen berekend. Resultaten zijn afgebeeld in figuur 4.38. Uit deze figuur blijkt dat voor de huidige situatie alleen ter hoogte van de veehouderijen met de hoogst vergunde geuremissies een geurimmissie van meer dan 3,0 ou_E/m^3 (98-percentiel) op kan treden. Met andere woorden ter hoogte van de huidige geurgevoelige objecten bestaan er ten aanzien van het aspect geur geen knelpunten [104].

Figuur 4.38 Geurconcentratiecontouren (in ou_E/m^3) als 98-percentelwaarden [104]



4.13 Veiligheid

4.13.1 Externe veiligheid

Algemeen
Met betrekking tot externe veiligheid dient rekening te worden gehouden met de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [100], het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, BEVI [101] en het Besluit externe veiligheid buisleidingen, Bevb [103]. De circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen zal worden vervangen door het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) dat naar verwachting op 31 juli 2012 in werking treedt.

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving voor:
- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen);
- het transport van aardgas en brandbare stoffen door buisleidingen;
- het gebruik van luchthavens en overige risicobronnen zoals windturbines.

Bij onderzoek in het kader van externe veiligheid zijn twee grootheden van belang: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Met het PR en het GR wordt de relatie uitgedrukt tussen activiteiten met gevaarlijke stoffen en hun omgeving. De beoordeling van het risico vindt onder meer plaats op de gevolgen die ontstaan voor kwetsbare functies zoals wonen, werken en recreëren.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats buiten een inrichting (of langs een transportroute) verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of een gevaarlijke afvalstof betrokken is. Het PR wordt weergegeven met contouren. Voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt conform de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [100] voor het PR een getalsnorm inhoudend de maximaal toelaatbare overlijdenskans voor individu van 1 op 100.000 per jaar (10^{-5}/j) voor bestaande situaties en 1 op 1.000.000 per jaar (10^{-6}/j) voor nieuwe situaties. Voor risicovolle inrichtingen is zoals gezegd het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen [101] van toepassing. Hierin is opgenomen dat de maximale overlijdenskans voor een individu 1 op 1.000.000 per jaar (10^{-6}/j) bedraagt voor zowel nieuwe als bestaande situaties.

Het groepsrisico (GR) is in het BEVI [101] gedefinieerd als de cumulatieve kans per jaar dat tenminste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting (of een transportroute) en een ongewoon voorval binnen die inrichting (of een transportroute) waarbij een gevaarlijke stof of een gevaarlijke afvalstof betrokken is. Het GR valt niet grafisch weer te geven met risicocontouren, maar wordt weergegeven in een grafiek met een zogenaamde fN-curve. Hierin wordt het overlijden van een groep van tenminste een bepaalde omvang afgezet tegen de kans daarop per jaar. Het groepsrisico vormt daarmee een indicatie van de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit. In de normering van het GR wordt geen onderscheid gemaakt in nieuwe en bestaande situaties.
Indien het GR toeneemt als gevolg van realisering van de voorgenomen activiteiten, geldt een verantwoordingsplicht. Het niveau van het groepsrisico wordt door het bevoegd gezag verantwoord. Deze verantwoording gebeurt door bij besluitvorming in te gaan op de mogelijkheden voor het terugbrengen van de risico's en optredende effecten, de zelfredzaamheid van personen en de mogelijkheden voor bestrijding en hulpverlening. Tevens wordt hierbij nader gekeken naar de gevolgen van de diverse scenario's die zich kunnen voltrekken. Bij transport van LPG, aardgasleidingen en bedrijven die grote hoeveelheden brandstof bewaren, gaat het om explosies (drukgolf en warmtestraling) en brand (warmtestraling).

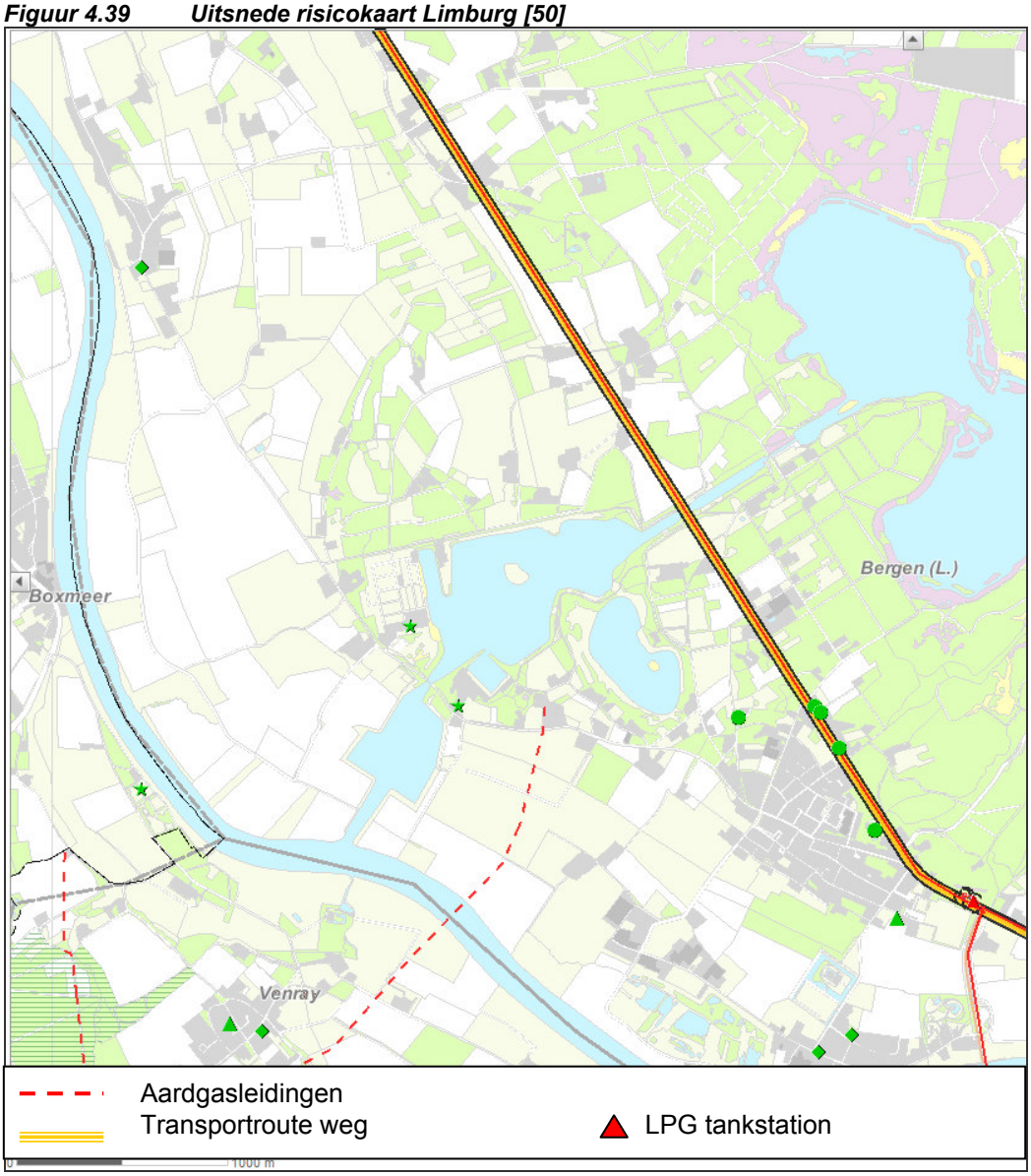
Aanwezige risicobronnen
In figuur 4.39 is een uitsnede opgenomen uit de risicokaart van de provincie Limburg [50]. De externe veiligheidssituatie ter plaatse van het plangebied blijkt in de huidige situatie te worden bepaald door een aantal potentiële risicobronnen [50, 102]:

1. De eerste potentiële risicobron is de provinciale weg N271. Deze weg is aangewezen als transportroute voor gevaarlijke stoffen. Over de N271 vinden transporten met LPG (klasse GF3) plaats, echter op jaarbasis bedraagt het aantal transporten minder dan 400 [102]. Dit aantal is beduidend lager (circa een factor 6) dan de drempelwaarde van de vuistregels voor het PR. Onder deze drempelwaarde heeft een transportroute geen 10^{-6}-contour. Vuistregels voor het GR geven aan dat de oriënterende waarde zeker niet zal worden overschreden indien in een strook van 200m langs de N271 de bevolkingsdichtheid minder dan 60 personen per ha bedraagt. In de huidige situatie is dit het geval [102]. De N271 vormt dus geen knelpunt voor wat betreft het aspect externe veiligheid.
2. Vervoer over het water, de Maas. Naast de N271is ook de Maas aangewezen als transportroute voor gevaarlijke stoffen. In het basisnet Water is de Maas aangeduid als zogenaamde 'zwarte route'. Dit betekent dat de 10^{-6}-risicocontour oor het PR op het water ligt en de oever niet bereikt. De maas vormt dus geen knelpunt voor wat betreft externe veiligheid.
3. Binnen en in de hele directe nabijheid van het plangebied zijn geen bedrijven gevestigd met een bekende risicobron. Aan de zuidoostzijde van de kern Well, op circa 1 km afstand van het plangebied is een LPG-tankstation gevestigd (aan de Moleneind 19). Op deze inrichting is het BEVI [101] van toepassing. Er geldt een maximale afstand van 110 m voor het plaatsgebonden risico (LPG-tankstation met een ondergrondse LPG-tank en een doorzet >1.000 m^3/jaar en <1.500 m^3/jaar). De feitelijke afstand van het plaatsgebonden risico (de PR 10^{-6} contour) voor dit LPG tankstation bedraagt 46 meter. Er is geen 10^{-8} risicocontour van het LPG-tankstation bekend. Wel zijn er gegevens bekend van een gemiddeld tankstation met een LPG doorzet van 500 m^3/jaar en de bijbehorende risico's. Hieruit valt af te lei-

den dat bij een doorzet van 1.500 m^3/jaar de 10^{-8} risicocontour niet groter is dan 300 m. Voor de beoordeling van het groepsrisico moeten de (verandering van de) aanwezige personen binnen een afstand van 150 m worden meegenomen. Het plangebied ligt op ruim 1.000 m van het vulpunt en voldoet daarmee ruimschoots aan deze afstanden. Nadere toetsing wordt daarom niet nodig geacht [102].

4. Tenslotte bevindt zich binnen het plangebied (tussen de Voorhaven en de kern Well) een hoge druk aardgasleiding van de Gasunie. Deze leiding transporteert aardgas onder een maximale druk van 40 bar. De planontwikkeling valt dus binnen de invloedssfeer van deze leiding. Voor deze leiding is het nieuwe Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) [103]van toepassing dat op 1 januari 2011 van kracht is geworden.

Figuur 4.39 Uitsnede risicokaart Limburg [50]



4.13.2 Nautische veiligheid

De Maas bij Well-Aijen ligt tussen de sluizen Sambeek en Belfeld. Het aantal huidige scheepvaartbewegingen in de Maas bij Well-Aijen is bepaald op basis van scheepvaarttellingen van Rijkswaterstaat bij de sluis van Sambeek in 2002 en 2009. In 2009 passeerden circa 26.300 beroepsvaartuigen en 11.250 recreatievaartuigen de sluis bij Sambeek [94].

Tabel 4.7 Scheepvaartintensiteiten sluis Samsbeek 2002 – 2009 [94].

	2002		2009	
	Beroepsvaart	**Recreatievaart**	**Beroepsvaart**	**Recreatievaart**
Totaal aantal passages	32.533	12.500	26.279	11.232
Gemiddeld per dag	120	97	97	41

In de MIT Verkenning Born-Ternaaien [84] is een prognose opgesteld op grond van een scenariostudie voor de beroepsvaart op de Maasroute. Deze prognoses zijn in de tabellen 4.8 en 4.9. weergegeven. Door modernisering van de Maasroute beoogt men de Maasroute aantrekkelijker te maken voor beroepsverkeer, met name voor de zwaardere categorieën. Er zal ook worden geïnvesteerd in de havens langs de Maas, bijvoorbeeld in Wanssum ('Het Nieuwe Wanssum'). Dit is terug te zien in de beide tabellen. Het totale aantal schepen op de Maas neemt af, maar het aantal grotere zwaardere schepen neemt toe.

Voor zover bekend zijn er op dit moment geen knelpunten ten aanzien van nautische veiligheid bekend.

Tabel 4.8 Prognose aantal schepen naar laadvermogenklassen voor sluis Belfeld [84]

Laadvermogenklassen	**Basisjaar**	**2020 RC**	**2020 GE**	**2040 RC**	**2040 GE**
M0 (laadvermogen 50 – 250)	0	3	0	0	0
M1 (laadvermogen 251 – 450)	559	696	493	338	259
M2 (laadvermogen 451 -650)	4.190	3.481	1.233	1.014	1.295
M3 ((laadvermogen 651 – 850)	3.631	1.856	1.972	1.521	2.071
M4 (laadvermogen 851 – 1.050)	5.866	3.945	2.465	2.365	2.330
M5 (laadvermogen 1.051 – 1.250)	4.190	3.646	3.698	2.534	2.330
M6 (laadvermogen 1.251 – 1.750)	4.190	3.558	4.437	2.872	3.884
M7 (laadvermogen 1.751 – 2.050)	1.676	2.552	3.698	2.028	3.884
M8 (laadvermogen 2.051 – 3.200)	3.631	2.784	5.177	3.041	5.178
BII (laadvermogen 3.201 – 6.500)	0	696	1.479	1.183	4.660
Totaal	**27.934**	**23.217**	**24.652**	**16.896**	**25.890**

Tabel 4.9 Prognoses aantal schepen naar laadvermogenklassen voor sluis Sambeek [84]

Laadvermogenklassen	**Basisjaar**	**2020 RC**	**2020 GE**	**2040 RC**	**2040 GE**
M0 (laadvermogen 50 – 250)	2	3	2	1	2
M1 (laadvermogen 251 – 450)	492	793	281	195	298
M2 (laadvermogen 451 -650)	4.745	3.967	1.970	1.751	1.490
M3 ((laadvermogen 651 – 850)	4.183	2.116	2.532	1.751	2.086
M4 (laadvermogen 851 – 1.050)	6.522	4.496	3.095	2.919	2.384
M5 (laadvermogen 1.051 – 1.250)	4.422	4.155	3.658	2.335	2.682
M6 (laadvermogen 1.251 – 1.750)	4.641	4.055	4.502	2.335	3.874
M7 (laadvermogen 1.751 – 2.050)	1.737	2.909	3.939	2.725	4.172
M8 (laadvermogen 2.051 – 3.200)	4.718	3.174	5.909	4.087	7.451
BII (laadvermogen 3.201 – 6.500)	0	793	2.251	1.362	5.364
Totaal	**31.462**	**26.462**	**28.140**	**19.462**	**29.804**

4.13.3 Explosieven

Om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van eventuele niet gesprongen explosieven in het plangebied is door Leemans een veldonderzoek uitgevoerd [109] voor het deel van het plangebied waar de hoogwatergeul is voorzien en voor het gebied dat dient als dassencompensatiegebied. Met behulp van metaaldetectoren is dit deel van het plangebied gescand en indien metaal aanwezig bleek is de plek aangeprikt en opgegraven. Tijdens deze veldwerkzaamheden zijn verschillende explosieven aangetroffen en verwijderd. Leemans heeft geconstateerd dat de delen van het plangebied waar de hoogwatergeul is voorzien en dat dient als dassencompensatiegebied daarmee op dit moment vrij is van conventionele explosieven [109].

Op basis van de resultaten uit het veldonderzoek ter plaatse van de hoogwatergeul en het dassencompensatiegebied is geconcludeerd dat er een reële kans is dat er ook in het overige deel van het plangebied nog niet gesprongen explosieven aanwezig zijn. Deze delen van het plangebied dienen dan ook als verdacht te worden beschouwd ten aanzien van de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven. In een latere planfase zal dit nader moeten worden onderzocht, alvorens fysieke aanleg- of graafwerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

4.14 Autonome ontwikkelingen

In deze paragraaf worden de belangrijkste autonome ontwikkelingen in en om het plangebied Maaspark Well opgesomd. Deze zijn gegroepeerd rondom de thema's: recreatie, natuur en landschap, Maas en verkeer,

Recreatie
- Realisatie bezoekerscentrum Nationaal Park De Maasduinen (bij de oude sluisbak)
- Uitbreiding vakantiepark Leukermeer

Natuur en landschap
- Natuurontwikkelingsproject: Heukelomse beek

Maas
- De realisatie van het vergunde ontwerp voor de hoogwatergeul Well-Aijen. De hoogwatergeul Well-Aijen vindt haar oorsprong in het Tracébesluit Zandmaas.
- Het Tracébesluit Zandmaas voorziet in een verhoging van het stuwpeil van de Maas in het studiegebied van 25 cm. Deze verhoging wordt naar verwachting tijdens de aanlegfase van de Hoogwatergeul Well Aijen doorgevoerd. In het stuwpand Sambeek wordt vanaf 2012 het stuwpeil in de Maas opgezet met maximaal 25 cm, deze peilopzet (van 10,85 m+NAP naar 11,10 m+NAP) vindt in enkele stappen verspreid over enkele jaren plaats.
- Door klimaatveranderingen en door verdergaande verstening van het stroomgebied van de Maas wordt verwacht dat hoge afvoerdebieten in de toekomst vaker zullen voorkomen.
- Door lozingen op de Maas en door nalevering van verontreiniging die al in de Maasbedding aanwezig is, zal bodem die onder invloed staat van de Maas verontreinigd raken dan wel verontreinigd blijven.
- Door modernisering van de Maasroute wordt de Maas aantrekkelijker voor de beroepsvaart, met name voor de zwaardere categorieën. Er zal ook worden geïnvesteerd in de havens langs de Maas, bijvoorbeeld in Wanssum ('Het Nieuwe Wanssum'). De verwachting is dat het totale aantal schepen op de maas afneemt, maar het aantal grotere zwaardere schepen toeneemt.

Verkeer
- Het aantal motorvoertuigen op de N271, de belangrijkste verkeersader in het studiegebied, is de afgelopen jaren stabiel gebleven. Naar verwachting zal de verkeersintensiteit in het studiegebied en de N271 in de toekomst beperkt groeien.

5 Voorgenomen activiteit, varianten en alternatieven

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit, te weten de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well, beschreven. Daarnaast wordt ingegaan op varianten en alternatieven voor de inrichting van het plangebied, een vast onderdeel van een milieueffectrapportage.

De beide initiatiefnemers, gemeente Bergen en Kampergeul B.V. zijn gezamenlijk betrokken in een langjarig planvormingstraject. Zij hebben een voorgenomen activiteit, die als basisalternatief in dit MER is opgenomen. Om het basisalternatief milieutechnisch te beoordelen en te optimaliseren, zijn twee inrichtingsalternatieven aan het Plan-MER toegevoegd. In het eerste alternatief ligt de nadruk op de optimalisering van natuurwaarden; het tweede alternatief focust op de recreatieve ontwikkeling van het plangebied.

De te verwachten milieueffecten van de voorgenomen activiteiten, varianten en alternatieven voor de inrichting van het plangebied zullen worden vergeleken ten opzichte van de referentiesituatie.

5.2 Referentiesituatie

Mede gelet op advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage [31, 32] is besloten in afwijking van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau [30] de milieueffecten die worden verwacht als gevolg van de voorgenomen realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well te vergelijken met de effecten zoals die zich voordoen in twee referentiesituaties, namelijk:

- Referentiesituatie 1: de huidige milieutoestand in het plan- en studiegebied.
- Referentiesituatie 2: de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkelingen in het plan- en studiegebied. Autonome ontwikkelingen zijn hierbij gedefinieerd als geplande ontwikkelingen die ook doorgang kunnen of zullen hebben indien de voorgenomen activiteiten niet doorgaan. Het betreft concrete plannen die op dit moment planologisch reeds mogelijk zijn of waarvoor op dit moment reeds een vergunning is verleend. In paragraaf 4.14 zijn de autonome ontwikkelingen in het plan- en studiegebied reeds beschreven. De belangrijkste zijn:
  - vergunde hoogwatergeul Well-Aijen
  - bezoekerscentrum voor Nationaal Park De Maasduinen en
  - uitbreiding van vakantiepark Leukermeer.

Zoals in paragraaf 2.4 van dit MER reeds is toegelicht, zijn in de periode december 2008/januari 2009 de benodigde vergunningen verleend voor de aanleg van de hoogwatergeul Well-Aijen. Dit zou betekenen dat deze in principe per direct zou kunnen worden aangelegd, ware het niet dat in februari 2009 het gebied van de hoogwatergeul is aangewezen als archeologisch monument, waardoor er alsnog een monumentenvergunning benodigd is. Het inrichtingsplan voor deze reeds vergunde geul is afgebeeld in figuur 5.1.

Figuur 5.1 Inrichtingsplan hoogwatergeul Well - Aijen, fase 1 (vergund in januari 2009)



In het vergunde ontwerp voor de Hoogwatergeul Well Aijen van december 2008/januari 2009 [41] wordt een belangrijk deel van het ongeveer 129 ha grote plangebied ontgraven. Circa 2,82 miljoen m³ netto delfstoffen wordt in het gebied gewonnen en afgevoerd als bouwgrondstof. Hierdoor wordt een rivierverruiming gerealiseerd, die circa 7 cm waterstandsverlaging oplevert tijdens een 1:250 hoogwatersituatie. De belangrijkste kentallen uit deze oorspronkelijke hoogwatergeul zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Kengetallen Hoogwatergeul Well-Aijen (vergund ontwerp 2009)

Totaal oppervlakte natuur	ca. 129 ha
Oppervlakte water	43 ha
Oppervlakte land (riviergebonden natuur)	86 ha
Lengte hoogwatergeul	3.700 m
Breedte hoogwatergeul	100 m tot 250 m
Diepte hoogwatergeul	2,5 m

5.3 Voorgenomen activiteit: het basisalternatief

Gelet op de provinciale ambities ten aanzien van de ontwikkeling van recreatie en toerisme in Limburg heeft het College van GS zich uitgesproken als voorstander van de uitbreiding van recreatie rond het Leukermeer en uitbreiding van de vaarwatercapaciteit aan weerszijden van de bestaande Voorhaven. Beleidsmatig heeft de provincie deze ambitie vertaald in de aanduiding van de omgeving het Leukermeer als “speerpunt voor toerisme en recreatie” in het POL (2001) [18]. Deze ambitie is verder opgenomen in het initiatiefplan Noordelijke Zandmaas (provincie Limburg, 2005) [23], de Structuurvisie+ (gemeente Bergen, 2006) [27] en het gebiedsplan Maaspark Well (gemeente Bergen, 2008) [28].

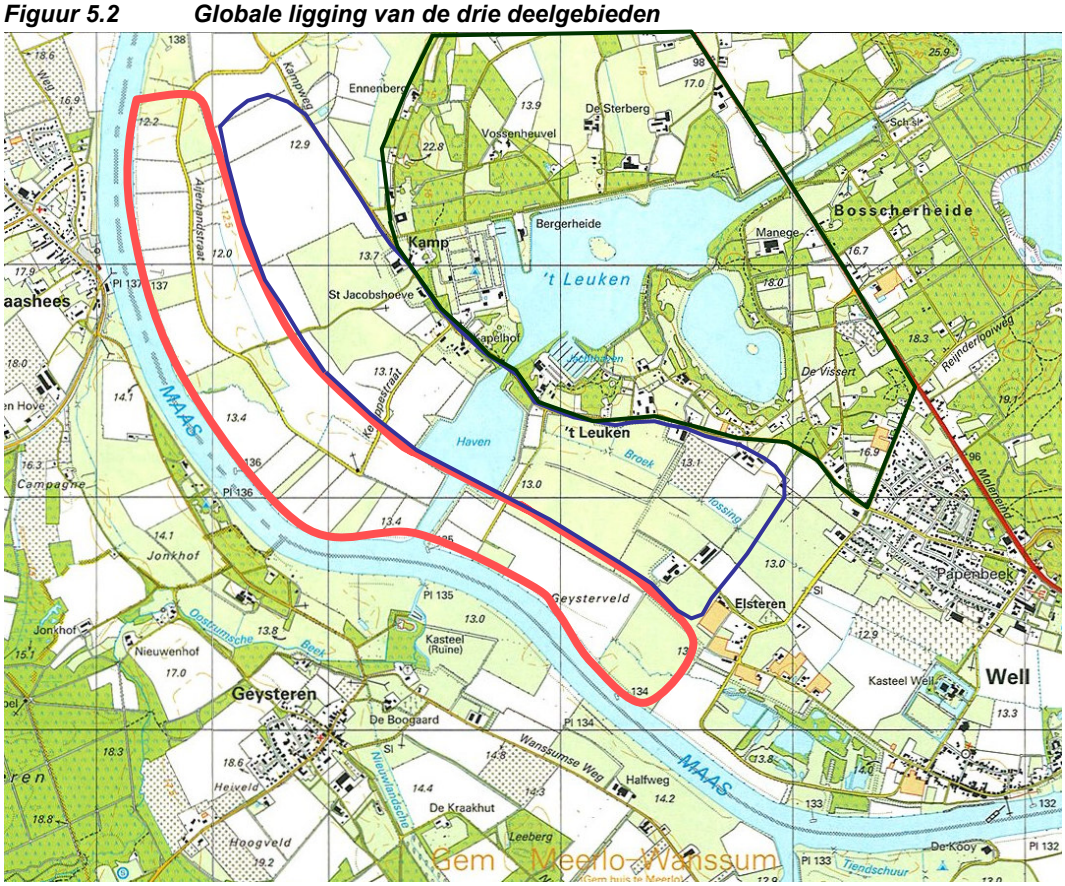
De voorgenomen activiteiten van de initiatiefnemers zoals beschreven in deze paragraaf, vormen het basisalternatief voor dit MER dat in figuur 5.5 is afgebeeld.

Ondanks dat sprake is van een integrale gebiedsontwikkeling, waarbij de planonderdelen elkaar versterken, kunnen drie deelprojecten worden onderscheiden. De ligging van deze drie deelgebieden is globaal weergegeven in figuur 5.2:

1) Realisatie hoogwatergeul Well – Aijen (rood);
2) Vergroting van de Voorhaven tot een tweede hoogwatergeul annex recreatieplas (blauw);
3) Ontwikkeling van recreatie rond 't Leukermeer (zwart)

Deze deelgebieden zijn globaal weergegeven in figuur 5.2.

Figuur 5.2 Globale ligging van de drie deelgebieden



5.3.1 Rivierverruiming

De realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied start met de aanleg van de hoogwatergeul Well-Aijen conform het tracébesluit Zandmaas uit 2003 [21] en het vergunde ontwerp van januari 2009 [41] en de gewijzigde vergunningen voor een noord-zuid-uitvoering van 2011. Ook indien de integrale gebiedsontwikkeling onverhoopt geen doorgang zou vinden, is de initiatiefnemer namelijk contractueel verplicht deze (oorspronkelijke) hoogwatergeul te realiseren. In het kader van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well wordt de geul vervolgens extra verruimd ter optimalisering van de hoogwaterbescherming, natuurontwikkeling, delfstoffenwinning en berging van niet-vermarktbaar materiaal.

De vergravingsdiepte varieert plaatselijk tussen 10 en 15 meter onder maaiveldniveau. Na afloop van de delfstoffenwinning wordt er niet-vermarktbaar materiaal geborgen waardoor de geul uiteindelijk bij hoogwater meestromen en een uiteindelijke diepte krijgt tussen 2,5 en 7,5 meter

(de oorspronkelijke vergunde hoogwatergeul ging uit van een diepte tot 2,5 m. De breedte van de geul varieert van 150 tot 200 meter.

Aan weerszijden van de aanwezige Voorhaven wordt de oppervlakte open water vergroot. Door de instroming en uitstroming van de recreatieplas te verlagen, zal de recreatieplas bij hoogwater ook gaan meestromen en als zodanig de werking van een tweede hoogwatergeul krijgen. Het centrale deel van de recreatieplas zal een diepte krijgen van circa 10 tot 13 meter. De belangrijkste kentallen van deze voorgenomen activiteiten zijn weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Indicatieve kengetallen rivierverruiming in het basisalternatief

Hoogwatergeul Well-Aijen	
Totaal oppervlakte hoogwatergeul	129 ha
Oppervlakte water	62 ha
Oppervlakte riviergebonden natuur	67 ha
Lengte hoogwatergeul	4.100 m
Breedte hoogwatergeul	150 m tot 200 m
Diepte hoogwatergeul	2,5 m tot 7,5 m
Uitbreiding Voorhaven	
Totaal oppervlakte Vergrote Voorhaven	ca. 153 ha
Oppervlakte plas	ca. 70 ha
Oppervlakte oevers en weerden	ca. 83 ha
Diepte waterplas	ca. 10-13 m

Na realisatie kan onderscheid worden gemaakt tussen enerzijds de hoogwatergeul die een natuurlijke invulling krijgt en anderzijds het Leukermeer dat een recreatieve invulling krijgt. De hoogwatergeul zal onderdeel uit gaan maken van de EHS (nieuwe natuur).
Het Leukermeer daarentegen heeft een recreatieve invulling (intensief recreatief gebruik). Het tussenliggende gebied van de Vergrote Voorhaven is een overgangszone tussen natuur en recreatie. De plas zal met name gaan functioneren voor extensieve vormen van waterrecreatie.

De Vergrote Voorhaven zal in de toekomst worden gebruikt voor de watersport (extensief recreatief medegebruik). De noordelijke en westelijke oevers zullen met name een natuurlijke inrichting krijgen. De oostelijke randen van de voorhaven worden gedeeltelijk natuurlijk ingericht, afwisselend met markante bebouwing (watervilla's) of een cluster van woningen op de grens van land en water of een restaurant. In het zuiden van de Voorhaven worden mogelijkheden geboden voor enkele verblijfsrecreatieve voorzieningen en kleinschalige dagrecreatieve functies zoals een zeilschool, dagstrand, een botenhelling en aanlegplaatsen. Mogelijk wordt in het zuidoosten van de Vergrote Voorhaven voorzien in een jachthaven voor grotere zeilboten (> 12 meter).

Daarnaast wordt in dit deelgebied voorzien in de winning van circa 16 mln. m^3 vermarktbare delfstoffen.

Binnen het plan is ruimte voorzien voor de berging van niet vermarktbare specie die vrijkomt bij andere rivier(verruimings)projecten die niet beschikken over bergingscapaciteit. Op basis van de huidige planinvulling volgens het basisalternatief bedraagt die bergruimte circa 3,5 – 4 mln. m^3.

5.3.2 Recreatieve ontwikkeling rond 't Leukermeer

In het deelgebied rondom het bestaande Leukermeer is voorzien in de ontwikkeling van diverse initiatieven op het gebied van dag- en verblijfsrecreatie, natuurbeheer en/of wonen aan of bij watersportgebied het Leukermeer. Deze activiteiten zijn gebaseerd op zowel provinciaal als gemeentelijk beleid [23, 27] waarin is gesteld dat dag- en verblijfsrecreatie hier meer ruimte moet krijgen (zie ook hoofdstuk 2 van dit MER). Daarmee wordt tegemoet gekomen aan de groeiende vraag naar recreatieve mogelijkheden in het Maasdal. In dit gebied zijn met name

intensieve vormen van recreatie voorzien, zoals mogelijkheden voor een dagrecreatieve attractie gericht op gezinnen en (outdoor) sportactiviteiten, een uitbreiding van verblijfsrecreatieve voorzieningen, een uitbreiding van de jachthavenfaciliteiten met 125 tot 350 ligplaatsen extra inclusief een kleinschalig watersportcentrum (verkoop en verhuur van watersportartikelen). Daarnaast wordt de aanwezige zwemplas 't Leuken gemoderniseerd, waarbij ook de realisering van een paviljoen/restaurant tot de mogelijkheden behoort. Ook wordt gedacht aan de realisatie van een hotel inclusief vergaderzalen en faciliteiten voor gasten, aan blokhutten of een groepsaccommodatie voor jongeren.
Het netwerk van fiets- en wandelpaden zal op de intensivering van het recreatieve gebruik worden afgestemd. Ook de ontsluitingsstructuur voor gemotoriseerd verkeer en het aanbod aan parkeervoorzieningen zal in lijn worden gebracht met de nieuwe recreatieve mogelijkheden. Om de draagkracht van het gebied te vergroten, zal tevens worden geïnvesteerd in verbetering van de openbare ruimte, het versterken van het natuurlijke karakter van de oevers (inclusief gebruiksmogelijkheden zoals vissteigers) en zal plaatselijk nieuwe natuur/bos worden gerealiseerd.

In tabel 5.3 is een overzicht opgenomen van de nieuwe recreatieve voorzieningen die in het kader van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well zijn gepland. Gezien het stadium van de planvorming betreft het een indicatie van de oppervlakte bedrijfsvloeroppervlak (bvo) aan nieuw te realiseren recreatieve voorzieningen. Ten behoeve van de effectbepaling is in dit MER uitgegaan van de maximale omvang van de recreatieve ontwikkelingen zodat de maximaal te verwachten effecten in beeld worden gebracht.

Tenslotte wordt een ontsluitingsstructuur met twee entrees gerealiseerd. een via de Vissert en een via de Ayendijk/Sintelenberg.
Het zicht op het Leukermeer vanaf de N271 wordt vergroot door het Leukermeer richting de brug in de N271 uit te graven. Ook wordt de zwemplas visueel met het Leukermeer verbonden door de landtongen tussen de zwemplas en het Leukermeer grotendeel weg te graven. De oevers van het gehele Leukermeer worden heringericht waarbij incidenteel (vis)steigers worden aangelegd en kansen voor natuurontwikkeling worden benut.

Tabel 5.3 Omvang van de recreatieve voorzieningen rondom 't Leukermeer

Voorziening	***Minimale omvang (in m^2 bvo)***	***Maximale omvang (in m^2 bvo)***
Gerelateerd aan water:		
Uitbreiding jachthaven	125*	350*
Vlonderconstructie/zwembad in water	600	800
Watersportcentrum	250	800
Terrasboot behorend tot hotel	40	80
Strandtent/-paviljoen	200	300
Gerelateerd aan land:		
Attractie familiy entertainment & (outdoor) sports	6.000	12.000
Kleinschalige detailhandel	400	600
Hotel (incl. restaurant, zalen en faciliteiten gasten)	3.000	4.400
Blokhutten evt. behorend tot hotel	PM	PM
Groepsaccommodatie voor jongeren	700	1.000
Totaal (afgerond)	11.200	20.000

** aantal extra ligplaatsen*

Bron: LaGroup [45] (na bewerking/actualisering)

5.3.3 Voorgenomen uitvoeringswijze

Wijze van delfstofwinning

Droge winning
Voordat de feitelijke delfstofwinning (winning van vermarktbare grondstoffen) kan plaatsvinden, dient de bovenste laag teelaarde/dekgrond te worden verwijderd. Deze dekgrond met een dikte die varieert tussen de 2 en 4 meter wordt afgegraven met hydraulische graafmachines en shovels en geladen op dumpers en/of vrachtwagens. De dekgrond wordt gebruikt voor de aanleg van tijdelijke geluidswallen of tijdelijk in depot gezet. Later worden deze depots en grondwallen weer gebruikt voor de aanvulling van de ontgronde terreinen en voor de herinrichting van het gebied. De benodigde geluidswallen zullen een hoogte hebben van circa 6 meter. De geluidswal evenwijdig aan de Maas ter hoogte van Aijen die gedurende de uitvoering van de ontgrondingswerkzaamheden (de aanleg van de hoogwatergeul Well – Aijen) wordt gerealiseerd, heeft een hoogte van 6 meter en zal daar waar nodig ook gedurende de ontgronding van de Voorhaven gehandhaafd blijven. De geluidswallen zullen al naar gelang de locatie waar de drijvende verwerkingsinstallatie op dat moment is gelegen "meebewegen" door het plangebied.

Ook de geluidswal langs de Kamp en Elsteren zal gedurende de uitvoering en zolang als nodig worden gehandhaafd. Ten behoeve van een landschappelijke inpassing zal de wal worden ingezaaid.

Voor het afgraven van de dekgrond zal gebruik worden gemaakt van twee ploegen. Per ploeg wordt gebruik gemaakt van 1 hydraulische kraan, maximaal 5 dumpers en een kraan dan wel een wiellader of bulldozer. De grondverzetmachines en dumpers worden alleen in de dagperiode tussen 0.700 en 19.00 uur ingezet. Ten tijde van enkele fases kan het voorkomen dat er in plaats van dumpers en/of vrachtwagens gebruik gemaakt moet worden van zogenaamde koplossers om de bestaande vaargeul van de Voorhaven over te kunnen steken. Koplossers zijn als het ware varende vrachtwagens die vanuit de oever worden geladen en vervolgens naar de loslocatie varen.

Voor de aanvulling en herinrichting van de ontgronde terreindelen zal gebruik gemaakt worden van hetzelfde grondverzetmaterieel als bij het afgraven van de dekgrond.

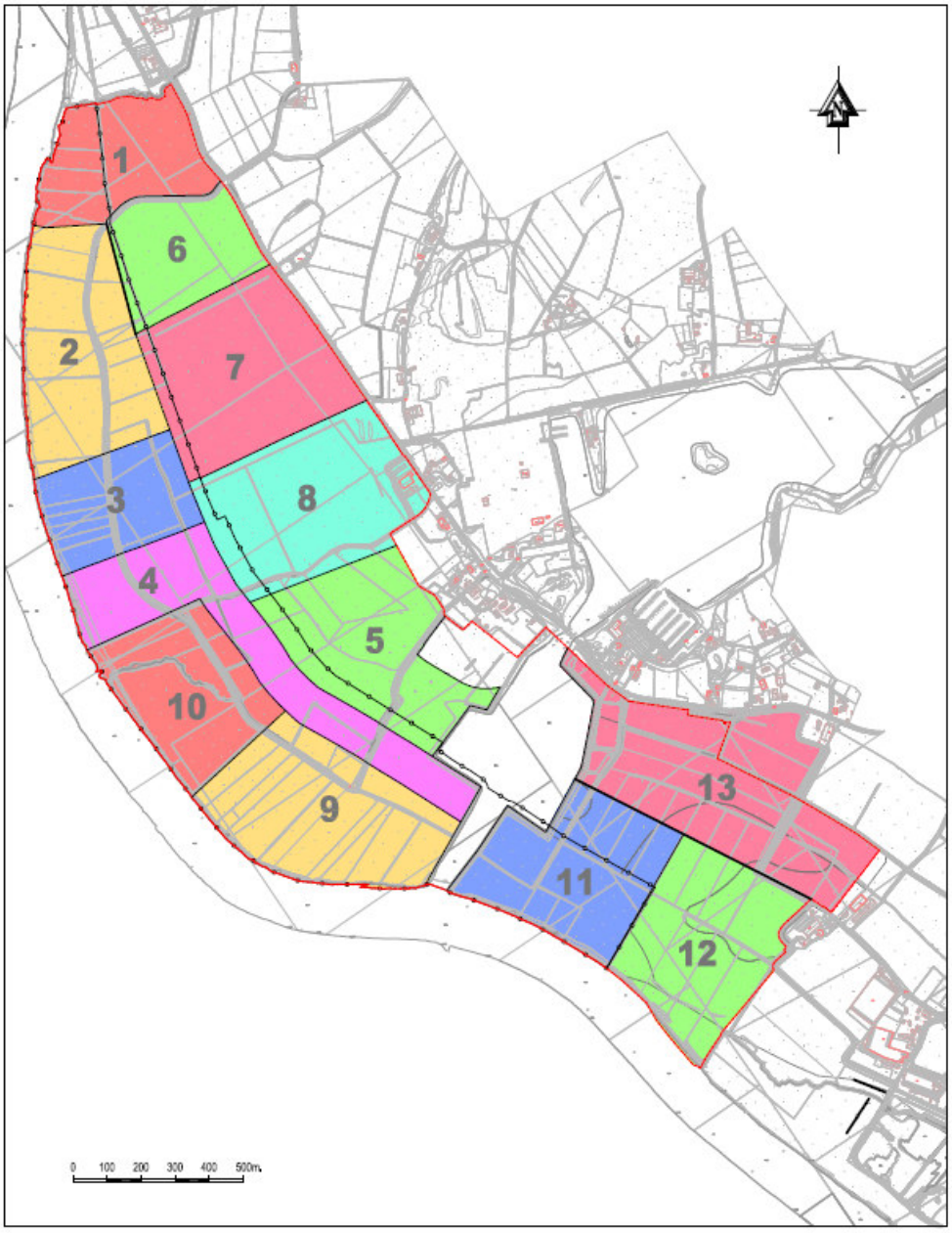
Om eventuele belasting van het lokale wegennet en hinder op voorhand te voorkomen, worden alle gewonnen delfstoffen per schip afgevoerd. Per dag zullen bij een maximale bedrijfsvoering naar verwachting zo'n acht tot veertien schepen het gewonnen zand en grind afvoeren.
In de wintermaanden wordt op de zuiger, verwerkingsinstallatie en de grindverwerkingseenheid zonodig gebruik gemaakt van schijnwerpers die gericht licht uitstralen. Buiten de productie-uren wordt alleen gebruik gemaakt van navigatieverlichting.

Natte winning
De natte winning van het toutvenant (het mengsel van zand en grind dat onder de deklaag is gelegen) zal plaatsvinden met een zuiger met daaraan gekoppeld een verwerkingsinstallatie op een drijvend ponton. De afstand van de zuiger tot aan de verwerkingsinstallatie kan variëren van 150 tot 200 meter. Het grove grind wordt aan het begin van het klasseerproces gezeefd en in onderlossers gestort, die het grind in een tijdelijk onderwaterdepot storten. Deze depots worden binnen de terreingrenzen van de inrichting aangelegd en zullen op een later moment door een speciale grindverwerkingseenheid worden geruimd.
De zuiger met de verwerkingsinstallatie is alleen in de dagperiode van 07.00 – 19.00 uur in bedrijf. De grindverwerkingseenheid is eveneens alleen in de dagperiode in bedrijf.

Aanvoer van specie
Vanuit projecten van Maaswerken of andere rivierverruimingsprojecten zal niet-vermarktbare dekgrond / specie worden aangevoerd omdat in dit gebied ruimte is om deze specie te bergen. Deze aanvoer zal per schip plaatsvinden. Vooralsnog wordt in de plannen uitgegaan van één schip per dag.

Fasering werkzaamheden delfstoffenwinning
In figuur 5.3 is de fasering voor de aanleg van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven weergegeven. Gestart wordt in de noordzijde van het plangebied met de vakken 1 t/m 4 zodat in 2015 kan worden voldaan aan de hoogwaterdoelstelling in het kader van het Tracé-besluit [21]. Aansluitend aan vak 4 wordt “doorgestart” met de zandwinning in de vakken 5 t/m 10. Het gebied ten noordwesten van de Vergrote Voorhaven wordt eerst ontgrond. Vervolgens wordt het gebied ten zuidoosten van de Vergrote Voorhaven in 3 fasen ontgrond in de volgorde 11, 12 en 13.
Oorspronkelijk bestond het voornemen om de uitvoering van de hoogwatergeul te realiseren van zuid naar noord. Om diverse redenen (zoals onder andere archeologie, eigendomssituatie, tijdig behalen van de hoogwaterdoelstelling, depotruimte en dassenburchten) is in januari 2010 besloten de uitvoeringsaanpak te wijzigen van noord naar zuid. Tevens is besloten om gedurende de noord- zuid uitvoeringsaanpak gelijktijdig het naastgelegen gebied, het zogenaamde dassencompensatiegebied (8,6 ha) te ontgronden en in te richten (zie ook de paragrafen 2.4 en 6.6.8).

Figuur 5.3 fasering van de aanleg van de hoogwatergeul en vergrote voorhaven

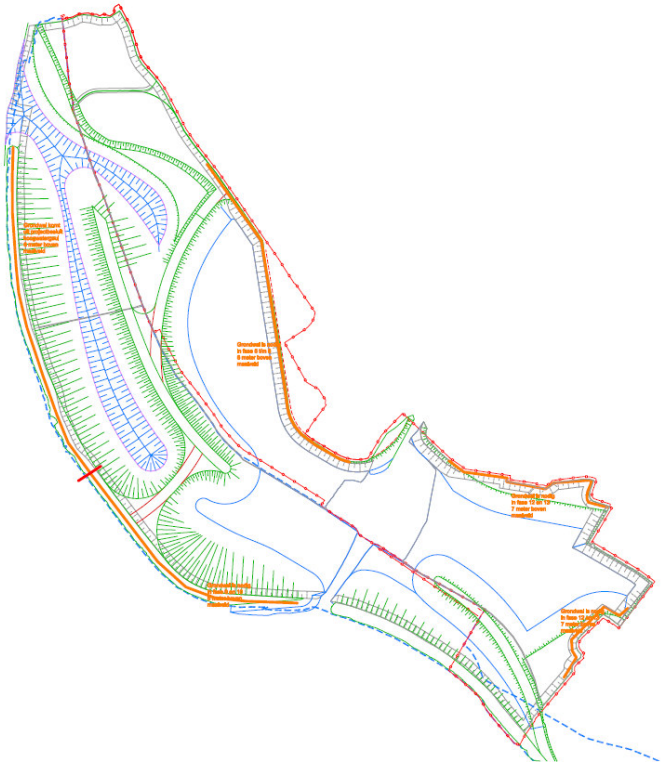


Tijdelijke depots
Zolang de grond niet direct kan worden toegepast in het kader van de herinrichting wordt deze hoeveelheid grond in depot gezet. Hiervan zal ook een deel worden gebruikt als geluidswal.

Op basis van de huidige inzichten zal een hoeveelheid van circa 500.000 m^3 in depot worden gezet ten oosten van vak 2 en 3. Dit depot heeft een hoogte van circa 10 meter en wordt zodanig vormgegeven dat dit niet leidt tot een wezenlijk negatief rivierkundig effect.

Tijdelijke grondwallen
Om tijdens de aanlegfase geluidsoverlast bij woningen te voorkomen, worden tijdelijke grondwallen aangelegd. De ligging van deze wallen is weergegeven in figuur 5.4. Vooralsnog wordt uitgegaan van grondwallen met een hoogte van circa 6 meter. .

Figuur 5.4 Indicatieve ligging van de tijdelijke grondwallen (oranje lijnen)



5.4 Alternatieven

Voor de wijze waarop de verschillende planonderdelen uit de gebiedsontwikkeling Maaspark Well worden gerealiseerd, zijn meerdere alternatieven en varianten denkbaar. In deze paragraaf wordt hierop nader ingegaan.

Bij de beoordeling van de effecten worden naast het basisalternatief (de voorgenomen activiteit) twee andere inrichtingsvoorstellen uitgewerkt en vergeleken met de beide referentiesituaties. De inrichtingsalternatieven verschillen ten aanzien van de lokalisering van de recreatieve functies en de vorm van de hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven.

5.4.1 Inrichtingsalternatief 1: concentratie rondom het Leukermeer en een dubbele hoogwatergeul

In inrichtingsalternatief 1 worden alle nieuw te realiseren recreatieve voorzieningen zoveel mogelijk geconcentreerd in de directe nabijheid van het Leukermeer en zwemplas 't Leuken. Het volledige recreatieve programma wordt compact nabij het Leukermeer gerealiseerd. De nieuwe familie- en outdoorvoorzieningen worden opgenomen in een robuuste laanstructuur. De bestaande grote recreatieve voorzieningen (Vakantiepark Leukermeer en Jachthaven ’t Leuken) vergroten hun aanbod direct langs de oevers van het Leukermeer. Langs de zwemplas worden markante woningen gerealiseerd. De oevers van het gehele Leukermeer worden heringericht waarbij (vis)steigers en trappen naar het water worden aangelegd en lokaal kansen voor natuurontwikkeling worden benut.

Voor de verkeersstructuur wordt voorzien in de een centrale ontsluitingsas met twee hoofdentrees vanaf de N271.

De uitstraling van Maaspark Well naar buiten toe wordt zoveel mogelijk beperkt. De omgeving van De Kamp en de Voorhaven krijgen daarom een extensief karakter evenals het achterliggende agrarische gebied.

Voor de rivierverruiming in het Maasdal wordt in dit alternatief ingezet op een strikte scheiding tussen hoogwaardige riviergebonden natuurontwikkeling in de hoogwatergeul en rustige waterrecreatie in de Vergrote Voorhaven. Beide deelgebieden zijn fysiek van elkaar gescheiden door landtongen. De landtongen en de oevers van de Maas worden ingericht als robuuste natuur.

Dit alternatief is samengevat weergegeven in figuur 5.6.

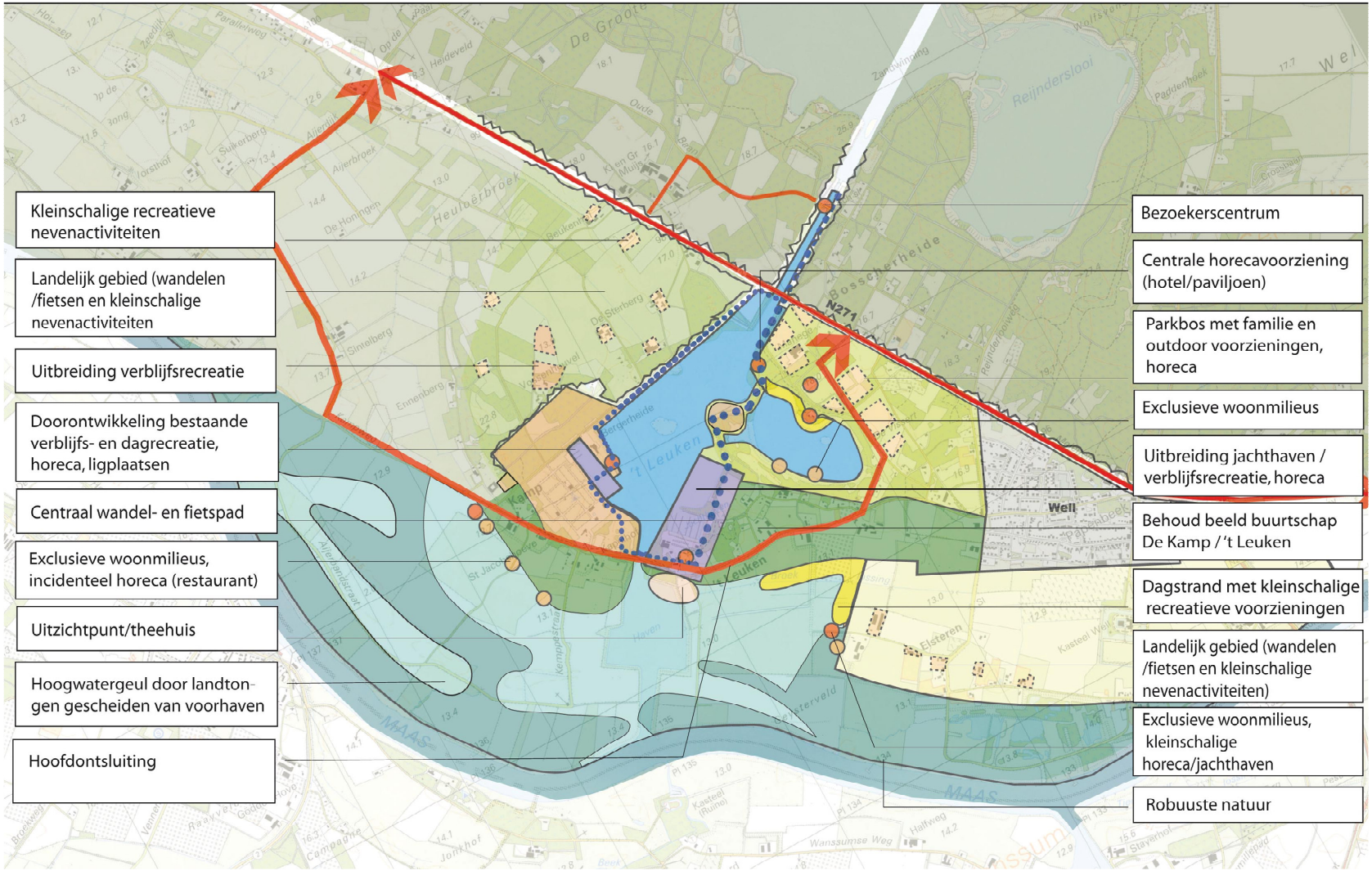
5.4.2 Inrichtingsalternatief 2: spreiding over de omgeving en één nieuwe recreatieplas als hoogwatergeul

In inrichtingsalternatief 2 worden de recreatieve voorzieningen zodanig gepositioneerd dat Maaspark Well maximaal aan de omgeving wordt getoond en de recreatieve potenties van het gebied optimaal worden benut. Centraal in dit alternatief staat het zo goed mogelijk benutten van de potenties van de omgeving voor de recreatieve sector. Deze potenties worden gezocht tussen Aijen, Well, de Maasduinen en de Maas. De voorzieningen worden daardoor over een relatief groot gebied gespreid. De nieuwe familie- en outdoorvoorzieningen worden opgenomen in een robuuste laanstructuur tussen Well en het Leukermeer. De oost- en zuidoevers van de Vergrote Voorhaven worden benut voor de ontwikkeling van nieuwe recreatieve functies zoals een dagstrand, een jachthaven en markante woningen. Ook in het achterliggende agrarische cultuurlandschap zijn mogelijkheden om op kleinschalige wijze verblijfsrecreatie tot ontwikkeling te brengen. De bestaande recreatieve voorzieningen (Vakantiepark Leukermeer en Jachthaven ’t Leuken) optimaliseren hun bestaande aanbod, waarbij de uitbreiding elders in het gebied wordt gerealiseerd.
Het zicht op het Leukermeer vanaf de N271 wordt vergroot door het Leukermeer richting de brug in de N271 uit te graven. Ook wordt de zwemplas visueel met het Leukermeer verbonden door de landtongen tussen de zwemplas en het Leukermeer grotendeel weg te graven. De oevers van het gehele Leukermeer worden heringericht waarbij incidenteel (vis)steigers worden aangelegd en kansen voor natuurontwikkeling worden benut.

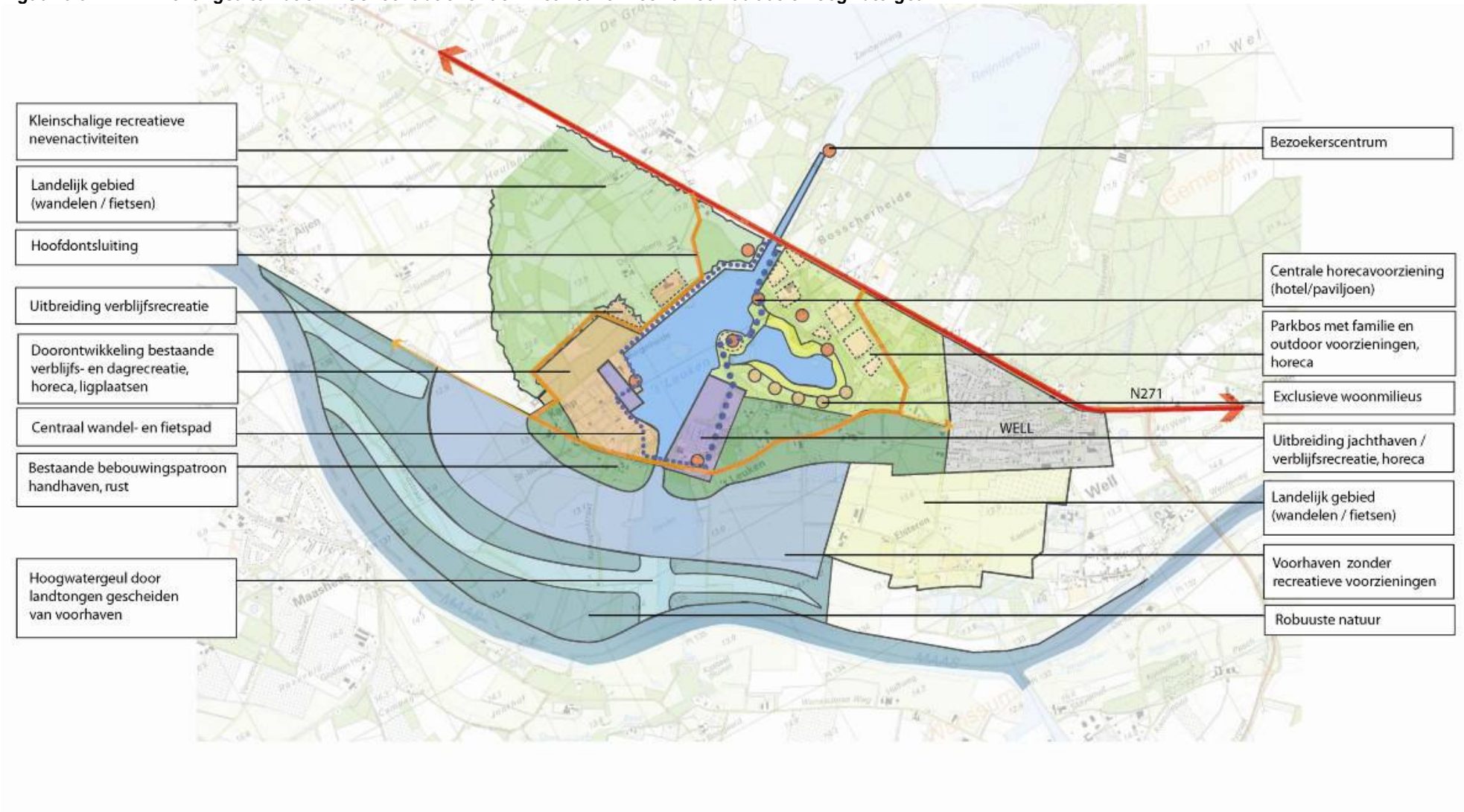
Voor wat betreft de rivierverruiming in het Maasdal wordt in dit inrichtingsalternatief ingezet op een recreatieplas van maximale omvang. Dit wordt bereikt door de hoogwatergeul en de vergrootte Voorhaven niet van elkaar te scheiden, maar samen te voegen tot één grote recreatieplas. De oevers van de Maas worden ingericht als robuuste natuur.

Dit alternatief is samengevat weergegeven in figuur 5.7.

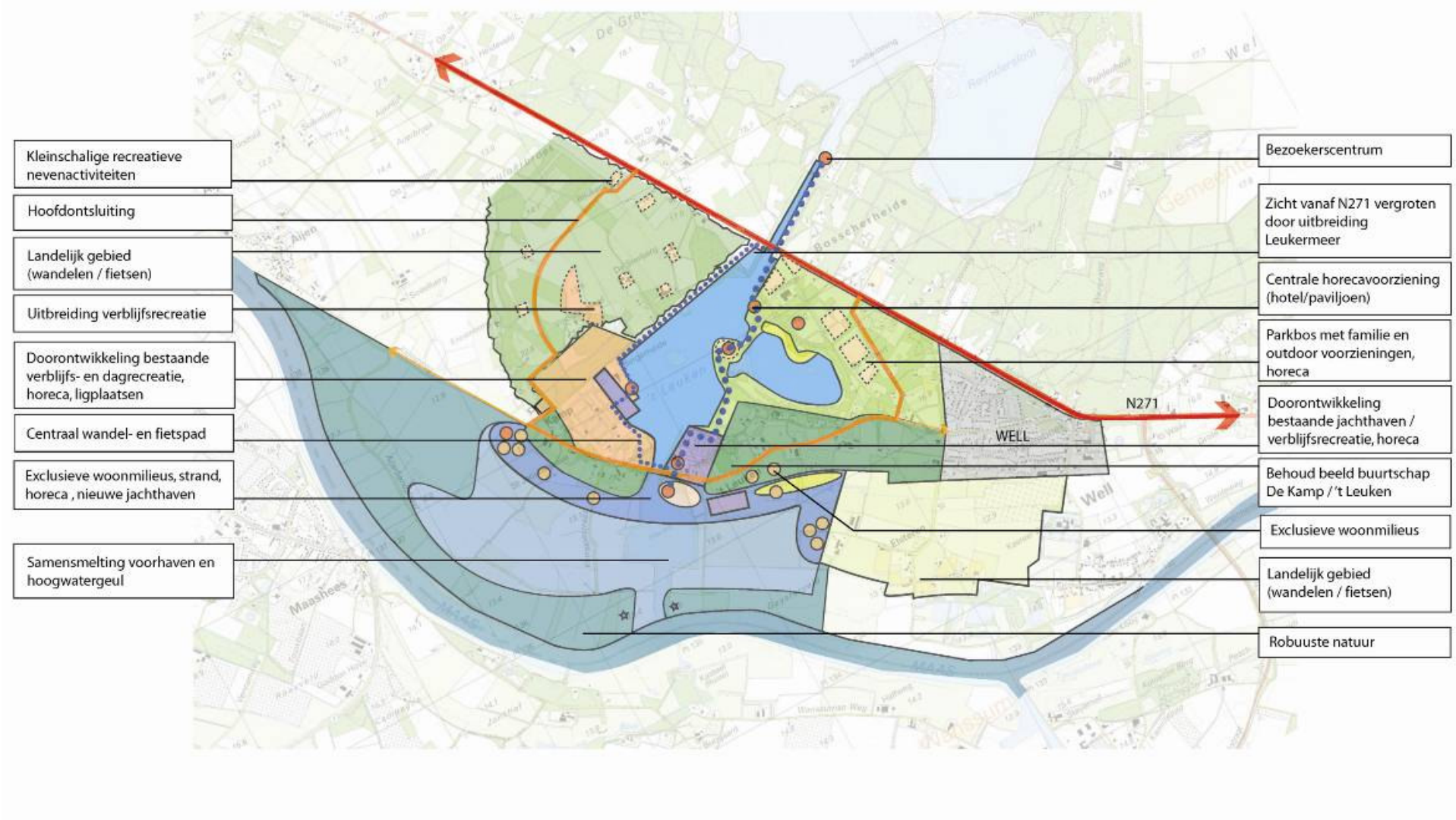
Figuur 5.5 Voorgenomen activiteit: het basis alternatief



Figuur 5.6 Inrichtingsalternatief 1: Concentratie rondom het Leukermeer en een dubbele hoogwatergeul



Figuur 5.7 Inrichtingsalternatief 2: spreiding over de omgeving en een nieuwe recreatieplas als hoogwatergeul



5.5 Varianten voor onderdelen van het plan

Zoals eerder in dit MER reeds is aangegeven, is in dit project sprake van een integrale gebiedsontwikkeling, waarbij de diverse planonderdelen elkaar versterken en optimaal op elkaar zijn afgestemd. Dit betekent dat niet automatisch bepaalde onderdelen uit een alternatief kunnen worden 'vervangen'. Toch zijn er voor bepaalde onderdelen uit de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well thans nog varianten denkbaar.

5.5.1 Verkeerskundige ontsluiting

Met het oog op de ontwikkelingen in Maaspark Well en verwachte bezoekersaantallen is het van belang om te weten op welke manier het Maaspark ontsloten zou kunnen worden met als doel om een veilige, bereikbare en leefbare verkeersstructuur binnen en in aansluiting op het Maaspark te creëren. De inrichting van de verkeersstructuur moet afgestemd zijn op Duurzaam Veilig en de verwachte bezoekersaantallen die met de auto naar het Maaspark komen, maar tevens ook zorgen voor een veilige inrichting voor het langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) op de plaatsen waar dat nodig is. Hiervoor zijn 2 varianten voor de hoofdverkeersstructuur beoordeeld. De hoofdverkeersstructuur heeft als voornaamste functie om het verkeer van- en naar het Maaspark (voldoende wegbreedte, bewegwijzering) op een goede manier af te kunnen wikkelen.

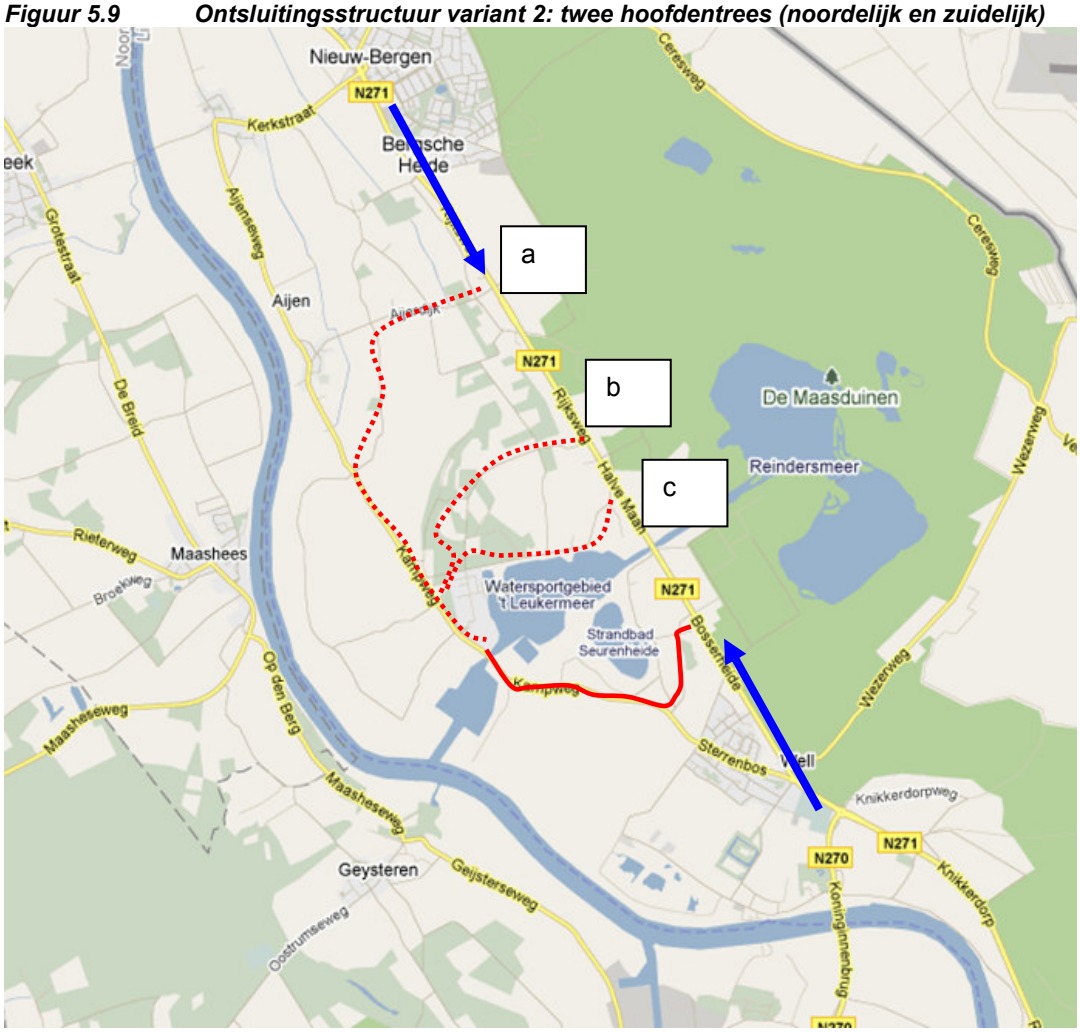
Variant 1: hoofdentree via de Vissert
Variant 1 houdt in dat het gemotoriseerd verkeer van en naar het Maaspark wordt afgewikkeld via de aansluiting De Vissert / N271 via De Vissert, Kampweg en De Kamp. Het verkeer van en naar het Maaspark wordt op de N271 met behulp van bewegwijzering naar de hoofdentree geleid. De aangegeven route via de Vissert zal zodanig vormgegeven worden dat alle verkeer op een vlotte en veilige wijze kan worden afgewikkeld. Lokaal verkeer tussen de kernen Aijen en Well blijft gewoon mogelijk. Daarbij geldt als uitgangspunt dat de bezoekers naar alle functies (bestaand en nieuw) gebruikmaken van de hoofdentree. De route wordt met behulp van bewegwijzering aangegeven. De route via de Aijerdijk is dus alleen bedoeld voor het lokale, niet zijnde bezoekersverkeer, van en naar Maaspark Well.

Figuur 5.8 Ontsluitingsstructuur variant 1: hoofdingang via de Vissert



Variant 2: twee hoofdentrees
De tweede variant voor de ontsluitingsstructuur houdt in dat het gemotoriseerd verkeer van en naar Maaspark Well wordt afgewikkeld via twee verschillende aansluitingen, namelijk een noordelijke en een zuidelijke aansluiting. De zuidelijke aansluiting betreft dezelfde aansluiting als in variant 1, namelijk via De Vissert. Voor de noordelijke aansluiting gelden binnen deze variant drie subvarianten (zie figuur 5.9):
a) via Aijerdijk / N271, Sintelenberg en Kampweg;
b) via N271 / Vossenheuvel en Kampweg;
c) via N271 / Halve Maanseweg en Kampweg.

Figuur 5.9 Ontsluitingsstructuur variant 2: twee hoofdentrees (noordelijk en zuidelijk)



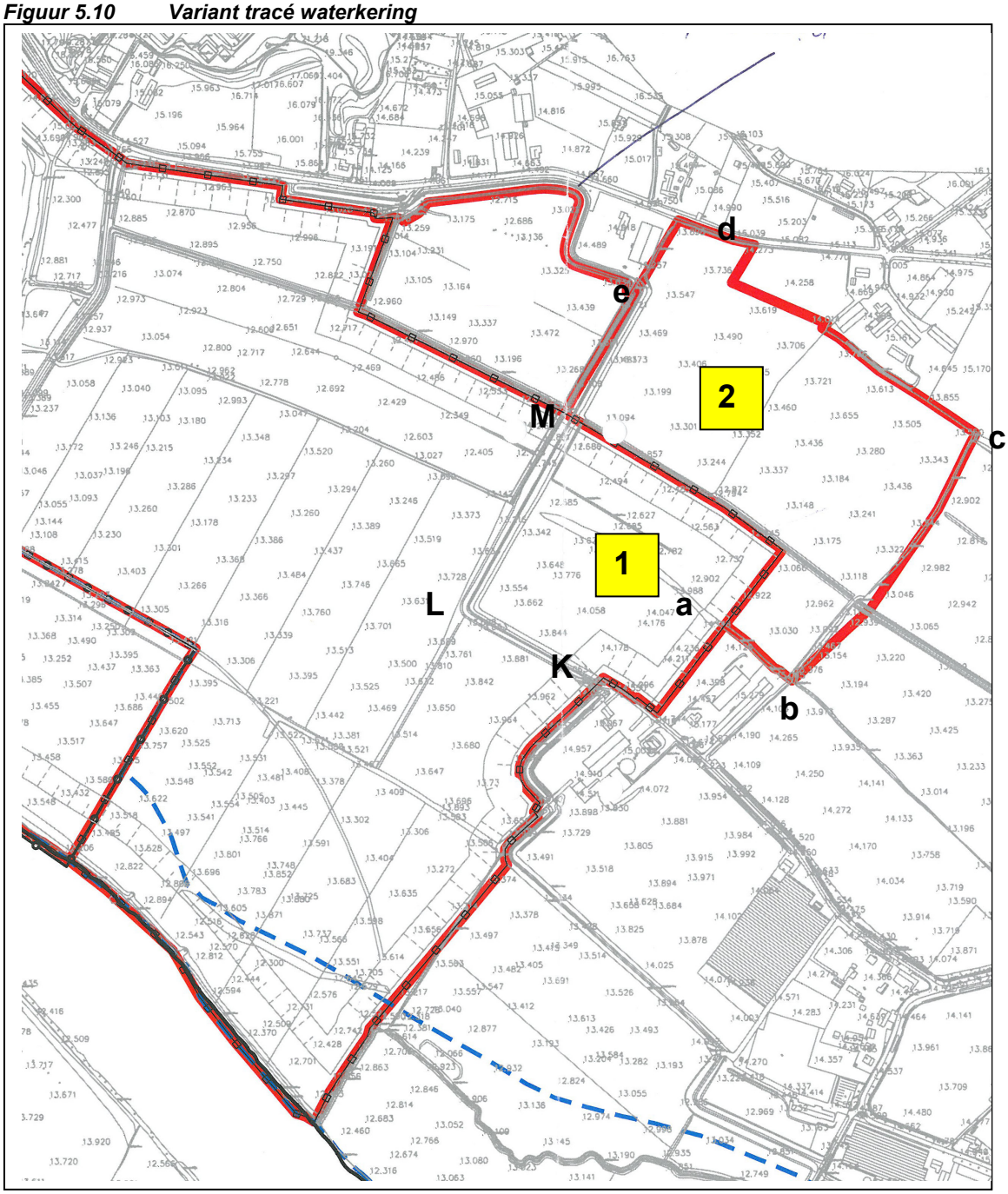
5.5.2 Tracé waterkering Elsteren-'t Leuken

De variant voor de kadeverlegging betreft een uitbreiding van het project aan de zuidoostzijde zoals in figuur 5.10 is aangeduid. Bij deze uitbreiding wordt de bestaande kade K-L-M-e verlegd naar het tracé a-b-c-d-e. Deze nieuwe kade dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld door het Waterschap. Door het verleggen van de kade komen de gebieden 1 en 2, die in de huidige situatie binnendijks liggen, buitendijks te liggen.

De voordelen van deze kadeverlegging zijn onder andere:

- vergroting van het oppervlakte (vaar-)water;
- een koppeling van de toekomstige plas aan de bestaande agrarische bebouwing waardoor deze bebouwing een nieuwe functie kan krijgen en zodoende (beter) kan inspelen op de nieuwe invulling van het gebied;
- optimalisatie van de ontgronding;
- uitbreiding van het (stroomvoerende) winterbed van de Maas.

Figuur 5.10 Variant tracé waterkering



5.5.3 Herprofilering Leukermeer

Een laatste variant betreft de eventuele herprofilering van de oevers en de bodem van 't Leukermeer om de landschappelijke inpassing en gebruiksmogelijkheden te optimaliseren. De primaire doelstelling is om het Leukermeer een kwaliteitsimpuls te geven, waardoor de recreatieve, de landschappelijke en de natuurwaarde toenemen. Deze kwaliteitsimpuls sluit aan op de andere initiatieven op het gebied van recreatie en toerisme, landschap en natuur die onderdeel uitmaken van de gebiedsontwikkeling Maaspark Well.

Herprofilering van het Leukermeer bestaat uit de volgende ingrepen:

- verdieping van het Leukermeer: baggeren van bovenste 10 m van de bestaande waterbodem die bestaat uit een laag restspecie van de zandwinning uit de jaren ’60 en ’70 en daaronder de ongeroerde ondergrond. Van de 10 m vergraven bodem van het Leukermeer wordt netto ca. 7 a 8 m als delfstof afgevoerd;
- aanleg natuurvriendelijke oevers en realisatie van een aantal aanlegplaatsen voor recreatiescheepvaart van het Leukermeer: Met de restspecie van de delfstofwinning worden de oevers van het Leukermeer en de oever van het eiland geherprofileerd;
- creëren van een zichtlijn (vista) vanaf de provinciale weg N271 op het Leukermeer: De zichtlijn wordt gerealiseerd door het talud van het Leukermeer ter hoogte van de N271 te verbreden en verflauwen.

De meerwaarde van het initiatief is allereerst gelegen in de recreatieve opwaardering van het Leukermeer en omgeving. Hiermee sluit het initiatief aan op de in ontwikkeling zijnde plannen in het kader van de structuurvisie Maaspark Well. Terwijl de totale (vaar)oppervlakte van het Leukermeer gelijk blijft, maken de aan te leggen vooroevers voor (recreatie)boten en de aanleg van functionele recreatieoevers op het centrale eiland het Leukermeer tot een aantrekkelijker en beter toegankelijk recreatie- en watersportgebied. De voorziene 2 tot 3 meter oeverdiepte is ruim voldoende om met (recreatie)boten de randen van het Leukermeer te kunnen bevaren en te kunnen aanmeren. Ook biedt de nawinning betere mogelijkheden voor het beoefenen van de duiksport, omdat het Leukermeer hierdoor tot 17 meter onder het water(stuw)peil wordt verdiept.

Daarnaast leidt de aanleg van natuuroevers en vooroevers tot een toename van de ecologische waarde van het Leukermeer. In de huidige situatie is sprake van een steil oevertalud, waarin natuurwaarden zich niet kunnen ontwikkelen. Hierdoor zijn de huidige oevers van het Leukermeer slechts van beperkte ecologische waarde. Door het aanleggen van natuuroevers met een berm op een diepte van 2 tot maximaal 3 meter onder het wateroppervlakte ontstaat er een betere ecologische situatie. Volgens ecologische inzichten is namelijk tot een diepte van 2 tot 3 meter sprake van natuurwaarden, zoals een gezonde waterplantenpopulatie, paaiplekken voor vissen etc. Ook de waterkwaliteit zal hierdoor verbeteren (groene long). Ten opzichte van de huidige situatie met steile en diepe oevers is door de voorziene werkzaamheden derhalve sprake van een toename van de ecologische waarden van het Leukermeer.

Wijze van uitvoering
De verschillende deelactiviteiten in het kader van de herprofilering van het Leukermeer worden alsvolgt uitgevoerd:

- Zand en grindwinning: er zal gedurende de winterperiode (in principe tussen 1 oktober en medio maart) zand en grind gewonnen worden met een winzuiger en een drijvende klasseerinstallatie. Het grind dat vrijkomt bij de zandwinning zal of per beunbak worden afgevoerd naar elders of in een grinddepot onder water in het Leukermeer gestort worden. In het laatste geval zal er periodiek een grindverwerkingseenheid ingezet worden om het grind uit het depot te verwerken, waarbij het gerede product per schip zal worden afgevoerd. De duur van de zand- en grindwinning zal afhankelijk van de te kiezen uitvoeringswijze drie tot maximaal vijf winterseizoenen bedragen.
  Er is voor de uitvoeringsperiode 1 oktober - medio maart gekozen om de verstoring voor zowel de natuur als voor de recreatie te minimaliseren. Omdat het wenselijk is dat de met de zandwinning gepaard gaande vertroebeling grotendeels bezonken is bij aanvang van het

toeristische seizoen, zullen de werkzaamheden tijdig worden beëindigd, zodat het water helder genoeg is ten behoeve van natuur en recreatie. De vertroebeling is naar verwachting na drie weken weg. Aangezien er fasegewijs wordt gewerkt, heeft de bestaande onderwaternatuur in de fase waar gewonnen is ieder voorjaar de gelegenheid zich te herstellen vanuit het omliggende deel van het meer.

- Herprofilering oevers: deze werkzaamheden kunnen tijdens de eerste fase van de zandwinning worden uitgevoerd. Ook zal tijdelijke inzet van droog grondverzetmaterieel plaatsvinden, de duur zal echter beperkt zijn.
- Aanpassing oevers van het eiland: deze werkzaamheden zullen in combinatie met de zandwinning worden uitgevoerd met drijvend materieel. De duur zal beperkt zijn (enkele weken).
- Aanleg vista: deze zal in de eerste fasen van het project in de winter worden uitgevoerd en vergt een geringe en kortstondige inzet van materieel.

6 Te verwachten milieu-effecten

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt in gegaan op de milieueffecten die kunnen optreden als gevolg van realisering van de voorgenomen activiteiten (zie hoofdstuk 5) binnen het plangebied Maaspark Well. De effectbeschrijving vindt plaats voor elk van de milieuaspecten zoals die zijn gehanteerd bij de beschrijving van de huidige situatie (hoofdstuk 4) en is uitgewerkt ten opzichte van twee referentiesituaties (zie paragraaf 5.2). Voor de omvang en ligging van het te beschouwen studiegebied is uitgegaan van het mogelijke beïnvloedingsgebied als gevolg van de voorgenomen activiteit. Deze omvang kan per milieuaspect verschillend zijn.

Per milieuaspect wordt allereerst aangegeven welke effecten voor het betreffende aspect relevant zijn en welke beoordelingscriteria worden gehanteerd. Vervolgens worden de effecten beschreven en beoordeeld, waarna per milieuaspect een samenvattende tabel van de effecten per alternatief wordt weergegeven. Voor de beoordeling van de milieueffecten zijn in de tabellen de volgende aanduidingen gehanteerd:

++	sterk positief effect
+	positief effect
0/+	licht positief effect
0	geen positief en geen negatief effect
0/-	licht negatief effect
-	negatief effect
--	sterk negatief effect

Uitgangspunt bij de effectbeschrijving is om deze zoveel mogelijk in kwantitatieve eenheden uit te drukken. Indien een kwantitatieve beschrijving niet mogelijk is, vindt een kwalitatieve beoordeling plaats. De te verwachten milieueffecten worden beschreven ten opzichte van twee referentiesituaties: referentiesituatie 1 is de huidige situatie en referentiesituatie 2 betreft de autonome ontwikkeling (zie ook paragraaf 5.2 van dit MER).
Bij de effectbeschrijving wordt, voor zover relevant, onderscheid gemaakt in aanlegfase (tijdelijke situatie) en gebruiksfase (blijvend). Er wordt aangegeven of effecten tijdelijk of permanent zijn, op korte of lange termijn spelen en of sprake is van cumulatieve effecten. Naast negatieve effecten wordt ook aandacht besteed aan eventuele positieve ontwikkelingen voor het milieu. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de effecten die onderscheidend zijn voor de varianten en alternatieven.

6.2 Geologie en geomorfologie

6.2.1 Beoordelingscriteria

In paragraaf 5.3 is aangegeven welke activiteiten er gedurende de aanlegfase in het plangebied zullen plaatsvinden. De voorgenomen delfstofwinning (aanleg hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven alsmede de extra winning in 't Leukermeer) zal gevolgen hebben voor de oorspronkelijke geologische en geomorfologische situatie van het plangebied. Oorspronkelijke delen worden afgegraven en plaatselijk weer opgehoogd met niet-vermarktbare specie, zoals dekgrond/teelaarde/was en mors.

De uiteindelijke diepte van de hoogwatergeul zal variëren tussen de 2,5 en 7,5 meter en het centrale deel van de recreatieplas krijgt in de eindsituatie naar verwachting een diepte tussen de 10 en 13 meter.

Gegeven de huidige situatie in het plangebied (zie paragraaf 4.2) is besloten de effectbeoordeling voor het milieuaspect geologie en geomorfologie toe te spitsen op de volgende beoordelingscriteria:

- Beïnvloeding statusgebieden geomorfologie – GEA-objecten;
- Beïnvloeding diepere bodemlagen;
- Beïnvloeding overige geomorfologisch waardevolle vormen en reliëf.

6.2.2 Beïnvloeding statusgebieden geomorfologie – GEA-objecten

In paragraaf 4.2.1 van dit MER is aangegeven dat het plangebied rijk is aan geomorfologische waarden, veelal samenhangend met de aanwezige rivierduinen, rivierterrassen, steilranden, rivier- en beekdalen.
Er bevinden zich echter geen zogenaamde GEA-objecten in het plangebied. Dit zijn specifiek geologisch en aardwetenschappelijk waardevolle objecten die op provinciale en nationale schaal als waardevol en/of beschermenswaardig worden aangemerkt. In de omgeving van het plangebied (het studiegebied) bevindt zich daarentegen wel een GEA-object: ‘Heijen-Velden’.

Alle statusgebieden, waaronder het GEA-object Heijen-Velden, worden als waardevol gezien. Aantasting hiervan dient derhalve altijd als een negatief effect te worden gezien. De veranderingen in de geomorfologische waarden die wordt verwacht als gevolg van de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well vinden echter op een dusdanige afstand van dit GEA-object plaats, dat voor alle drie de inrichtingsalternatieven geldt dat realisering van de voorgenomen activiteit geen invloed zal hebben op de geomorfologie van dit GEA-object. Dit geldt zowel als de effecten worden afgezet ten opzichte van referentiesituatie 1 als referentiesituatie 2. Voor alle alternatieven geldt derhalve een score '0'.

6.2.3 Beïnvloeding diepere bodemlagen

Als gevolg van de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling vindt geen verstoring van de diepere bodemlagen plaats. De maximale diepte tot waar delfstoffenwinning zal plaatsvinden bedraagt namelijk 15 meter onder het huidige maaiveldhoogte.
Er is derhalve geen sprake van negatieve effecten voor dit beoordelingscriterium. Voor alle alternatieven geldt derhalve een effectscore '0'.

6.2.4 Beïnvloeding overige geomorfologisch waardevolle vormen en reliëf

De realisatie van de hoogwatergeul in het Maasdal en met name de Vergrote Voorhaven leidt tot aantasting van de hoogteligging, het reliëf en de geomorfologische lagenstructuur, waaronder de karakteristiek van het Maasdal met haar geleidelijke glooiing richting de Maasduinen. Het beekdallandschap in het gebied ten noorden van het Leukermeer, tussen de N271 en De Kamp, wordt doorsneden door oude riviergeulen. Hoewel in het basisalternatief in de bosrand die de open ruimte omzoomt, een toevoeging van recreatieve bebouwing is gepland, zal dit de geomorfologische eigenschappen van dit gebied niet wezenlijk veranderen.

Indien de te verwachten effecten worden vergeleken ten opzichte van de tweede referentiesituatie, dan zijn deze in die zin anders dat de oorspronkelijk vergunde hoogwatergeul Well-Aijen in de referentiesituatie reeds is gerealiseerd, waardoor in dit deelgebied de geomofologische lagenstructuur reeds is aangetast. Echter de toevoeging van de Vergrote Voorhaven leidt ook in dit gebied tot een aantasting van de lagenstructuur en de geleidelijke glooiing richting de Maasduinen. Het totale effect is echter minder groot, dan bij referentiesituatie 1 waardoor de effect-

score uitkomt op '--' bij effectvergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 en op '-' bij referentiesituatie 2.

Bovenstaande effecten worden bij alle drie de inrichtingsalternatieven verwacht.
Bij inrichtingsalternatief 2 wordt daarnaast nog een extra negatief effect verwacht vanwege de ligging van de nieuwe ontsluitingsstructuur. In dit alternatief is deze weg namelijk gepland in het gebied ten noorden van het Leukermeer, tussen de N271 en De Kamp. Dit beekdallandschap wordt doorsneden door oude riviergeulen. Als gevolg van vergravingen ten behoeve van de aanleg van funderingen voor deze ontsluitingsweg kunnen de geomorfologische eigenschappen in dit deel van het plangebied worden aangetast.

6.2.5 Samenvatting beoordeling alternatieven

Op grond van bovenstaande beschrijvingen en beoordelingen van de relevante criteria die betrekking hebben op mogelijke effecten ten aanzien van geologie en geomorfologie in het plangebied en omgeving kan samengevat voor de verschillende inrichtingsalternatieven en referentiesituaties het volgende overzicht worden afgeleid:

Tabel 6.1 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van geologie en geomorfologie

	Basisalternatief		**Inrichtingsalternatief 1**		**Inrichtingsalternatief 2**	
Beoordelings-criterium	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**
Beïnvloeding GEA-objecten	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding diepere bodemlagen	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding overige geomorfologische waarden en reliëf	--	-	--	-	--	--

Uit tabel 6.1 blijkt dat de verschillen tussen de alternatieven zeer gering zijn.

Varianten

Variant ontsluitingsstructuur
Voor de varianten met betrekking tot de ontsluiting van het gebied is geen sprake van gevolgen voor geologie en geomorfologie. De variant met een hoofdontsluiting via de Vissert heeft het minste effect.

Variant tracé waterkering
In deze variant wordt een groter gebied ontgrond. Dit leidt echter niet tot andere milieuaspecten voor geologie en geomorfologie.

Variant herprofilering Leukermeer
In deze variant vindt een verdere verdieping van het Leukermeer plaats. Hierbij worden naar verwachting geen specifieke geologische of geomorfologische waarden aangetast.

6.2.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor dit milieuaspect zijn geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.

6.3 Bodem

6.3.1 Beoordelingscriteria

De bodemkundige kenmerken van het plangebied worden met name bepaald door de aanwezige bodemtypen, de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well heeft hierop effect vanwege de omvangrijke vergravingen van de bodem die in het plangebied zijn voorzien. Eventuele verstoring van de diepere bodemopbouw is reeds aan de orde geweest bij het aspect geologie en geomorfologie (zie paragraaf 6.2). De effectbeoordeling voor het milieuaspect bodem spitst zich daarom toe op de volgende effecten:

- Verstoring bodemopbouw;
- Aantasting bodemtypen;
- Optreden zettingen;
- Beïnvloeding bodemkwaliteit;
- Grondbalans.

6.3.2 Verstoring bodemopbouw

Gedurende de aanlegfase van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven wordt in de delen waar ontgrondingen plaatsvinden (hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven) stapsgewijs eerst de bovenste laag teelaarde/dekgrond afgegraven. Vervolgens wordt ook de ondergrond in deze delen van het plangebied afgegraven. De gevolgen voor de bodemopbouw zijn in deze deelgebieden dan ook aanzienlijk. De hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven zullen na de aanleg- en exploitatiefase gedeeltelijk blijven bestaan uit water.

In de overige delen van het plangebied, onder andere rondom het Leukermeer, zijn de veranderingen voor de bodemopbouw zeer beperkt. Hier treedt, vanwege de beperkte ingrepen in de bodem, slechts lokaal een lichte bodemverstoring op waarbij de diepere bodemlagen niet worden aangetast.

De effecten ten opzichte van referentiesituatie 1 zijn als groot negatief effect beoordeeld (--). Voor referentiesituatie 2 geldt dat de effecten kleiner zijn omdat hier reeds is voorzien in de realisatie van een hoogwatergeul. Ten opzichte van referentiesituatie 2 is sprake van een negatief effect (-).

Deze effecten zijn in alle drie de inrichtingsalternatieven gelijk.

6.3.3 Aantasting bodemtypen

Zoals in de vorige paragraaf is toegelicht, zal de bodemopbouw in delen van het plangebied veranderen als gevolg van de aanleg van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven. In deze delen van het plangebied wordt de bovenste laag teelaarde/dekgrond afgegraven en wordt de ondergrond verstoord.

Het gaat bij dit criterium vooral om de beïnvloeding van waardevolle hoge enkeerdgronden, die slechts in een beperkt deel van Nederland voorkomen. De hoge enkeerdgronden in het plangebied worden vanwege de realisatie van de Vergrote Voorhaven en de recreatieve ontwikkelingen rondom het Leukermeer in alle alternatieven verstoord.
De effecten ten opzichte van referentiesituatie 1 zijn als groot negatief effect beoordeeld (--). Voor referentiesituatie 2 geldt dat de effecten kleiner zijn omdat hier reeds is voorzien in de realisatie van een hoogwatergeul. Ten opzichte van referentiesituatie 2 is sprake van een negatief effect (-).

Deze effecten worden in alle drie de inrichtingalternatieven verwacht.

6.3.4 Optreden zettingen

Het al dan niet optreden van zettingen in het plangebied wordt bepaald door de zettingsgevoeligheid van de aanwezige bodemtypen, de grondwaterstand ter plaatse en de belasting van het maaiveld.
In de stroken, waar niet-vermarktbaar materiaal in depot wordt gezet, kunnen tijdelijk zettingen optreden. Daarnaast zijn tijdelijke zettingen niet uit te sluiten vanwege de verlaging van de grondwaterstand (zie paragraaf 6.4.6).

De zettingen in het plangebied worden dus vooral veroorzaakt door materiaal dat op de bestaande bodem wordt aangebracht of verlagingen van de grondwaterstand, het gaat hier om tijdelijke effecten. De van nature in het plangebied aanwezige bodemtypen zijn echter niet of nauwelijks zettingsgevoelig.

Tussen de drie alternatieven bestaan geen verschillen voor dit beoordelingscriterium. Alle alternatieven zijn voor wat betreft dit criterium als neutraal beoordeeld (0). Dit geldt bij vergelijking ten opzichte van beide referentiesituaties.

6.3.5 Beïnvloeding bodemkwaliteit

Op basis van de opgestelde waterbodemkwaliteitskaart [77], de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Bergen [62] en het uitgevoerde vooronderzoek [78] is geconcludeerd dat de delen van het gebied die binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat zijn gelegen maximaal van klasse B zijn. De grond die ter plaatse van de te realiseren hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven wordt afgegraven mag binnen de grenzen van de waterbodemkwaliteitskaart (gelegen binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat) worden verwerkt. Dit is niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven en referentiesituaties.

Daarnaast blijkt uit het uitgevoerde vooronderzoek [78] dat in en rondom het plangebied 10 puntbronnen aanwezig zijn die de bodemkwaliteit negatief kunnen hebben beïnvloed. De ontwikkelingen die in het basisalternatief en in inrichtingsalternatief 2 plaatsvinden zijn niet gelegen ter plaatse van de puntbronnen. De bodemkwaliteit in het plangebied zal dan ook niet wijzigen bij deze alternatieven, dit is neutraal beoordeeld. Bij inrichtingsalternatief 1 is sprake van de uitbreiding van verblijfsrecreatie ter hoogte van een puntbron ten westen van het Leukermeer. Deze puntbron zal mogelijk gesaneerd dienen te worden waardoor de bodemkwaliteit licht verbeterd. Dit is als een klein positief effect beoordeeld.

De kans dat nieuwe verontreinigingen ontstaan, wordt erg klein geacht. Vanuit andere projecten van De Maaswerken of andere rivierverruimingsprojecten wordt dekgrond (niet vermarktbaar materiaal, specie) aangevoerd om binnen het plangebied toegepast te worden. Deze dient echter te voldoen aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit, waardoor naar verwachting geen nieuwe verontreinigingen ontstaan.

Bovenstaande effecten worden zowel verwacht bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 (huidige situatie) als bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2 (autonome ontwikkeling).

6.3.6 Grondbalans

Binnen het plangebied vinden, ten behoeve van de aanleg van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven, grootschalige ontgrondingen plaats. De gewonnen delfstoffen worden via schepen afgevoerd. Om eventuele hinder tijdens de aanlegfase tegen te gaan worden met behulp van dekgrond enkele tijdelijke geluidswallen gerealiseerd. Tevens moet een deel van de vrijkomende dekgrond tijdelijk in depot worden gezet. Daarnaast zal vanuit andere projecten van De

Maaswerken of andere rivierverruimingsprojecten dekgrond worden aangevoerd omdat binnen het plangebied ruimte aanwezig is om deze toe te passen in het kader van de planinvulling.

De effecten ten opzichte van referentiesituatie 1 en referentiesituatie 2 zijn voor alle alternatieven negatief beoordeeld omdat in alle alternatieven specie moet worden aangevoerd voor het krijgen van een gesloten grondbalans (-).

6.3.7 Samenvatting beoordeling alternatieven

In tabel 6.2 is een samenvattende beoordeling weergegeven van de alternatieven voor de onderzochte beoordelingscriteria voor het milieuaspect bodem. Uit deze tabel blijkt dat referentiesituatie 1 op enkele criteria negatiever wordt beoordeeld dan referentiesituatie 2, dit heeft met name te maken met het feit dat in referentiesituatie 2 reeds een hoogwatergeul is gerealiseerd. Voor wat betreft de grondbalans scoort referentiesituatie 2 daarentegen negatiever. Tussen de alternatieven zijn de verschillen klein. Enkel voor het beoordelingscriterium 'beïnvloeding van de bodemkwaliteit' is sprake van een klein verschil.

Tabel 6.2 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van bodem

	Basisalternatief		**Inrichtingsalternatief 1**		**Inrichtingsalternatief 2**	
Beoordelings-criterium	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**
Verstoring bodemopbouw	--	-	--	-	--	-
Aantasting bodemtypen	--	-	--	-	--	-
Optreden zettingen	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding bodemkwaliteit	0	0	0/+	0/+	0	0
Grondbalans	-	-	-	-	-	-

Varianten

De verschillende varianten hebben geen afwijkend effect op het aspect bodem.

6.3.8 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor dit milieuaspect zijn geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde. Voor het sluitend krijgen van de grondbalans dient niet-vermarktbare specie te worden aangevoerd van elders. Het plan voorziet in ruimte voor de beging van specie vanuit andere rivierverruimingsprojecten.

6.4 Grondwater

6.4.1 Beoordelingscriteria

In paragraaf 5.3 is aangegeven welke activiteiten er gedurende de aanlegfase in het plangebied zullen plaatsvinden. De voorgenomen delfstofwinning zal gevolgen hebben voor het grondwater in het plangebied. Gegeven de huidige situatie in het plangebied (zie paragraaf 4.4) is besloten de effectbeoordeling voor het milieuaspect grondwater toe te spitsen op de volgende beoordelingscriteria:

- Beïnvloeding grondwaterstanden;
- Beïnvloeding grondwaterstroming, kwel en infiltratie;
- Beïnvloeding grondwaterkwaliteit;
- Beïnvloeding grondwaterbeschermingsgebied;
- Effecten op de landbouw;
- Effecten op bebouwing;
- Effecten op natuur.

6.4.2 Beïnvloeding grondwaterstanden

Met behulp van een grondwatermodel[7] zijn de effecten op de grondwaterstanden voor de verschillende alternatieven in beeld gebracht [72].

Tijdelijke effecten
In de tijdelijke situatie zijn de te verwachten effecten zowel bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 als referentiesituatie 2 aan elkaar gelijk. In het hydrologisch onderzoek is namelijk gerekend met een worst case scenario waarbij het gehele gebied van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven zijn ontgraven en er één grote plas ontstaat. Deze situatie zal zich in werkelijkheid niet voordoen omdat gedurende het werkproces al aanvullingen met dekgrond plaatsvindt. Om de maximaal te verwachten effecten in kaart te brengen is echter dit worst case scenario doorgerekend. Indien dit worst case scenario geen relevante effecten veroorzaakt, zullen de tussenliggende daadwerkelijke situaties ook geen effect veroorzaken.

Uit het genoemde geohydrologisch modelonderzoek [72] blijkt dat de grondwaterstand tijdens de aanlegfase in het zuidelijke deel van de hoogwatergeul op de rand van de ontgraving bij de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) maximaal ca. 1 meter daalt. De verlaging van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is kleiner, ca. 0,8 meter. Dit heeft te maken met het feit dat de afgraving plaatsvindt in een gebied waar de grondwaterstand in de huidige situatie ca. 1 meter boven het Maaspeil staat. De verlagingscontour van 5 cm ligt op een afstand van maximaal 1,2 km bij de GHG en ca. 1,3 km bij de GVG en GLG ten opzichte van de rand van de ontgraving naar het zuidoosten. In het noordelijke deel van het gebied waar de hoogwatergeul wordt gerealiseerd zijn de berekende verlagingen van de grondwaterstanden minder groot.
De 5 cm verlagingscontour ligt op een maximale afstand van ca. 650 à 800 meter van de rand van de ontgraving naar het oosten. De maximale verlaging op de rand van de ontgraving bedraagt ca. 0,5 meter bij de GHG en GVG en ca. 0,25 meter bij de GLG.

Zoals in paragraaf 4.14 is toegelicht, wordt vanaf 2012 in het stuwpand Sambeek het stuwpeil in de Maas gedurende enkele jaren stapsgewijs opgezet tot maximaal 25 cm. De verwachte verlaging van de grondwaterstanden als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten (delfstoffenwinning) zal hierdoor gedeeltelijk teniet worden gedaan en de grondwaterstandsverlagingen blijven hierdoor beperkt tot een kleiner gebied nabij de ontgraving. Bovendien zijn de maximale verlagingen kleiner. In het zuidelijk deel van de hoogwatergeul daalt de grondwaterstand op de rand van de ontgraving maximaal ca. 1 m bij de GVG en ca. 0,5 m bij de GHG en de GLG. Bij de GLG treedt deze daling bovendien in een zeer klein gebied op. De 5 cm verlagingscontour ligt op maximaal ca. 550 à 650 m afstand ten opzichte van de rand van de ontgraving.
Het effect van de peilopzet in het stuwpand Sambeek zal tijdens de uitvoering van de ontgronding vooral waarneembaar zijn in het gebied ten oosten van het zuidelijke deel van de ontgraving. Ter plaatse van Papenbeek en tussen Papenbeek en het strandbad Seurenheide heffen de grondwaterstandsverhoging door de peilopzet en de grondwaterstandsverlaging door de

[7] Het betreft het grondwatermodel dat in 2008 door Royal Haskoning is opgesteld voor het MER Hoogwatergeul Well-Aijen. Dit model is aangepast ten behoeve van het MER voor Maaspark Well. De resultaten zijn weergegeven in een nieuw geohydrologisch onderzoek [72].

ontgraving elkaar op. In Papenbeek treedt nog een grondwaterstandsverhoging op van 5 à 10 cm.
In het noordelijk deel van de ontgraving bedraagt de verlaging op de rand van de ontgraving ca. 0,25 m bij de GHG en GVG. Bij de GLG treedt geen verlaging op of is zelfs sprake van een stijging van de grondwaterstand. De 5 cm verlagingscontour ligt hier op een afstand van maximaal 165 m bij de GHG en maximaal 270 m bij de GVG ten opzichte van de rand van de ontgraving.
Bovenstaande effecten gelden voor alle alternatieven. Bij inrichtingsalternatief 2 wordt de oeverzone van het Leukermeer (noordzijde) heringericht, deze ingreep heeft geen effecten op de grondwaterstanden tot gevolg.

Permanente effecten
In de eindsituatie, nadat de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well volledig is gerealiseerd, bedraagt de grondwaterstandsverlaging ten opzichte van referentiesituatie 1, in het noordelijk deel binnen de ontgravingscontour ongeveer 0,25 m bij de GVG. Bij de GHG varieert deze verlaging van 10 tot 25 cm en bij de GLG is de verlaging beperkt tot minder dan 5 cm. In het zuidelijk deel bedraagt de verlaging binnen de ontgravingscontour maximaal 0,5 tot 1 m.
Het invloedsgebied is zeer beperkt. In het zuidelijk deel ligt de 5 cm verlagingscontour ca. 100 m buiten de rand van de ontgraving. In het noordelijk deel ligt de contour (afhankelijk van de jaargetijde) op 100 tot 200 m afstand van de ontgraving.
In Papenbeek en het gebied tussen Papenbeek en het strandbad Seurenheide stijgt de grondwaterstand bij realisatie van het basisalternatief met peilopzet van het stuwpand Sambeek 5 tot 10 cm. De grondwaterstandsstijging als gevolg van de peilopzet in de Maas wordt in dit gebied dus gedeeltelijk teniet gedaan.

Ten opzichte van referentiesituatie 2 treden ten noordoosten en zuidwesten van de ontgravingscontour grondwaterstandsverhogingen op. Deze verhogingen worden veroorzaakt doordat het huidige goed doorlatende zand en grind ter plaatse van de hoogwatergeul is vervangen door slechter doorlatende dekgrond en restspecie. In het noordelijk deel bedraagt de maximale grondwaterstandsverlaging binnen de ontgravingscontour bij de GHG 25 tot 50 cm. Bij de GVG bedraagt de verlaging op enkele plekken binnen de ontgravingscontour zelfs meer dan 50 cm. Bij de GLG blijft de verlaging beperkt tot 10 tot 25 cm. In het zuidelijk deel bedraagt de maximale verlaging binnen de ontgravingscontour in een beperkt gebied bij de GHG en GVG meer dan 1 m en bij de GLG 0,5 tot 1 m. Het invloedsgebied van de effecten van het basisalternatief op de grondwaterstand ten opzichte van referentiesituatie 2 bedraagt afhankelijk van het jaargetijde in het noordelijk deel maximaal 400 tot 500 m en in het zuidelijk deel 500 tot 600 m.

De verschillen tussen de alternatieven zijn zeer klein. Wel is bij inrichtingsalternatief 2, vanwege een groter gebied waar restspecie en dekgrond worden aangebracht, sprake van een groter gebied waarbij een grondwaterstandsverhoging op treedt. Ook treedt de grondwaterstandsverlaging minder ver naar het noorden op.

Naast effecten op de grondwaterstanden is er sprake van effecten op de fluctuaties in de grondwaterstanden. Door de realisatie van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven wordt de invloed van de Maas meer landinwaarts gebracht waardoor het effect van het Maaspeil op de fluctuaties in de grondwaterstanden verder landinwaarts sterker wordt. Deze effecten worden zowel verwacht bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 (huidige situatie) als referentiesituatie 2 (autonome ontwikkeling).

Effecten bij hoog- en laagwater
In een periode van hoogwater treedt de Maas buiten de oevers van het zomerbed. Het waterpeil in het winterbed staat dan boven het maaiveld. De realisatie van Maaspark Well zal leiden tot een lager Maaspeil bij hoogwatersituaties.
Door de realistie van de hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven wordt de deklaag op plekken (gedeeltelijk) verwijderd. Hierdoor kan de kweldruk, wanneer de uiterwaarden overstromen (in de winter en tijdens hoogwater), meer doorwerken naar het eerste watervoerend pakket en daarmee meer naar het achterland. Dit heeft mogelijk invloed op de grondwaterstanden in het achterland in deze periode.

6.4.3 Beïnvloeding grondwaterstroming, kwel en infiltratie

Tijdelijke effecten
In de maximale ontgravingsituatie zal water dat ter plaatse van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven normaal in de Maas uittrad, in het ontgraven gebied gaan uittreden. Ter plaatse van de plassen Reinderslooi en Reindersmeer, ten noordoosten van het plangebied wordt de grondwaterstand niet beïnvloed.

In de omgeving van het plangebied zijn een aantal natte en vochtige grondwaterafhankelijke natuurgebieden gelegen (zie figuur 4.11). De natuurgebiedjes bij de Sintelenberg en nabij de Elsterendijk liggen binnen het invloedsgebied van de ontgraving. Als gevolg van de ontgraving wordt hier in de worstcase (waarbij het hele gebied van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven zijn ontgraven tot één grote plas) zonder peilopzet de grondwaterstand verlaagd en de grondwaterstroming in westelijke richting versterkt. Hierdoor zal aanwezige kwel afnemen en de kans op het herstel van kwel in de toekomst afnemen.
In de situatie met peilopzet treedt in beide gebiedjes geen grondwaterstandverlaging op en is er geen sprake van een negatieve invloed gedurende de aanlegfase.

Voor de waterlopen Aijensebeek, Heulderbroeklossing, Papenbeekse Broeklossing en de Bandsegraaf zal in delen van de loop in een worstcase situatie zonder peilopzet de kwel afnemen en de infiltratie toenemen. Bij de situatie met peilopzet is de omvang van het gebied met afname van de kwel en toename van infiltratie kleiner. Ook de omvang van de wijziging is (in beperkte mate) kleiner. Verder bovenstrooms in deze waterlopen zal als gevolg van de peilopzet de kwel toenemen en de infiltratie afnemen.
Daarnaast zal de Diepebeek in zijn geheel verdwijnen, omdat deze waterloop in het te ontgraven gebied ligt. Dit laatste geldt ook voor een deel van de Papenbeekse Broeklossing.
De peilverhoging zal samenvallen met het begin van de ontgronding.

Permanente effecten
Bij het basisalternatief wordt de drainerende werking van de Maas ten opzichte van referentiesituatie 1 kleiner door de peilopzet. Door de realisatie van de hoogwatergeulen wordt de drainerende werking echter groter, omdat de drainagebasis verder landinwaarts wordt gebracht. Bij inrichtingsalternatief 2 wordt in het noordelijk deel van de hoogwatergeul een groter gebied aangevuld. Hierdoor wordt de invloed van de drainerende werking op de grondwaterstand in dit gebied kleiner.

Ten opzichte van referentiesituatie 2 wordt de drainerende werking van de Maas iets groter. Als gevolg van de realisatie van Maaspark Well komt de drainagebasis verder landinwaarts te liggen. Het grondwater dat normaal gezien in de Maas uittrad, zal nu in de oevers van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven uittreden. Dit effect treedt bij alle alternatieven op.

Bij geen enkel alternatief wordt verwacht dat de grondwaterstand ter plaatse van het Reinderslooi / Reindersmeer wordt beïnvloed. De alternatieven hebben derhalve geen effect op de kwel in de oevers van het Reinderslooi.

Bij alle alternatieven neemt bij nabijgelegen natte en vochtige grondwaterafhankelijke natuurgebieden de kwel toe c.q. infiltratie af ten opzichte van referentiesituatie 1 (huidige situatie). Bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2 (autonome ontwikkeling) wordt het grondwatersysteem ter plaatse van de natuurgebieden nauwelijks tot niet beïnvloed.

De Diepebeek ligt midden in het deelgebied waar de hoogwatergeul is voorzien en zal daardoor in alle drie de inrichtingsalternatieven verdwijnen. Daarnaast verdwijnt een deel van de Papenbeekse Broeklossing.

Als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteit neemt ten opzichte van referentiesituatie 1 in alle beken in de omgeving van het plangebied de kwel toe c.q. de wegzijging af. Bij vergelijking ten opzichte van referentie 2 (autonome ontwikkeling) treedt in een deel van de Ay-

ensebeek en Heulderbroeklossing een afname van wegzijging c.q. toename van de kwel op. In overige beken in de omgeving neemt de kwel af c.q. de wegzijging toe.

6.4.4 Beïnvloeding grondwaterkwaliteit

In paragraaf 4.4.4 is aangegeven dat er geen gegevens beschikbaar zijn over de huidige kwaliteit van het grondwater ter plaatse van het plangebied Maaspark Well. In een volgende planfase zal deze nader in kaart worden gebracht, onder andere ten behoeve van het vergunningentraject. Realisering van de voorgenomen activiteiten zal naar verwachting geen invloed op de grondwaterkwaliteit hebben. Conform de Circulaire herinrichten diepe plassen en de bijbehorende Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen is monitoring van het grondwater niet noodzakelijk. In een op te stellen inrichtingsplan wordt dit nader uitgewerkt.

6.4.5 Beïnvloeding grondwaterbeschermingsgebied

Zoals in paragraaf 4.4.1 is beschreven, is het plangebied Maaspark Well niet gelegen binnen een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Effecten van voorgenomen activiteit op de grondwaterstand zijn bovendien zodanig beperkt dat deze geen invloed zullen hebben op de omvang /ligging van het grondwaterbeschermingsgebied.
Ten noordoosten van het plangebied is pompstation Bergen gelegen. De publieke drinkwatervoorziening van pompstation Bergen bevindt zicht circa 2 kilometer bovenstrooms ten opzichte van de te realiseren hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven. Circa 6,5 kilometer ten noordwesten van het plangebied is pompstation Vierlingsbeek gelegen. Gezien de grondwaterstroming richting de Maas bevindt deze drinkwatervoorziening zich niet benedenstrooms van de te realiseren hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven. De voorgenomen activiteiten hebben dan ook geen effect op deze grondwaterbeschermingsgebieden.

6.4.6 Effecten op de landbouw

Het grootste effect voor de landbouw treedt op wanneer als gevolg van de planontwikkeling natschade ontstaat of toeneemt. Een daling van de grondwaterstanden heeft een veel beperktere invloed op de gewasopbrengst. Door de diepe ligging van het grondwater in het plangebied zijn de gewassen niet afhankelijk van de grondwaterstand, maar afhankelijk van neerslag en/of beregening. Een stijging van de grondwaterstand heeft dan nauwelijks tot geen positief effect op de vochtvoorziening van gewassen. Er is daarom bij de effectbeoordeling geen rekening gehouden met afname van droogteschade.

Als gevolg van de realisatie van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven en herprofilering van het Leukermeer treden er nauwelijks tot geen grondwaterstandsverhogingen in de landbouwgebieden rondom de ontgrondingslocaties op. De grondwaterstandsverhogingen treden op door de peilopzet in de Maas. De effecten hiervan zijn in het peilopzetplan [74] beschreven. Hieruit blijkt dat in het landbouwgebied ten noorden van ’t Leuken en in een zone rond de Papenbeekse Broeklossing natschade te verwachten is. De effecten op de landbouw zijn beoordeeld voor de GHG.

<u>Tijdelijke effecten</u>
Bij de worstcase situatie (waarbij het hele gebied van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven worden ontgraven tot één plas) met en zonder peilopzet treedt in een deel van het landbouwgebied bij de Papenbeekse Broeklossing een grondwaterstandverlaging op. Eventuele bestaande natschade zal in de worstcase situatie afnemen. In het oostelijk deel van het studiegebied, ter hoogte van Papenbeek, treedt in de worstcase situatie met peilopzet een grondwaterstandverhoging van 5 tot 10 cm op. Hier kan tijdens de aanlegfase natschade ontstaan en/of toenemen.

Permanente effecten
Bij het basisalternatief stijgt de grondwaterstand ten opzichte van referentiesituatie 1 in het landbouwgebied ten noorden van 't Leuken relatief sterk en in het gebied rond de Papenbeekse Broeklossing matig. Het basisalternatief wordt daarom ten opzichte van referentiesituatie 1 negatief tot sterk negatief beoordeeld.
Ten opzichte van referentiesituatie 2 verandert de grondwaterstand bij het basisalternatief in het landbouwgebied ten noorden van 't Leuken niet. In een deel van het landbouwgebied rond de Papenbeekse broeklossing daalt de grondwaterstand. Hier zal de natschade, die bij referentiesituatie 2 optreedt, iets afnemen. Het basisalternatief wordt ten opzichte van referentiesituatie 2 daarom neutraal tot positief beoordeeld.
Tussen de drie verschillende inrichtingsalternatieven worden geen noemenswaardige verschillen verwacht.

6.4.7 Effecten op bebouwing

In het Peilopzetplan [74] zijn gebouwen aangegeven waar als gevolg van de peilopzet in de Maas mogelijk grondwateroverlast kan ontstaan of kan toenemen. Het betreft enkele gebouwen langs de Kampstraat, in Elsteren, Kasteel Well, in Well en de meest zuidelijke gebouwen in Papenbeek.
Op basis van de grondwaterstandsverandering bij de GHG is beoordeeld in hoeverre mogelijke toe- of afname van grondwateroverlast is te verwachten.
Naast natschade kunnen ook zettingen en verzakkingen schade aan gebouwen veroorzaken. Deze kunnen, afhankelijk van de bodemopbouw, optreden wanneer de grondwaterstand ten opzichte van de GLG wordt verlaagd.

Tijdelijke effecten

Grondwateroverlast
Bij de worstcase met peilopzet is grondwateroverlast te verwachten bij het kasteel Well en in Well, overeenkomstig de mate van overlast beschreven in het Peilopzetplan [74]. Bij de bebouwing aan de Kampweg, ten noordwesten van Elsteren en in Elsteren en Papenbeek zal de grondwateroverlast minder toenemen dan in het Peilopzetplan is aangegeven en op plekken mogelijk zelfs gedurende de aanlegfase niet optreden.
Bij de worstcase situatie zonder peilopzet treedt nergens een verhoging van de grondwaterstand op. De grondwateroverlast zal in deze situatie dus niet toenemen en op plekken waar nu overlast bestaat mogelijk tijdelijk kunnen afnemen.

Zettingen
Bij de worstcase met peilopzet daalt de grondwaterstand bij de bebouwing aan de Kampweg ten westen van Papenbeek ca. 10 cm en ter plaatse van de bebouwing ten noordwesten van Elsteren 25 à 50 cm. Vooral bij deze laatste bebouwing kunnen zettingen en verzakkingen niet op voorhand worden uitgesloten.

Bij de worstcase zonder peilopzet treden bij de Kampweg grondwaterstandsverlagingen van 8 tot 33 cm op. Daarnaast treden er grondwaterstandsverlagingen van meer dan 10 cm op in Papenbeek en Elsteren. Bij de bebouwing ten noordwesten van Elsteren daalt de grondwaterstand ca. 65 cm. Het risico op het optreden van zettingen in zand en klei is beperkt ter plaatse van de Kampweg, Elsteren en Papenbeek. Bij de bebouwing ten noordwesten van Elsteren kan het optreden van zettingen en verzakkingen niet op voorhand worden uitgesloten.

Permanente effecten

Grondwateroverlast
Bij het basisalternatief treedt ten opzichte van referentiesituatie 1 bij diverse gebouwen in de omgeving grondwaterstandsverhogingen op die tot (toename van) natschade kunnen leiden. Bij de bebouwing aan de Kampweg ten noorden van de Voorhaven en aan de Kampweg ten westen van Papenbeek blijft de grondwaterstandsverhoging beperkt tot ca. 5 cm. Daarnaast treedt er geen grondwaterstandsverandering op bij de gebouwen ten noordwesten van Elsteren. Het basisalternatief is daarom negatief tot sterk negatief beoordeeld ten opzichte van referentiesituatie 1.

Bij inrichtingsalternatief 2 wordt het grondwater ten opzichte van referentiesituatie 1 in het noordelijk deel van het plangebied in een groter gebied aangevuld. Hierdoor bestaat de kans dat de grondwaterstand bij de bebouwing aan de Sintelenberg en daarmee de wateroverlast iets meer toeneemt dan bij het basisalternatief.

Bij het basisalternatief treden ten opzichte van referentiesituatie 2 in de omgeving van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven grondwaterstandsverlagingen op. Dit speelt ook bij diverse gebouwen waar in de autonome ontwikkeling natschade optreedt. De natschade zal bij deze gebouwen afnemen. Het basisalternatief wordt daarom ten opzichte van referentiesituatie 2 positief beoordeeld.

Zettingen
Bij het basisalternatief treedt ten opzichte van referentiesituatie 1 bij de GLG nauwelijks tot geen grondwaterstandsverlaging op ter plaatse van bebouwing. Hetzelfde geldt voor de inrichtingsalternatieven. De alternatieven zijn daarom ten opzichte van referentiesituatie 1 neutraal beoordeeld.
Omdat zettingen optreden bij verlaging ten opzichte van de actuele GLG en bij referentiesituatie 2 geen grondwaterstandsverlagingen ten opzichte van de actuele GLG optreden, geldt dezelfde beoordeling voor de drie inrichtingsalternatieven ten opzichte van referentiesituatie 2.

6.4.8 Effecten op natuur

Tijdelijke effecten
Ten opzichte van de situatie zonder peilopzet treden alleen bij de Sintelenberg en Elsterendijk grondwaterstandsverlagingen van meer dan 5 cm op. De grondwaterstandsveranderingen bij de inrichtingsalternatieven 1 en 2 zijn in de worstcase gelijk aan het basisalternatief.
Bij de situatie met peilopzet blijft bij alle natuurgebieden de grondwaterstand in de worstcase bij alle alternatieven gelijk aan of hoger ten opzichte van referentiesituatie 1 (huidige situatie).

Permanente effecten
Bij alle alternatieven is de grondwaterstand in de natuurgebieden gelijk aan of hoger dan bij referentiesituatie 1. Ten opzichte van referentiesituatie 2 blijven de grondwaterstandsveranderingen in de natuurgebieden beperkt tot minder dan 5 cm.

6.4.9 Samenvatting beoordeling alternatieven

In tabel 6.3 is een samenvattende beoordeling weergegeven van de alternatieven voor de onderzochte beoordelingscriteria voor het milieuaspect grondwater. Uit deze tabel blijkt er voor de meeste beoordelingscriteria geen verschillen tussen de drie alternatieven bestaan, en dat vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 soms een positievere en soms een negatievere score oplevert dan bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2. Alleen bij de beïnvloeding van de grondwaterstanden scoort alternatief 2 wat positiever.

Tabel 6.3 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van grondwater

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Beïnvloeding grondwater-standen	0/+	-	0/+	-	+	0/-
Beïnvloeding grondwater-stroming, kwel en infiltratie	++	0/-	++	0/-	++	0/-
Beïnvloeding grondwater-kwaliteit	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding grondwater-beschermingsgebied	0	0	0	0	0	0
Effect op de landbouw	-/--	0/+	-/--	0/+	-/--	0/+
Effect op bebouwing	0/-	0/+	0/-	0/+	0/-	0/+
Effect op natuur	0	+	0	+	0	+

Varianten

Variant verlegging tracé van de waterkering Elsteren – 't Leuken
Voor de variant waarbij het tracé van de waterkering Elsteren – 't Leuken wordt verlegd, geldt voor de tijdelijke situatie dat de ontgraving in zuidoostelijke richting wordt uitgebreid. Het Maaspeil zal hierdoor verder in zuidoostelijke richting doorwerken. Bij deze variant wordt de grondwaterstand in het gebied dat extra wordt ontgraven en de directe omgeving verder verlaagd dan bij de alternatieven. Bij de situatie zonder peilopzet uit dit zich tot een iets grotere verlaging en bij de situatie met peilopzet tot een iets geringere grondwaterstandverhoging dan bij de alternatieven. De invloed van deze extra ontgraving is ten opzichte van het effect van de alternatieven beperkt van omvang.

Bij de eindsituatie blijft een deel van het extra ontgraven gebied open water. De drainagebasis blijft hierdoor ook in de eindsituatie verder in zuidoostelijke richting doorwerken dan bij de alternatieven. Hierdoor wordt de grondwaterstand in de zuidoostelijke hoek en omgeving iets verder verlaagd dan bij de alternatieven het geval is. Dit uit zich in een iets geringere grondwaterstandsverhoging dan bij de alternatieven is berekend.
Ten opzichte van referentiesituatie 2 resulteert de uitbreiding van de Vergrote Voorhaven in zuidoostelijke richting zich in een iets groter gebied waar grondwaterstandsverlaging optreden dan bij de alternatieven.

In deze variant wordt de grondwaterstand ten opzichte van referentiesituatie 1 bij de bebouwing aan de Kampstraat ten westen van Papenbeek mogelijk iets verlaagd ten opzichte van het basisalternatief. De effecten zijn echter naar verwachting beperkt.
Ook kan bij deze variant de grondwaterstandsverlaging bij Kasteel Well en Elsterendijk iets toenemen (maximaal enkele centimeters) doordat de Vergrote Voorhaven verder in zuidoostelijke richting wordt ontgraven.

Variant herprofilering Leukermeer
De effecten op de grondwaterstanden en -stromingen komen zowel in de tijdelijke situatie als in de eindsituatie overeen met de effecten van de alternatieven. Verdieping van het Leukermeer heeft geen effect op de grondwaterstanden in de omgeving.

Variant ontsluiting gebied
Deze variant heeft geen effect op het grondwater.

6.4.10 Mitigerende en compenserende maatregelen

Met name in de tijdelijke situatie (aanlegfase) en mogelijk ook in zeer beperkte mate in de permanente situatie, treden ter plaatse van natuur en bebouwing in de omgeving van de hoogwatergeul verlagingen op ten opzichte van de GLG. Bij de nadere uitwerking van de plannen dient in eerste instantie nagegaan te worden in hoeverre er daadwerkelijk kans is op schade als gevolg van zettingen.
Indien hieruit blijkt dat schade kan ontstaan, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- bepalen grondwaterstandsveranderingen wanneer in de uitvoeringsfase wel rekening wordt gehouden met een gefaseerde ontgraving en aanvulling;
- op gevoelige locaties starten met het aanvullen van restspecie en dekgrond, zodat grondwaterstandsverlagingen in de omgeving zoveel mogelijk worden voorkomen;
- nabij de locaties waar in de eindsituatie ook kans op schade als gevolg van zettingen bestaat, meer restspecie en dekgrond aanbrengen en/of open water verder van de betreffende bebouwing af houden.

6.5 Oppervlaktewater

6.5.1 Beoordelingscriteria

De voorgenomen realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well heeft tot gevolg dat de hoeveelheid oppervlaktewater in het plangebied toeneemt. Er wordt een hoogwatergeul gerealiseerd en de Voorhaven wordt vergroot. Na afloop van de aanlegfase blijven deze delen van het gebied uit water/natuur bestaan. Bij de beschrijving van de effecten voor het oppervlaktewater wordt onderscheid gemaakt in de volgende effecten:

- waterstandsverlaging tijdens hoogwater op de Maas;
- effecten voor hydraulische stabiliteit;
- gevolgen voor de scheepvaart;
- beïnvloeding water aan- en afvoer in het gebied;
- beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit.

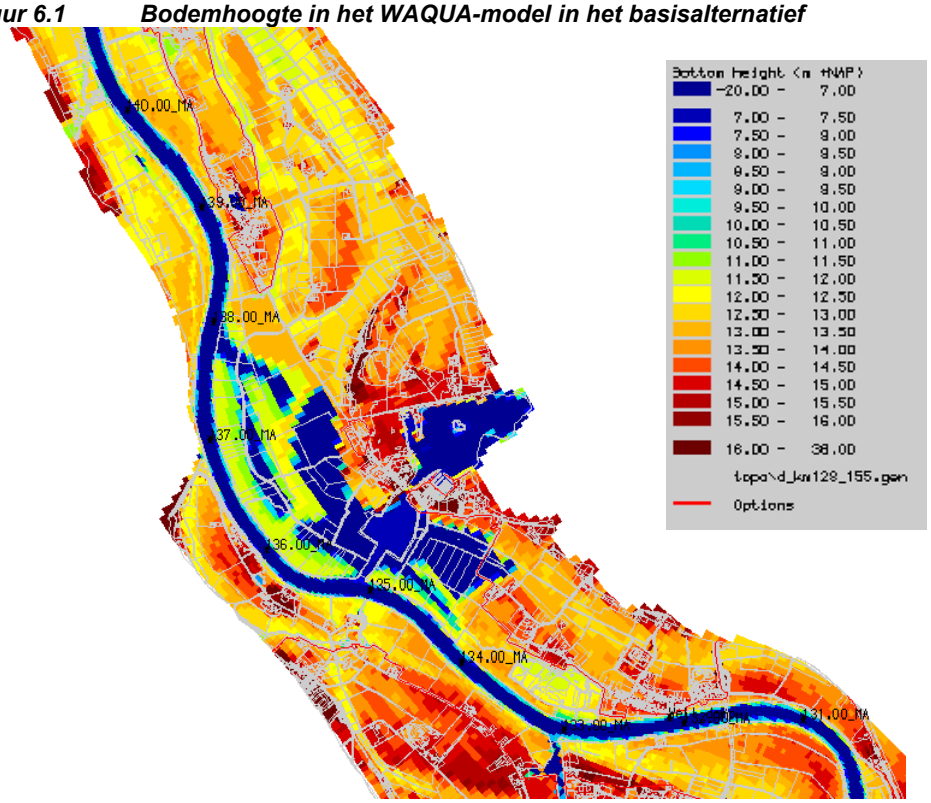
6.5.2 Waterstandsverlaging tijdens hoogwater op de Maas

In het hydraulisch onderzoek [99] is het basisalternatief gemodelleerd in het oppervlaktewatermodel WAQUA. De te verwachten bodemhoogte na realisering van het basisalternatief is weergegeven in figuur 6.1.

In het oppervlaktewatermodel is een simulatie uitgevoerd om het waterstandseffect te beoordelen. De resultaten van deze simulatie in de as van de rivier zijn afgebeeld in figuur 6.2. Hieruit blijkt dat ten opzichte van referentiesituatie 1 sprake is van een waterstandsverlaging van circa 27 cm, en ten opzichte van referentiesituatie 2 is sprake van een verlaging van 21cm. Ten opzichte van referentiesituatie 2 is er bij de haven van Wanssum een waterstandsverlaging van circa 15 cm, bij Arcen van 6 cm en bij Venlo 3 cm [99].

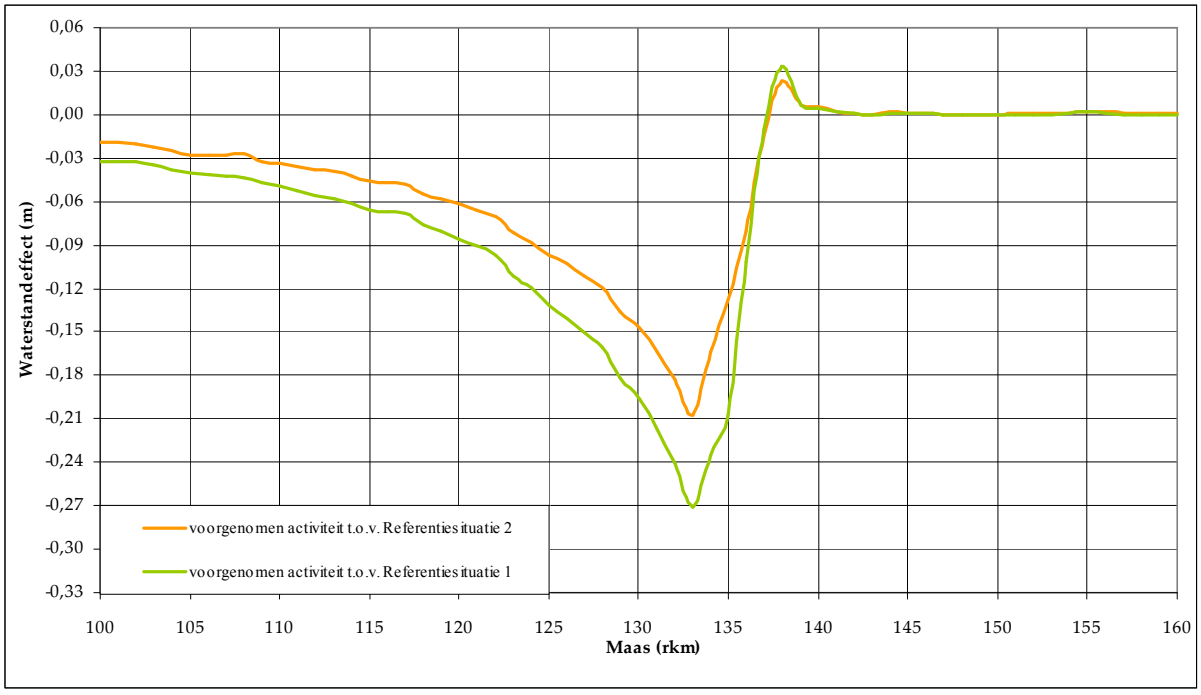
In inrichtingsalternatief 1 is in tegenstelling tot het basisalternatief sprake van een strikte scheiding tussen hoogwaardige riviergebonden natuurontwikkeling in de hoogwatergeul en rustige waterrecreatie in de Vergrote Voorhaven. Deze scheiding wordt bewerkstelligd door middel van landtongen. Dit heeft tot gevolg dat de waterstandseffecten in dit alternatief minder groot zijn dan in het basisalternatief. Op basis van expert judgement is ingeschat dat het waterstandseffect 6 cm minder is dan in het basisalternatief, een verschil van circa 30%.

Figuur 6.1 Bodemhoogte in het WAQUA-model in het basisalternatief

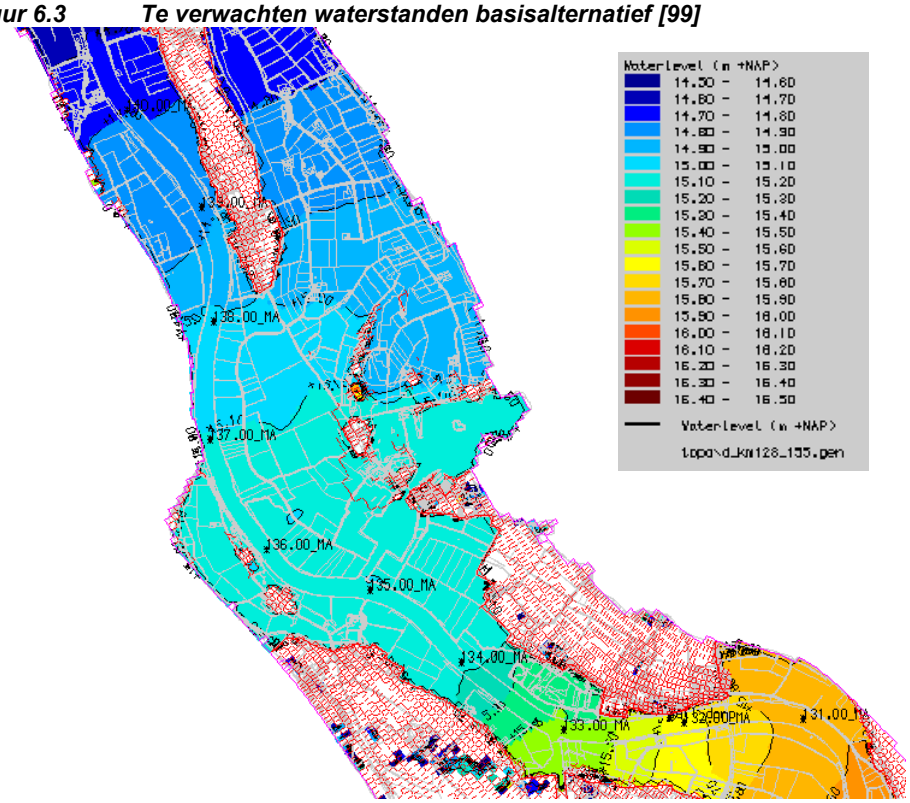


In inrichtingsalternatief 2 worden de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven samengevoegd tot één grote recreatieplas. Het gevolg hiervan is dat de waterstandseffecten van de verruiming groter zullen zijn dan in het basisalternatief. Op basis van expert judgement is de toename van het waterstandseffect geschat op circa 15%. Dit betekent dat de waterstandverlaging ten opzichte van referentiesituatie 2 circa 24 cm bedraagt, dat wil zeggen 3 cm meer dan in het basisalternatief.

Figuur 6.2 Waterstandseffect basisalternatief [99]



Figuur 6.3 Te verwachten waterstanden basisalternatief [99]



In het hydraulisch onderzoek [99] is tevens gekeken naar tijdelijke effecten in de aanlegfase. Hierover is gesteld dat ten opzichte van het basisalternatief de waterstandverlaging circa 60% groter wordt in de situatie waarin het gebied van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven zijn ontgraven en er nog geen aanvulling met dekgrond heeft plaatsgevonden ('worst case scenario').

6.5.3 Gevolgen voor hydraulische stabiliteit

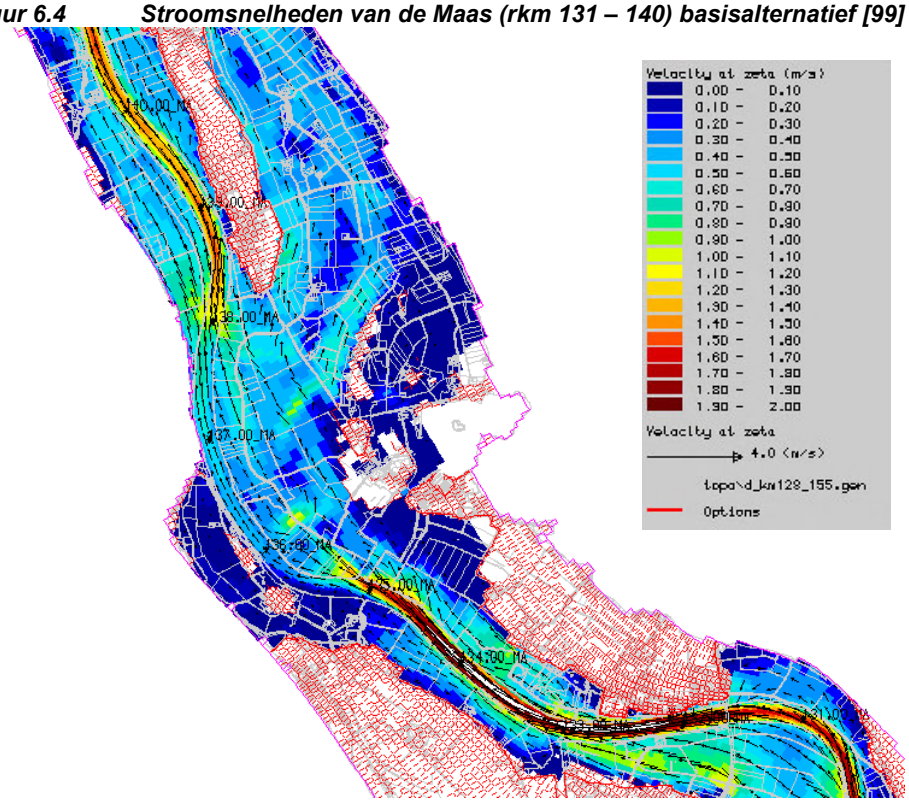
Zoals uit figuur 6.4 blijkt, is er ten opzichte van Referentiesituatie 2 sprake van een afname van de stroomsnelheden in de Maas. In het zomerbed tussen rkm 135 en 138 nemen de stroomsnelheden af van 1,5 m/s naar 0,5 m/s. Dit betekent dat er in het zomerbed sprake kan zijn van sedimentie van fijn materiaal. Dit sediment zal tijdens lagere afvoeren (deels) weer wegspoelen; het is echter niet uit te sluiten dat een baggerinspanning noodzakelijk is. Hiertoe dienen de veranderingen in het zomerbed gemonitord te worden. Bovenstrooms van het projectgebied (tussen rkm 132 en 135) is er sprake van een beperkte toename van de stroomsnelheid tot circa 0,15 m/s. Langs de waterkeringen is de toename van de stroomsnelheid minder dan 0,1 m/s waardoor de hydraulische stabiliteit niet in het geding komt [99].

Omdat de waterstandverlaging bij inrichtingsalternatief 1 minder groot is dan bij het basisalternatief, zullen ook de morfologische effecten minder groot zijn. In dit alternatief zal de toename van de stroomsnelheden bovenstrooms van het projectgebied minder groot zijn waardoor er (ten opzichte van het basisalternatief) minder effect op de kaden zal zijn.

De waterstandverlaging in inrichtingsalternatief 2 is groter dan die van het basisalternatief. Dit betekent dat ook de morfologische effecten groter zijn. De toename van de stroomsnelheden bovenstroom van het plangebied zal in inrichtingsalternatief 2 groter zijn dan in het basisalternatief. Omdat de extra waterstandverlaging beperkt is, zal er nog altijd weinig effect op de kaden zijn.

In de tijdelijke situatie zal in de Maas zelf sedimentatie optreden. Daarnaast bestaat het risico dat er in de hoogwatergeul ongewenste erosie optreedt omdat de stroomsnelheden hoog kunnen worden. Vanwege grote waterstandsverlaging als gevolg van de verruiming zal bovenstrooms van de hoogwatergeul de stroomsnelheid toenemen met ook hier het risico op erosie, in dit geval van het zomerbed.

Figuur 6.4 Stroomsnelheden van de Maas (rkm 131 – 140) basisalternatief [99]



6.5.4 Gevolgen voor de scheepvaart

In de hydraulische studie [99] is gesteld dat er ten opzichte van Referentiesituatie 2 (de situatie inclusief hoogwatergeul Well–Aijen conform het ontwerp van Maaswerken) voor de scheepvaart sprake is van een toename van de dwarsstroom ter plaatse van de monding van de geul (rkm 138). Bij een afvoer van ongeveer 2300 m^3/s (het moment waarop de scheepvaart niet meer mogelijk is) bedraagt de toename circa 0,4 m/s vlak bij de oever. In het midden van de rivier zijn de effecten minder groot.

Omdat in inrichtingsalternatief 1 als gevolg van de aangebrachte landtongen de gebieden minder vaak en minder sterk zullen meestromen, zullen ook de effecten voor de scheepvaart minder groot zijn dan in het basisalternatief. In inrichtingsalternatief 2 zijn de landtongen verwijderd. Hierdoor zal het gebied vaker en sterker meestromen en zullen ook de effecten voor scheepvaart groter zijn dan in het basisalternatief.

Tijdens de aanlegfase zal de dwarsstroom ter plaatse van de monding van de hoogwatergeul toenemen, hetgeen mogelijk negatieve gevolgen voor de scheepvaart heeft [99].

6.5.5 Wateraanvoer en -afvoer in het gebied

De belangrijkste veranderingen voor de hoeveelheid oppervlaktewater in het plangebied betreft de aanleg van een hoogwatergeul en de vergroting van de Voorhaven. Beide wateren komen in directe verbinding met de Maas te staan. Als gevolg van de extra te realiseren bebouwing zal

de hoeveelheid verharding in het plangebied rondom het Leukermeer toenemen. Deze verharding wordt echter dusdanig aangelegd dat er sprake is van infiltratie zodat er naar verwachting geen sprake is van negatieve effecten op extra waterafvoer in het plangebied. Hierbij bestaan geen verschillen tussen de alternatieven en referentiesituaties.

6.5.6 Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Zoals in paragraaf 4.9 van dit MER is aangegeven, kent het plangebied in de huidige situatie grotendeels een agrarisch gebruik. Als gevolg van de gedeeltelijke functieverandering van agrarisch gebruik naar water, natuur en recreatie zal het gebruik van nutriënten sterk teruglopen. Dit heeft een positieve invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit. Dit positieve effect is groter ten opzichte van referentiesituatie 1 dan ten opzichte van referentiesituatie 2 omdat de bestaande landbouw bij referentiesituatie 2 gedeeltelijk is verdwenen door realisatie van de hoogwatergeul.

De kwaliteit van oppervlaktewater zal zowel tijdens de aanlegfase als in de eindfase (na planrealisatie) gemonitord worden [96]. In een op te stellen inrichtingsplan wordt beschreven op welke wijze de monitoring plaats vindt (zie ook hoofdstuk 8 van dit MER). Het betreft hier voorwaarden die rechtstreeks gekoppeld zijn aan de nuttige en functionele toepassing. Het doel van de monitoring is primair gericht op het behalen van het beoogde eindbeeld voor de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven zoals wordt beschreven in het nog op te stellen inrichtingsplan.
De oppervlaktewaterkwaliteit wordt gemonitord om de chemische en ecologische toestand te volgen en te toetsen aan de in het inrichtingsplan, beleidsregels of Nota bodembeheer genoemde voorwaarden.

<u>Aanvoer van zwevend stof naar de Maas.</u>
Tijdens de aanlegfase vindt er als gevolg van de ontgrondingswerkzaamheden extra aanvoer van zwevend stof naar de Maas plaats. Tijdens perioden van extreem hoogwater wordt ook extra zwevend stof aangevoerd. In die perioden is de natuurlijke achtergrond al dusdanig verhoogd dat de extra aanvoer van zwevend stof uit het plangebied minder merkbaar is.

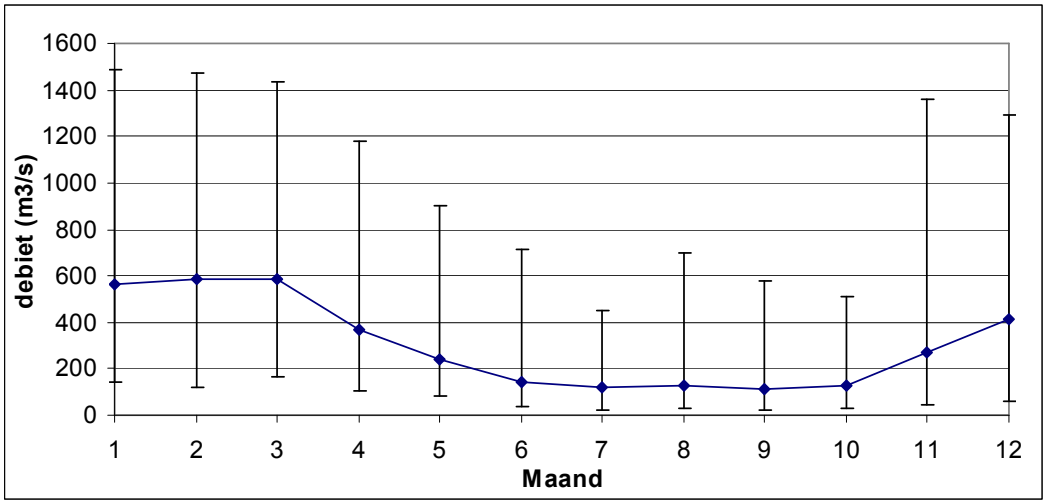
De ontgrondingswerkzaamheden vinden in de verschillende alternatieven plaats in de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven. De voorbereidende werkzaamheden in de hoogwatergeul vinden geïsoleerd van de Maas plaats. Voor de verdere werkzaamheden betekent dit dat er tijdens de ontgrondingswerkzaamheden alleen een open verbinding is met de Maas door middel van een relatief smalle opening (invaart). De uitwisseling van water vindt hierdoor niet plaats door meestroming. Dit betekent dat uitwisseling tussen de Maas en de plassen met de ontgrondingswerkzaamheden wordt bepaald door peilvariaties in de Maas en uitstromend kwelwater. Als het peil in de Maas daalt, stroomt er water uit de zijplassen. Als het water in de Maas stijgt stroomt er water vanuit de Maas naar de plassen toe. Doordat er bij een open verbinding met de Maas water met een lager peil (het Maasniveau) in de oevers van de Maas insnijdt, en de Maas hier drainerend werkt, kan er enige kwel optreden.

Uit modelberekeningen die zijn uitgevoerd in het kader van de verondieping van De Koornwaard in de uiterwaarden van de Maas is gebleken dat de uitstroom vanuit de plas naar de Maas beperkt is. De uitwisseling is dermate klein dat de effecten op de Maas verwaarloosbaar zijn.
In perioden dat het debiet in de Maas zeer klein is, is het peil in dit deel van de Maas volkomen gereguleerd. Peilfluctuaties, en daarmee de uitwisseling met de Maas zijn in die situaties zeer klein. Door de geringe uitwisseling is de verblijftijd van het water in de zijplassen meerdere dagen. Dit is voldoende om het grootste deel van het opgewervelde materiaal weer te laten bezinken.

Om een indicatie te geven van de effecten van uitstroom van vertroebeling naar de Maas kan de volgende indicatieve berekening worden aangehouden. In de periode januari 2007 - december 2010 is op de momenten dat de waterstand daalt, de daling van de waterstand 14 cm per dag. Uitgaande van een wateroppervlak van 50 ha open water dat in deze worst case situatie direct hetzelfde peil aanneemt als de Maas, stroomt er dan gemiddeld 0,58 m^3/s naar de Maas.

Uit een monitoringsproject van graafwerkzaamheden in de oever van de Grensmaas blijkt het zwevend stof gehalte ongeveer 55 mg/l te zijn nabij de graafwerkzaamheden. Het gemiddeld zomerdebiet van de benedenloop van de Maas ligt op ongeveer 100 m^3/s. De gemiddelde verdunning in de zomer is ongeveer 200 maal. Dit zou na volledige menging een stijging in zwevend stof van 0,25 mg/l zijn. Dit effect kan als verwaarloosbaar worden aangemerkt.
Mogelijk dat er in de mengzone licht verhoogde zwevend stof concentraties kunnen voorkomen. In Venlo werden in de zomer van 2009 zwevend stof concentraties gemeten van ongeveer 15 mg/l. Dit komt overeen met de historische gegeven nabij Lith (waterbase) over de zomerwaarden eind 20e eeuw. Ten opzichte van deze waarden zal de zeer geringe instroom van zwevend stof nauwelijks invloed hebben. De mengpluim zal op het Maassysteem als geheel naar verwachting geen invloed hebben op de migratiemogelijkheden van vissen en macrofauna.

Figuur 6.5 Maandgemiddeld debiet in de Maas over de periode 2000-2010 bij Megen (balken geven minimale en maximale waarden aan)



6.5.7 Samenvatting beoordeling alternatieven

In tabel 6.4 is een samenvattende beoordeling weergegeven van de alternatieven voor de onderzochte beoordelingscriteria voor het milieuaspect oppervlaktewater. Uit deze tabel blijkt dat de effecten ten opzichte van referentiesituatie 1 positiever scoren dan ten opzichte van referentiesituatie 2 omdat hier al een hoogwatergeul is gerealiseerd. De effecten op het oppervlaktewater variëren tussen positief en negatief

Tabel 6.4 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van oppervlaktewater

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Beïnvloeding water aan- en afvoer in het gebied	0	0	0	0	0	0
Waterstandsverlaging tijdens hoogwater op de Maas	++	+	+	0/+	++	+
Hydraulische stabiliteit	-	0/-	-	0/-	--	-
Gevolgen voor de scheepvaart	-	0	-	0	--	-
Beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit	++	+	++	+	++	+

Varianten

Variant verlegging tracé van de waterkering Elsteren – 't Leuken
Door de verlegging van de waterkering blijft in de eindsituatie een deel van het extra ontgraven gebied open water. Er ontstaat meer oppervlaktewater en meer bergingscapaciteit. Het effect van deze variant op het regionaal oppervlaktewatersysteem is daarom in (zeer) beperkte mate positiever, hetzelfde geldt voor de beïnvloeding van de hoogwaterbescherming.

Variant herprofilering Leukermeer
De effecten op het oppervlaktewater komen in de eindsituatie overeen met de effecten van de alternatieven. In de aanlegfase (die plaatsvindt in de periode 1 oktober tot en met 1 maart, als het recreatief gebruik beperkt is) kan tijdelijk wel vertroebeling van het Leukermeer optreden, maar deze effecten zijn binnen 3 weken na afloop van de werkzaamheden weer verdwenen.

Variant ontsluiting gebied
Deze variant heeft geen effect op het oppervlaktewater.

6.5.8 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor dit milieuaspect zijn specifieke mitigerende of compenserende maatregelen niet aan de orde. Het project Maaspark Well leidt tot een aanzienlijke waterstandverlaging. Indien een minder grote waterstandverlaging nodig is, kan dit worden bereikt door de landtongen te verhogen of een extensievere variant van natuurbeheer toe te passen.

De toename van de dwarsstroom voor de scheepvaart en/of de afname in hydraulische stabiliteit kan worden gemitigeerd door meer natuurontwikkeling toe te staan waardoor de verruiming minder effect heeft. Een nadeel van deze mitigatiemaatregel is dat ook het waterstandverlagend effect van de verruiming sterk afneemt. Een alternatief is het verhogen van de landtongen en/of de drempels waardoor de hoogwatergeul later en minder gaat meestromen. Ook deze aanpassing zorgt voor een vermindering van de waterstandverlaging.

Om in de tijdelijke situatie het risico op bochtafsnijding door de Maas te mitigeren moet er in de uitvoering altijd ergens een drempel/landtong in de hoogwatergeul aanwezig zijn, bijvoorbeeld aan boven- of benedenstroomse zijde.

6.6 Natuur

6.6.1 Beoordelingscriteria

De voorgenomen realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is van invloed op de huidige (beschermde) natuurwaarden, zoals omschreven in paragraaf 4.6 van dit MER. Bij de beoordeling van de effecten van de voorgenomen activiteiten voor de natuur moet uiteraard rekening worden gehouden met de ernst en omvang van het effect. Verlies van bijzondere, kwetsbare of beschermde soorten ecotopen of gebieden wordt zwaarder beoordeeld dan verlies of aantasting van algemene of weinig kwetsbare soorten, ecotopen of gebieden.

De effectenbeoordeling voor het aspect natuur spitst zich toe op de volgende beoordelingscriteria:
- Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase;
- Oppervlakte verlies of aantasting beschermde gebieden: Natura 2000-gebied, EHS, POG en ecologische doelen Maas;
- Oppervlakteverlies of aantasting van leefgebieden of beschermde soorten;
- Beïnvloeding ecologische relaties.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen effecten na de realisatie van de voorgenomen activiteit en tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase vanwege de delfstoffenwinning.

6.6.2 Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase

Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase treden op bij de volgende werkzaamheden:
1) winnen van zand en grind (hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven;
2) toename in verkeer;
3) toename van scheepvaart door afvoer van grind en zand.

Ad 1) Winning van zand en grind (hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven)
In alle alternatieven kan tijdens de aanlegfase van zowel de hoogwatergeul als de Vergrote Voorhaven mogelijk sprake zijn van tijdelijke verstoring (geluid en optische verstoring) van aanwezige beschermde soorten door de grondverzetmachines en de dumpers, de zuiger met de drijvende verwerkingsinstallatie en de grindverwerkingseenheid die periodiek wordt ingezet voor het ruimen van het grinddepot. De werkzaamheden vinden plaats in en nabij de EHS die overigens ter plaatse nog niet natuurlijk is ingericht/ontwikkeld.
De werkzaamheden vinden plaats tussen 07.00 en 19.00 uur. In het vroege voorjaar, winter en de late herfst leidt dit tevens tot een verstoring door verlichting. Dit heeft met name een negatief effect op nachtactieve dieren (uilen, Das, vleermuizen). Deze verstoring betreft onder andere de meervleermuis, die langs de Maas een migratieroute heeft [86].

Ad 2) Verkeer
De afvoer van de gewonnen delfstoffen vindt volledig per schip plaats en niet per as. Een toename van het wegverkeer zal alleen veroorzaakt worden door de personenauto's van het personeel die op de grondverzetmachines en het winmaterieel werkzaam zijn. Op basis van de huidige inzichten zullen dit circa 10 personenwagens of busjes per dag zijn die naar of van het gebied rijden. Alhoewel dit een toename is, leidt deze niet tot een significante verstoring van aanwezige natuurwaarden, aangezien deze toename te verwaarlozen is ten opzichte van de totale verkeersintensiteiten, zoals omschreven in paragraaf 4.10.

Ad 3) Scheepvaart
Zoals hiervoor aangegeven is, vindt afvoer van delfstoffen per schip plaats. Voor de realisatie van de hoogwatergeul wordt het zand en grind afgevoerd met circa 11 schepen per dag. Uitgegaan is van een vaarverdeling van 50% stroomopwaarts en 50% stroomafwaarts. De aanvoer van specie vanuit de projecten van Maaswerken gebeurt met maximaal 6 schepen per dag. Ten gevolge van de zandwinningactiviteiten in de Vergrote Voorhaven en de aanvoer van specie uit de Maaswerken neemt het geluid van de schepen varend over de Maas met minder dan 1 dB(A) toe ten opzichte van de huidige situatie, hetgeen niet leidt tot een wezenlijk negatief effect.

Bovenstaande effecten zijn samengevat beoordeeld als neutraal tot licht negatief ('0/-') en worden verwacht in alle alternatieven. Indien de effecten worden vergeleken ten opzichte van referentiesituatie 1, zijn deze groter dan bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2 omdat bij deze laatste de oorspronkelijke vergunde hoogwatergeul reeds is gerealiseerd.

Varianten:

Variant herprofilering Leukermeer

Ad 1. Winning van zand en grind
De werkzaamheden (wegzuigen van zand en herinrichting oevers) leiden tot een toename van verstoring (zowel geluid als optische verstoring) op de EHS die langs een deel van de oevers is gelegen en beschermde soorten (effectscore '-'). Vanwege mogelijke hinder bij een aan de noordoever gelegen woning worden mitigerende maatregelen getroffen. Het betreft de realisatie van een tijdelijke grondwal en organisatorische maatregelen (het niet tegelijkertijd in werking stellen van de zuiger gekoppeld aan de verwerkingsinstallatie en de grindverwerkingseenheid waardoor het geluidniveau binnen de norm blijft en gereduceerd wordt tot 50 dB(A) op de gevel). Dit leidt ook voor de aan deze zijde gelegen natuur (EHS) tot een beperking van geluid.
De uitvoering van de ontgrondingswerkzaamheden op het Leukermeer vindt uitsluitend plaats in de wintermaanden (oktober tot medio maart), dit is voor de meeste soorten het minst kwetsbare seizoen. Echter voor vissen, amfibieën en voor doortrekkende vogels die overwinteren op de waterplassen hebben werkzaamheden in het winterseizoen mogelijk een gering negatief effect. Deze effecten worden echter beperkt door gefaseerd in het gebied te werken (effectscore '0/-'). Ook wordt de vertroebeling van het water gedurende het voortplantingsseizoen beperkt, door tijdig (voor 1 april) te stoppen met de werkzaamheden. Bij het toepassen van verlichting worden nachtactieve soorten, zoals uilen en de Das mogelijk gestoord. Voor vleermuizen zal het verstorende effect van verlichting kleiner zijn, aangezien deze soorten in de winningsperiode hun winterslaap houden. Vanwege de migratie van de meervleermuis in de periode oktober en maart langs de Maas (Haarsma 2008), kan er in deze maanden sprake zijn van een effect. Samenvattend leidt de nawinning van zand en grind tot een negatief effect voor de EHS en beschermde soorten.

Ad 2) Verkeer
Het grind dat vrijkomt zal per beunbak worden afgevoerd naar elders of in een grinddepot onder water in het Leukermeer worden gestort. Dit betekent dat er geen delfstoffen per as worden afgevoerd en dat deze winning niet leidt tot een toename in het aantal vervoersbewegingen. Slechts op zeer beperkte schaal zullen bij de inrichting en herinrichting van de oevers enkele transportbewegingen plaats kunnen vinden. Deze transporten zijn in het licht van andere verkeersbewegingen in het gebied verwaarloosbaar. Samenvattend wordt het aspect verkeer als neutraal beoordeeld (effectscore '0').

Ad 3) Scheepvaart
De schepen die varen op het Leukermeer en de Vergrote Voorhaven zijn vanwege het lage aantal, 11 per etmaal, de beperkte tijd dat zij daar varen en de lage bronsterkte van 109 dB(A) ten opzichte van de verwerkingsinstallatie en de grindverwerkingseenheid 115 - 116 dB(A), geen relevante geluidbronnen. De schepen varend over de Maas die toegerekend kunnen worden aan de Vergrote Voorhaven en de nawinningsactiviteiten in het Leukermeer leveren bij de woningen langs de Maas ten opzichte van de huidige schepen en recreatievaart varend over de Maas een geluidbijdrage van minder dan 1 dB(A). Het effect van scheepvaart op de aanwezige natuurwaarden kan als neutraal worden beoordeeld (effectscore '0').

6.6.3 Verlies of aantasting van beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden Maasduinen en Boschhuizerbergen
Maaspark Well is voor een klein deel gelegen binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied Maasduinen. In het kader van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well zijn echter geen ingrepen in dit natuurgebied voorzien. Er is derhalve geen sprake van oppervlakte verlies en versnippering van Natura 2000-gebieden (effectscore '0').

Realisering van de voorgenomen activiteiten leidt in alle alternatieven tot een toename in het aantal verkeersbewegingen. Deze toename is bepaald in de Verkeerstoets Maaspark Well [54], zie ook paragraaf 6.10. Als gevolg hiervan kan sprake zijn van een toename in depositie van verzurende en vermestende stoffen. Om deze toename inzichtelijk te maken, is nader onderzoek uitgevoerd [110]. Ten behoeve van de realisatie van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven wordt landbouwgrond uit gebruik genomen en afgegraven. Hierdoor vervalt de uitstoot van verzurende en vermestende stoffen die vrijkomt bij het bemesten van de landbouwgrond. Deze afname van de uitstoot van vermestende en verzurende stoffen overtreft ruimschoots de toename in depositie als gevolg van extra verkeer, recreatievaart en materieel dat wordt ingezet voor de delfstoffenwinning. Per saldo neemt de milieugebruiksruimte toe en vermindert de depositie op het Natura 2000-gebied [110].

Voor de invloed van wegverkeersgeluid op natuur is met name de 42 dB(A)-contour relevant. Uit akoestisch onderzoek dat ten behoeve van dit MER is uitgevoerd, blijkt dat de 42 dB(A) contour langs de N271 door de ontwikkelingen in Maaspark Well gemiddeld 12,5 meter verschuift in de richting van Natura 2000-gebied De Maasduinen [94]. De oppervlakte Natura 2000-gebied met een geluidbelasting hoger dan 42 dB neemt ten opzichte van referentiesituatie 2 met circa 20 ha toe tot in totaal 280 ha. Daarnaast is het evenemententerrein Seurenheide (inrichtingsalternatief 1) negatiever dan het evenemententerrein ten oosten van de Vergrote Voorhaven omdat het dagstrand dichter bij het Natura 2000-gebied is gelegen.
De toename van dit belast gebied betekent een afname van geschikte habitat voor gevoelige soorten van circa 0,2 %. Een dergelijke geringe afname kan als niet significant worden gezien en leidt daarmee niet tot een aantasting van instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied omdat het overgrote deel van de geschikte broedbiotoop van alle gevoelige soorten buiten de beïnvloedingszone van de N271 is gelegen. Gezien de verspreidingsgegevens is daar nog voldoende ruimte om te voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen voor aangewezen soorten. Zie tevens de Passende Beoordeling [70]. Bij effectvergelijking ten opzichte van beide referentiesituaties is de beoordeling neutraal tot negatief (effectscore '0/-'), aangezien de hoogwatergeul niet van invloed is op de Natura 2000-gebieden.
De effecten voor de Natura 2000-gebieden zijn voor de overige inrichtingsalternatieven gelijk aan het basisalternatief.

Ecologische Hoofdstructuur
Bij het basisalternatief is sprake van oppervlakteverlies en beperkte versnippering van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) door de realisatie van enkele exclusieve woonmilieus in het bosgebied ten zuidwesten van de zwemplas Seurenheide en door de uitbreiding van verblijfsrecreatie direct grenzend aan het Leukermeer, welke aangewezen zijn als EHS. Dit wordt als negatief effect aangemerkt (effectscore '-').
Als gekeken wordt naar verstoring en aantasting van de EHS-natuurwaarden bij het basisalternatief, dan neemt deze mogelijk toe door geluid en recreatieve uitbreiding (effectscore '-'). Uit het milieuonderzoek ([94], zie ook paragraaf 6.11) blijkt dat bij een verdubbeling (aanname) van het aantal pleziervaartuigen over de Maas (gebaseerd op een verdubbeling van het aantal ligplaatsen in het Leukermeer - Maaspark Well) het geluid langs de oevers van de Maas, die als EHS zijn aangemerkt, met maximaal 1 dB(A) zal toenemen. Voor referentiesituatie 1 leidt de ontwikkeling van de hoogwatergeul en natuurvriendelijke oevers van de Vergrote Voorhaven tot een verhoging van natuurwaarden (effectscore '++') van de EHS, aangezien intensief beheerde agrarische gronden wijken voor de realisatie van nieuwe natuur. Voor referentiesituatie 2 is de natuur in de hoogwatergeul reeds gerealiseerd, alleen worden wel nieuwe plas/dras situaties ontwikkeld (effectscore '+').
In andere delen van het gebied, zoals de omgeving Vossenheuvel, leidt een toename in het aantal recreanten tot een geringe toename in verstoring van de EHS (effectscore '0/-').

In beide andere inrichtingsalternatieven is in grotere mate dan in het basisalternatief sprake van oppervlakteverlies van de EHS. Dit wordt veroorzaakt door het opwaarderen van zandwegen tot verharde hoofdontsluitingswegen of door het bouwen van onder andere exclusieve woonmilieus in of nabij de EHS. In inrichtingsalternatief 2 worden wegen opgewaardeerd die door de EHS lopen, terwijl in inrichtingsalternatief 1 de wegen langs de EHS opgewaardeerd worden en geen wegen door de EHS lopen. De aanleg van een natuurlijke hoogwatergeul, gescheiden van de

voorhaven en zonder veel recreatie op de oostelijke oevers van de Vergrote Voorhaven (inrichtingsalternatief 1) leidt tot positievere effecten op de kwaliteit van de EHS in vergelijking met inrichtingsalternatief 2, waar wel recreatie op de oostelijke oevers van de Vergrote Voorhaven mogelijk wordt gemaakt.

Provinciaal Ontwikkelingszone Groen (POG)
In alle drie de alternatieven worden POG-gronden vergraven om onderdeel uit te maken van het wateroppervlak van de Vergrote Voorhaven. Dit betekent dat sprake is van een beperking van de ontwikkelingsmogelijkheden van natuur- en landschapswaarden. Het POG-gebied wordt vergraven maar grenst aan de oeverlijn waardoor er kansen voor natuur aanwezig blijven.

Ecologische Doelen Maas
In het Stroomgebiedsbeheerplan Maas [85] zijn ecologische doelen uitgewerkt voor het stroomgebied van de Maas. Macrofauna, macrofyten en vis (biologische doelstelling) zullen zich ten opzichte van referentiesituatie 1 zeer gunstig ontwikkelen omdat de omvang van geschikte biotoop voor deze soortgroepen na aanleg van de hoogwatergeul aanmerkelijk groter is (effectscore '++'). De aanleg van de Vergrote Voorhaven voegt voor deze soorten weinig toe (effectscore '+/0'). De ontgraving van de hoogwatergeul leidt tevens tot in ecologische optiek gunstigere hydromorfologische kenmerken van het waterlichaam (effectscore '+'), terwijl de vergroting van de voorhaven in dat kader minder gunstig is (effectscore '-').

De fysisch-chemische kwaliteit van het rivierwater en de hoeveelheid specifiek verontreinigende stoffen zullen ten opzichte van referentiesituatie zonder hoogwatergeul aanmerkelijk beter zijn dan in de huidige situatie. Dit wordt veroorzaakt door het wegvallen van de landbouwkundige functie in een belangrijk deel van het gebied (effectscore '++'). Ook vergeleken met referentiesituatie 2 met hoogwatergeul wordt winst geboekt (effectscore '+'). De toename van de waterrecreatie op het Leukermeer kan een ongunstige invloed op de fysisch-chemische kwaliteit van het water hebben, mede doordat de recreatieschepen de hoogwatergeul doorkruisen als zij zich van en naar de Maas verplaatsen. Deze invloed is echter veel beperkter als de verontreiniging die voorheen door landbouw werd veroorzaakt. De gevolgen van de voorgenomen ontwikkelingen in het basisalternatief zijn ten opzichte van beide referentiesituaties nihil (effectscore '0'). Ten opzichte van inrichtingsalternatief 1 zijn de scores gelijk. Inrichtingsalternatief 2 scoort licht negatiever in referentiesituatie 2, omdat er minder oeverlengte aanwezig is.

Varianten

Variant herprofilering Leukermeer
De herprofilering Leukermeer leidt niet tot andere dan de hierboven beschreven effecten op beschermde gebieden.

Variant zuidelijke verkeersontsluiting
De noordelijke ontsluiting van Maaspark Well doorsnijdt de EHS of grenst aan de EHS. Indien Maaspark Well alleen via een zuidelijke route wordt ontsloten, is het effect op de EHS aanmerkelijk minder groot. Dit wordt als positief beoordeeld.

Variant verlegging tracé waterkering
Deze variant leidt niet tot andere dan de hierboven beschreven effecten.

6.6.4 Verlies of aantasting van beschermde soorten

Oppervlakte leefgebied
Voor het basisalternatief geldt voor beide referentiesituaties dat door de bouw van enkele exclusieve woningen in de bossen ten westen van zwemplas Seurenheide mogelijk enig oppervlakteverlies van het leefgebied van de Torenvalk, Grote bonte specht, Spreeuw, Zomertortel, Bonte vliegenvanger, Grasklokje, Struikheide, Levendbarende hagedis plaatsvindt (effectscore '-'). Bij de ontwikkeling van het parkbos met outdoor voorzieningen en horeca tussen de zwem-

plas Seurenheide en de N271 vindt mogelijk verlies aan leefgebieden van Torenvalk, Nachtegaal, Bosrietzanger, Goudvink, Grasmus, Grauwe vliegenvanger, Heggemus, Houtduif, Kneu, Koekoek, Matkop, Roodborsttapuit, Spotvogel, Tjiftjaf, Tuinfluiter en Zomertortel plaats (effectscore '-'). Daarnaast verliezen Buizerd, Kerkuil en Steenuil bij het ontgraven van de Vergrote Voorhaven hun leefgebieden (effectscore '-'). Echter de ontwikkeling van nieuwe gebouwen leidt ook tot een toename van nieuw leefgebied voor gebouwafhankelijke soorten zoals Huismus, Gierzwaluw, Steenmarter en uilen (effectscore '+'). Ook worden lanen en bospercelen aangelegd in het gebied tussen de zwemplas Seurenheide en de N271. Deze lanen en bospercelen hebben positieve effecten op bijvoorbeeld vliegroutes van vleermuizen en nestlocaties van vogels (effectscore '+').

Bij vergelijking ten opzichte van het referentiesituatie 1 (huidige situatie) worden binnen het basisalternatief, meer agrarische gronden vergraven omdat de hoogwatergeul nog moet worden aangelegd. Deze vergraving leidt tot verlies van leefgebieden van soorten die afhankelijk zijn van deze gronden, zoals de Das, uilen, ganzen, een paar Gele kwikstaart, twee paar Graspieper, meerdere paren Kievit, drie paar Patrijs, meerdere paren Scholekster, twee paar Veldleeuwerik en een paar Witte kwikstaart (effectscore '-'). Aan de andere kant leidt de realisatie van extra water, natuurvriendelijke oevers, plas/dras situaties en nieuwe natuur tot de ontwikkeling van nieuw leefgebied voor waterminnende soorten onder andere vissen, amfibieën, libellen, vaatplanten, en op overwinterende eenden (effectscore '++'). Eenden slapen namelijk in grote groepen op voornamelijk plassen en meren en vinden hun voedsel in ondiepe plassen (Brilduiker, Kuifeend, Tafeleend) en op weidegronden (Smient). Met de uitbreiding van de hoogwatergeul worden ondiepe plassen ontwikkeld. De ontwikkeling van nieuwe gebouwen leidt ook tot een toename van nieuw leefgebied voor gebouwafhankelijke soorten zoals Huismus, Gierzwaluw, Steenmarter en uilen (effectscore '+').
Over het algeheel gezien zal nieuwe riviergebonden natuurontwikkeling positieve effecten hebben op beschermde soorten, doordat meer structuur en variatie ontstaat en daarmee een grotere verscheidenheid in habitats. Dit leidt tot een toename van het oppervlak leefgebied van verschillende soorten. Voor referentiesituatie 1 is dit aspect beoordeeld als positief (effectscore '++'). Samenvattend wordt het effect bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 als positief beoordeeld (effectscore '+').

Bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2 is de situatie vergelijkbaar, met uitzondering van de hoogwatergeul. Deze is in referentiesituatie 2 al gerealiseerd, waardoor het ontwikkelen van natuurwaarden in deze omgeving niet kan worden meegewogen. Echter de nieuwe plas/dras situatie in het noordwestelijke deel van de hoogwatergeul wordt nieuw aangelegd. Dit resulteert in een toename van oppervlakte leefgebied van waterminnende soorten ten opzichte van de huidige situatie (intensieve agrarische gronden) (effectscore '+').

Bij inrichtingsalternatief 1 is ten opzichte van de huidige situatie sprake van oppervlakteverlies voor verschillende soorten in de bossen ten westen van de zwemplas Seurenheide. Dit oppervlakteverlies is relatief goot omdat er langs de gehele westelijke oeverrand nieuwe woningen zijn gepland. Hoewel in inrichtingsalternatief 1 de oppervlakte voor soorten die gebonden zijn aan agrarische gronden afnemen, verbeteren de omstandigheden voor watergerelateerde soorten. Tevens neemt de oppervlakte voor soorten die eigen zijn aan plas/dras-situaties toe door de rustige oostelijke oever van de Vergrote Voorhaven. Het totale effect is beoordeeld als '+' bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 en als '0' bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2.

Voor inrichtingalternatief 2 geldt dat de oppervlakte rondom de zwemplas gelijk blijft aan de huidige situatie. De realisatie van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven leidt tot een vergroting van de oppervlakte voor watergerelateerde soorten, hoewel de oostelijke oever niet kan worden meegerekend vanwege relatief veel woningen en recreatieve voorzieningen. Hier neemt de oppervlakte juist af doordat relatief rustige agrarische gronden worden vervangen door een dynamischer omgeving. De totale effectscore is beoordeeld als beperkt positief ('0/+') bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 en als beperkt negatief ('0/-') bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2.

Kwaliteit leefgebied
Als gevolg van de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well neemt het aantal recreanten dat binnen het plangebied verblijft toe. Dit leidt tot een toename in verstoring van leefgebieden. Deze toename in recreatie zal zich concentreren rondom het Leukermeer, de Vergrote Voorhaven en het gebied tussen het Leukermeer en de N271. Deze verstoring leidt tot aantasting van de kwaliteit van het leefgebied van soorten, ten opzichte van de huidige situatie. Voor beide referentiesituaties betreft dit een negatief effect (effectscore '-/--'). Verder worden de ontsluitingswegen als de N271 door de toename in het aantal recreanten drukker. Dit leidt tot een lichte verstoring van het leefgebied van soorten door middel van geluid en licht (effectscore '0/-'). In referentiesituatie 1 vindt veel verstoring plaats op de locatie waar de hoogwatergeul gepland is, door agrarisch gebruik en het schonen van sloten. In de toekomstige situatie wordt een rustige nevengeul gecreëerd. Dit heeft een positief effect voor referentiesituatie 1 (effectscore '++') ten opzichte van de huidige situatie. Samenvattend kan geoordeeld worden dat referentiesituatie 1 beoordeeld wordt als neutraal (effectscore '0') en referentiesituatie 2 als negatief (effectscore '-').

De te verwachten effecten bij inrichtingsalternatief 1 zijn vergelijkbaar met die van het basisalternatief. Ook hier is sprake van verstoring door de nieuwe recreatiemogelijkheden in de omgeving van het Leukermeer. Hoewel er ten opzichte van de beide referentiesituaties licht betere omstandigheden worden gecreëerd in de Vergrote Voorhaven, met een relatief rustige oostelijke oever zijn de omstandigheden op de westelijke oever van de zwemplas licht minder gunstig. De totale effectscore is '0' bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 en '0/-' bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2.

Inrichtingsalternatief 2 leidt ten opzichte van beide referentiesituaties tot een grotere aantasting en verstoring van leefgebieden als gevolg van:
- ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe verblijfsrecreatie in de omgeving Vossenheuvel;
- het verharden van bestaande zandwegen in omgeving Vossenheuvel;
- het verbinden van de Vergrote Voorhaven met de hoogwatergeul;
- het mogelijk maken van exclusieve woonmilieus en recreatieve voorzieningen aan de oostelijke oevers van de Vergrote Voorhaven.

Bij vergelijking ten opzichte van beide referentiesituaties is de totale effectscore '- -' beoordeeld.

Varianten

Variant herprofilering Leukermeer
De herprofilering van het Leukermeer leidt niet tot andere dan de hierboven beschreven effecten op beschermde soorten.

Variant zuidelijke verkeersontsluiting
De zuidelijke verkeersontsluiting leidt niet tot een wijziging van de effecten van het basisalternatief. Bij inrichtingsalternatief 1 treedt een licht minder negatief effect op omdat de wegen langs de bospercelen van de Halve Maansweg minder worden belast. Bij inrichtingsalternatief 2 treedt een sterke verbetering op omdat de hoofdontsluiting niet langer door het natuurgebied in Vossenheuvel loopt. Omdat ook andere maatregelen meewegen is de eindscore alleen bij inrichtingsalternatief 2 licht verbeterd.

Variant verlegging tracé waterkering
Deze variant leidt niet tot andere effectbeoordelingen.

6.6.5 Beïnvloeding van ecologische relaties

De Maas vormt het laagste punt waar het grondwater naar toe stroomt. Zoals in hoofdstuk 4 is aangegeven zijn de grondwaterstanden direct langs de Maas het laagst en lopen ze landinwaarts op. De enige gebieden waar bij een van de alternatieven een grondwaterstandsverlaging wordt berekend zijn het natuurgebiedje ter plaatse van de Sintelenberg bij Aijen en het natuurgebiedje De Baend nabij de Elsterendijk te Well. Als gevolg van de ontgravingen wordt hier in de worst case scenario de grondwaterstand verlaagd en de grondwaterstroming in westelijke richting versterkt. Hierdoor zal eventueel aanwezige kwel c.q. de kans op het herstel van de kwel in de toekomst afnemen. Dit betekent dat sprake kan zijn van verdroging van de natte, kwelafhankelijke natuurwaarden waardoor bijzondere natuur kan verdwijnen. Deze effecten treden echter alleen op in de tijdelijke ontgravingssituatie, maar kunnen echter wel permanente effecten op de vegetatie veroorzaken. Indien de afname van kwel voor een langere periode aanhoudt, kan dit leiden tot het verdwijnen van kwelsoorten (effectscore '-'). In de eindsituatie wordt de kwel/wegzijging en eventuele kansen op herstel in deze twee gebieden nauwelijks tot niet beïnvloed [72].

In het basisalternatief neemt door een toename in recreatie het aantal vervoersbewegingen toe. Dit leidt tot drukkere wegen (N271) en meer kans op verkeersslachtoffers onder fauna en daarmee tot een grotere barrière voor verplaatsing van soorten. De ecologische relatie tussen de Maasduinen en de Maas wordt door een toename van het aantal vervoersbewegingen op de N271 (vergroten barrièrewerking) licht aangetast (effectscore '0/-').

De opwaardering van de Halve Maanseweg leidt niet direct tot een wezenlijk grotere barrièrewerking omdat deze grenst aan het Leukermeer dat ook reeds een barrière vormt. In inrichtingsalternatief 2 wordt een hoofdontsluitingsweg gecreëerd in het natuurgebied bij Vossenheuvel. Deze ontsluitingsweg doorsnijdt ecologische relaties en leidt tot een extra barrière. Om deze reden is inrichtingsalternatief 2 negatiever beoordeeld wat betreft ecologische relaties dan alternatief 1 en het basisalternatief.

Varianten

Variant ontsluitingsstructuur
De zuidelijke verkeersontsluitingsvariant leidt vooral voor het basisalternatief en inrichtingsalternatief 2 tot een minder negatieve uitslag. De hoofdontsluitingsweg door Vossenheuvel komt te vervallen en daarmee ook de barrièrewerking.

Variant herprofilering Leukermeer
Deze variant leidt niet tot andere effectbeoordelingen;.

Variant verlegging tracé waterkering
Deze variant leidt niet tot ander effectbeoordelingen.

6.6.6 Samenvatting beoordeling alternatieven

Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van de relevantie criteria die betrekking hebben op de mogelijke effecten voor natuur in het plangebied en omgeving kan samengevat voor de verschillende inrichtingsalternatieven voor Maaspark Well het volgende overzicht worden afgeleid.

Tabel 6.5 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van natuur

Beoordelingscriterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Effecten tijdens aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natura 2000-gebied Oppervlakte verlies	0	0	0	0	0	0
Natura 2000-gebied Aantasting instandhoudingsdoeleinden	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
EHS: Oppervlakteverlies	-	-	-	-	--	--
EHS: Aantasting	+	0	0/+	-	-	-/--
POG: oppervlakteverlies	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--
Ecologische Doelen Maas	+/++	+	+/++	0/+	+	0
Beschermde soorten, oppervlakte leefgebied	+	0	+	0	0/+	0/-
Beschermde soorten, kwaliteit leefgebied	0	0/-	0	0/-	--	--
Beïnvloeding ecologische relaties	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--

6.6.7 Mitigerende en compenserende maatregelen

Beschermde gebieden

Om effecten op beschermde gebieden te voorkomen dient nieuwbouw en ontwikkelingen zo veel mogelijk gerealiseerd te worden buiten de grenzen van de EHS, zodat geen sprake is van oppervlakteverlies. Via een herbegrenzing waarbij nieuwe gebieden als EHS worden aangewezen en ingericht kan het eventuele overblijvende verlies aan natuurwaarden binnen de EHS worden gecompenseerd.

Op basis van eerdere effectbeschrijvingen worden de volgende maatregelen geadviseerd:

- Geen woningen, verblijfsrecreatieve functies of nieuwe wegen (anders dan het wandel/fietspad 'de waterboulevard) plannen binnen de begrenzing van de EHS.
- Nabij de N271 wordt een grondlichaam afgegraven om het zicht vanaf de N271 op het Leukermeer te vergroten. Geadviseerd wordt om na afloop van het afgraven van het grondlichaam, dit gebied op een natuurlijke wijze in te richten, aansluitend op de doelstelling van de EHS in dit gebied, zodat het als EHS kan blijven functioneren.

Beschermde soorten

Eventuele effecten op beschermde soorten zijn te mitigeren door de werkzaamheden uit te voeren buiten het kwetsbare seizoen voor de aanwezige dieren. Dit betekent bijvoorbeeld dat de kap van bomen uitgevoerd moet worden buiten het broedseizoen. Het broedseizoen loopt van globaal half maart tot half juli. Sloop van gebouwen vindt plaats buiten het broedseizoen van vogels en buiten de winterslaap en kraamperiode van vleermuizen. De winterslaap van vleermuizen is globaal van half november tot en met medio maart en de kraamperiode loopt van medio mei tot en met medio juli. Bij het dempen van sloten en watervoerende elementen dient rekening gehouden te worden met het winterslaap- (globaal van eind oktober tot april) en voortplantingsseizoen van amfibieën (mei tot augustus). De hierboven genoemde perioden zijn soort- en temperatuursafhankelijk en deze maatregelen dienen afgestemd te worden op de aangetroffen soort.

Bij mitigerende maatregelen kan men ook aan de navolgende aspecten denken:

- Voorafgaand aan de sloop- en graafwerkzaamheden worden nieuwe verblijfplaatsen gecreeerd voor de desbetreffende soort;
- Indien belangrijk leefgebied aangetast wordt, dient voorafgaand aan de werkzaamheden nieuw leefgebied gerealiseerd te zijn;

- Bij mitigerende maatregelen is van belang dat te allen tijde (zowel voorafgaand, tijdens en na de werkzaamheden) de functionaliteit van het leefgebied en/of vaste rust- en verblijfplaats van de desbetreffende soort niet aangetast of verslechterd wordt.

Met de bouw van nieuwe gebouwen kan met het toepassen van enkele kleine maatregelen het leefgebied (verblijfplaatsen) van strikt beschermde gebouwbewonende soorten vergroot worden. Hierbij moet gedacht worden aan soorten als vleermuizen, Huismus, Gierzwaluw, Steenmarter, enzovoort. Om barrièrewerking van de N271 te verminderen kunnen ecotunnels in combinatie met rasters aangelegd worden. Diersoorten kunnen dan veilig de drukke wegen passeren om bij hun foerageergebied te komen.

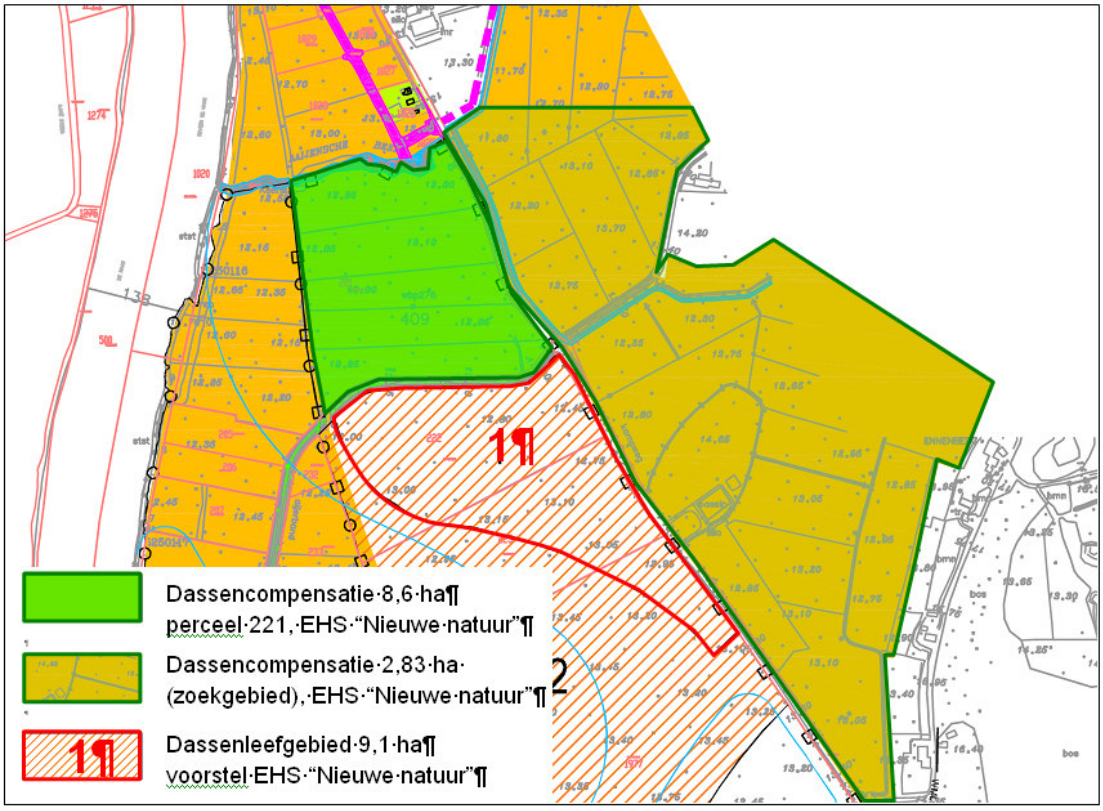
Tevens wordt geadviseerd om de gedragscode van het FODI (de Federatie van Oppervlaktedelfstoffen winnende industrieën) [95] toe te passen. In bijlage 7 is een voorstel uitgewerkt hoe hiermee voor dit specifieke project kan worden omgegaan.

Ter compensatie van de negatieve effecten voor de Das is de afgelopen periode een compensatieplan uitgewerkt. Hier wordt in de volgende paragraaf nader op ingegaan.

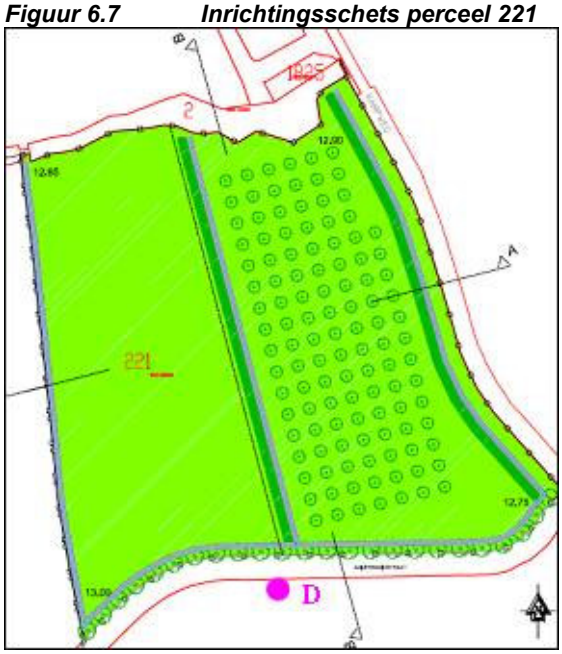
<u>Dassencompensatie</u>
In 2009 heeft het Ministerie van LNV (thans EL&I) voor het gebied waar de hoogwatergeul is voorzien, een ontheffing op de Flora- en faunawet verleend. Hierin zijn onder andere afspraken gemaakt over het toepassen van compenserende maatregelen voor de Das. Deze ontheffing heeft betrekking op de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet met betrekking tot de Das en de Gewone dwergvleermuis en loopt tot 31 december 2015. Vanwege een gewijzigde volgorde van ontgronding is de uitvoering van compenserende maatregelen hierop aangepast.

Ter compensatie van de negatieve effectenvoor de Das is de afgelopen periode een compensatieplan uitgewerkt [105]. Figuur 6.6 bevat een overzicht van de compensatiemaatregelen voor de Das.

Figuur 6.6 Totaaloverzicht van voorgestelde dassencompensatie [105]



Figuur 6.7 Inrichtingsschets perceel 221



Te zien op de oostelijke helft zijn hoogstamfruitbomen, op de westelijke helft grasland en beide helften worden gescheiden door een greppel met maasheg. Ook aan de oostelijke zijde, langs de Kampweg, wordt een maasheg aangebracht. De paarse stip is vluchtpijp D.

Na de omputting zal het gebied worden ingericht als dassenleefgebied. In 2013-2014 wordt de dassencompensatie van 8,6 hectare geacht te zijn gerealiseerd. Daarbij zal het gebied worden ingericht als een kleinschalig cultuurlandschap bestaande uit (zie figuur 6.7):

- fruitbomen (hoogstam) met grasland op de oostelijke helft;
- grasland op de westelijke helft;
- greppels aan de randen;
- bomenrij op de zuidelijke rand;
- Maasheggen met greppel aan de oostelijke rand en het centrale deel.

In de toekomst zullen deze elementen geschikt worden voor het graven van een nieuwe dassenburcht.

Vanuit de gebiedscommissie maasduinen loopt een project om in het dal van de Heukelomse beek nieuwe natuur te ontwikkelen. Het dassencompensatiegebied vormt na herinrichting in principe de verbinding tussen de nieuwe natuur van de hoogwatergeul en de omgeving van de Heukelomse beek. Dit gebied heeft de status EHS 'nieuwe natuur' en maakt in principe deel uit van zowel de Heukelomse beek natuur (volgens Zandmaas plannen) als de hoogwatergeul Well-Aijen. Aanvullend op het dassencompensatiegebied zal de resterende 2,83 ha worden gerealiseerd in het dal van de Heukelomse beek tussen de Sintelberg en de Ennenberg. Deze compensatie zal bestaan uit het aanplanten van maasheggen. Zodoende hoeven geen gronden te worden aangekocht en wordt invulling gegeven aan het restant van de compensatieverplichting.

Na afloop van de aanlegfase, in de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is de realisatie van een extra dassencompensatiegebied van 9,1 ha aansluitend op het dassencompensatiegebied beoogd. Hierdoor wordt in totaal voorzien in de realisering van circa 20,53 ha hoogwaardig dassenfoerageergebied [105].

6.7 Landschap

6.7.1 Beoordelingscriteria

De voorgenomen realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is van invloed op de huidige landschappelijke kenmerken en eigenheid van het plangebied, zoals deze omschreven zijn in paragraaf 4.7 van dit MER. Het huidige open landelijke (agrarische) karakter zal wijzigen als gevolg van het voornemen. Daarnaast kan het plan van invloed zijn op ruimtelijke relaties, zichtlijnen en bijzondere landschapselementen. De effectbeoordeling voor het aspect landschap spitst zich hier daarom toe op de volgende beoordelingscriteria:

- Beïnvloeding statusgebieden landschap (Nationaal Landschap, Belvedère);
- Beïnvloeding fysieke kwaliteit overige landschappelijk waardevolle gebieden, structuren, patronen en elementen;
- Beïnvloeding beleefde kwaliteit overige landschappelijk waardevolle gebieden (functionele relatie en verblijfskwaliteit).

6.7.2 Beïnvloeding statusgebieden landschap

Cultuurhistorische statusgebieden worden als waardevol aangemerkt. Aantasting of verstoring van dergelijke statusgebieden dient derhalve als negatief effect te worden aangemerkt. Zoals in paragraaf 4.7.2 is beschreven bevinden zich zowel binnen het plangebied als het studiegebied waar de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is voorzien geen gebieden die zijn aangewezen als Nationaal Landschap, maar zijn zowel het plan- als het studiegebied wel gelegen binnen het Belvedèregebied Maasvallei [16].
Als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten is sprake van een afname van het heggenlandschap en het doorbreken van de oorspronkelijke opbouw van de Maas die wordt begrensd door geleidelijk oplopende terrassen. Dit wordt als een negatief effect aangemerkt. Omdat dit effect met name optreedt als gevolg van de vergroting van de Voorhaven, is ze in alle drie de inrichtingsalternatieven bij beide referentiesituaties aanwezig.

6.7.3 Beïnvloeding fysieke kwaliteit

Als gevolg van de realisatie van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven wordt het kenmerkende Maasdallandschap aangetast. Dit leidt ertoe dat de voorgenomen activiteit een negatief effect heeft op de fysieke kwaliteiten van het landschap. Het geleidelijk reliëfverschil, de steilranden en de kavelbeplanting verdwijnen. Bovendien veranderen de historische massa/ruimte verhoudingen en de maat en schaal van het landschap.

Het verrommelde gebied tussen de zwemplas en de N271 krijgt een kwaliteitsimpuls met een fraaie en goed ingepaste kamerstructuur van bospercelen, bomenlanen en open ruimtes. Binnen dit gebied worden de aanwezige landschappelijke patronen en structuren gerespecteerd en als basis gebruikt voor een versterking van het landschap en de inpassing van nieuwe functies. In het overige gebied blijven de landschappelijke waarden grotendeels behouden.

Zowel indien de effecten van de voorgenomen activiteiten worden afgezet ten opzichte van referentiesituatie 1 als referentiesituatie 2 is sprake van een aantasting van de fysieke kwaliteit van het landschap, en dus een negatieve effectscore. Bij referentiesituatie 2 heeft zich deze reeds deels voltrokken bij de aanleg van de hoogwatergeul, maar ook hier vindt aanvullende aantasting plaats als gevolg van de realisering van de Vergrote Voorhaven.

Bovenstaande effecten gelden voor alle alternatieven. Bij inrichtingsalternatief 2 wordt daarnaast nog een aanvullend negatief effect verwacht doordat de nieuwe hoofdontsluitingsstructuur het relatief open beekdallandschap doorsnijdt en restruimtes creëert. De spreiding van functies en bebouwing in dit alternatief leidt tot een zekere nivellering van landschappelijke verschillen, verandering door een verlies aan contrast tussen bebouwde en geheel onbebouwde delen van

het landschap en contrast tussen landschappen met oorspronkelijke bebouwing en landschappen met nieuwe functies.

Op grond van het bovenstaande resulteert de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well voor alle alternatieven in een negatieve effectscore, al is het negatieve effect bij alternatief 2 groter dan bij de twee andere alternatieven. Omdat het landschap bij referentiesituatie 2 deels al is verstoord als gevolg van de aanleg van de hoogwatergeul, is de omvang van het effect daar geringer.

6.7.4 Beïnvloeding beleefde kwaliteit

De voorgenomen activiteit behelst veel ontwikkelingen die allen een hele verschillende uitwerking hebben op de beleving van het landschap. Een relatief groot negatief effect heeft de realisatie van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven en het daardoor verdwijnende Maasheggenlandschap. Hier tegenover staat dat een nieuw aantrekkelijk landschap wordt gerealiseerd waarbij de beleving van de Maas en van het Maasdal als water- en natuurrijk gebied toeneemt. Bovendien krijgt de Vergrote Voorhaven een meer natuurlijke vorm dan de huidige Voorhaven hetgeen positief wordt beleefd.

De beleving van het water vanaf de Kampweg vormt een positieve bijdrage aan de ervaring van het Maasdal. Deze positieve bijdrage is echter afhankelijk van het behouden van de doorzichten in het bebouwingslint van de Kamp.

Een positief effect op de beleving heeft het visueel met elkaar verbinden van het Leukermeer en de zwemplas waarbij deze een duidelijke relatie krijgt met haar omgeving. Ook de ontwikkeling van een waterboulevard die het Maasdal met het beschermde natuurgebied de Maasduinen verbindt en de recreant door verschillende landschapstypen leidt heeft een positief effect op de beleefde kwaliteit.

De beleving van het landschap wordt tevens versterkt door het markeren van de rivierduin bij Elsteren en door de aanleg van fiets- en wandelpaden door het landschap.

Per saldo wordt het gezamenlijke effect beoordeeld als positief (effectscore '+'). Dit geldt zowel voor het basisalternatief als voor inrichtingsalternatief 1 (bij beide referentiesituaties), maar niet voor alternatief 2.
Inrichtingsalternatief 2 behelst veel ruimtelijke ontwikkelingen die allen een hele verschillende uitwerking hebben op de beleving van het landschap. Een ernstig negatief effect heeft de realisatie van de recreatieplas die tevens dienst doet als hoogwatergeul en het daardoor verdwijnende Maasheggenlandschap. De glooiing vanaf de Maas richting natuurgebied de Maasduinen, die in Nederland uniek is voor deze rivier, is niet meer te ervaren. Het wateroppervlak is van zodanige afmetingen dat de openheid/weidsheid te overheersend is. De afwisseling in het landschapsbeeld in het Maasdal neemt af.
Hier tegenover staat dat een nieuw aantrekkelijk landschap wordt gerealiseerd waarbij de beleving van de Maas en van het Maasdal als water- en natuurrijk gebied toeneemt. Bovendien krijgt de Vergrote Voorhaven een meer natuurlijke vorm hetgeen positief wordt beleefd.
Een negatief effect op de beleving heeft de toevoeging van relatief veel recreatieve bebouwing op de oever en het intensieve recreatieve gebruik vanwege het contrast met de beleving van de natuurlijkheid van de omgeving en de cultuurhistorische kwaliteit van het lint De Kamp.
In de beleving vervagen de landschappelijke verschillen doordat in veel verschillende landschappen sprake is van de beleving van (intensief) recreatie gebruik.
Als negatief voor de beleving wordt tevens het opwaarderen en verharden van de weg door het gebied van de Vossenheuvel gezien vanwege het contrast met het huidige natuurlijke en landelijke karakter. Een positief effect heeft het visueel met elkaar verbinden van het Leukermeer en de zwemplas waarbij deze een duidelijke relatie krijgt met haar omgeving. Ook de ontwikkeling van een waterboulevard die het Maasdal met de Maasduinen verbindt en de recreant door verschillende landschapstypen leidt heeft een positief effect op de beleefbare kwaliteit.
Het effect is derhalve beoordeeld als licht negatief (effectscore '0/-').

6.7.5 Samenvatting beoordeling alternatieven

Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van de relevante criteria die betrekking hebben op mogelijke effecten voor het landschap in het plangebied en omgeving kan samengevat voor de verschillende inrichtingsalternatieven voor Maaspark Well het volgende overzicht worden afgeleid:

Tabel 6.6 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van landschap

	Basisalternatief		**Inrichtingsalternatief 1**		**Inrichtingsalternatief 2**	
Beoordelings-criterium	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**
Beïnvloeding statusgebieden landschap	-	-	-	-	-	-
Beïnvloeding fysieke kwaliteit	-	0/-	-	0/-	--	-
Beïnvloeding beleefde kwaliteit	+	+	+	+	0/-	0/-

Varianten

Variant ontsluitingsstructuur
De variant met betrekking tot de ontsluitingsstructuur (met één hoofdontsluiting via De Vissert) leidt er toe dat het negatieve effect van de ontsluiting dat wordt verwacht bij inrichtingsalternatieven 1 en 2, wordt voorkomen.

De overige varanten leiden niet tot andere milieueffecten voor het landschap.

6.7.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Als onderdeel van de voorgenomen activiteiten (de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well) is reeds voorzien in een versterking van de landschappelijke structuur, zodat het landschap meerdere functies kan opvangen. In aanvulling daarop zullen overblijvende effecten op landschappelijke waarden worden beperkt door de nieuwe functies (bebouwing, parkeergelegenheid en dergelijke) binnen het plangebied landschappelijk gezien zorgvuldig in te passen en daarbij gebruik te maken van streekeigen beplantingstypes.

Tevens zullen beeldkwaliteitseisen worden opgesteld om negatieve effecten vanuit de uitstraling van de bebouwing op de omgeving te voorkomen.

6.8 Cultuurhistorie en archeologie

6.8.1 Beoordelingscriteria

De cultuurhistorische en archeologische waarden van het plangebied, die kenmerkend zijn voor de ontstaansgeschiedenis van het gebied komen met name tot uiting in nog resterende oude patronen en structuren, historische monumenten en archeologische overblijfselen in de bodem. De realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well kan hierop van invloed zijn, door bijvoorbeeld het verwijderen van verkavelingspatronen of het slopen van bijzondere bouwwerken. Als gevolg van graafwerkzaamheden zouden archeologische resten verloren kunnen gaan.

De effectbeoordeling voor de milieuaspecten cultuurhistorie en archeologie spitst zich daarom toe op de volgende beoordelingscriteria:

- Aantasting of verlies van statusgebieden (Beschermde stads- en dorpsgezichten en monumenten);
- Aantasting of verlies van de fysieke kwaliteit van overige cultuurhistorisch waardevolle (gebouwde) structuren, patronen of elementen;
- Aantasting of verlies van archeologische waarden.

6.8.2 Aantasting of verlies van statusgebieden

In paragraaf 4.8.1 van dit MER is toegelicht dat er zich binnen het grondgebied van de gemeente Bergen op dit moment geen beschermde stads- en dorpsgezichten bevinden. Wel zijn er binnen het plan- en studiegebied Maaspark Well enkele rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten aanwezig.

In alle inrichtingsalternatieven geldt dat de veldkapel van Onze Lieve Vrouw van zeven smarten op De Kamp zal moeten worden verplaatst omdat hier de hoogwatergeul is voorzien. Deze kapel zal worden verplaatst naar het begin van de Kampweg. Hierover is inmiddels overeenstemming bereikt met de Stichting St. Rochus en de gemeente Bergen.

Realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well heeft zowel in het basisalternatief als in de twee alternatieve inrichtingsvoorstellen geen invloed op de overige in het plan- en studiegebied aanwezige monumenten. Deze blijven allen behouden en worden waar mogelijk gekoppeld aan recreatieve routes.

6.8.3 Aantasting of verlies van de fysieke van overige cultuurhistorische waarden

In aansluiting op de historische structuur van de Kamp vindt in het basisalternatief een bescheiden toevoeging van bebouwing plaats, waarbij de nieuwe bebouwing als een nieuwe tijdslaag achter de bestaande bebouwing wordt gerealiseerd. Het effect is derhalve als neutraal beoordeeld ('0').
In inrichtingalternatief 1 worden geen veranderingen aan waardevolle bebouwingsstructuren doorgevoerd.
Inrichtingsalternatief 2 kent daarentegen voor wat betreft dit beoordelingscriterium een negatieve effectscore. Parallel aan De Kamp/Kampweg wordt op de oever van de Vergrote Voorhaven een tweede intensief ingericht lint vormgegeven waarin niet alleen woonfuncties worden opgenomen, maar ook een jachthaven en recreatieve voorzieningen. Ondanks dat deze passend zullen worden ingericht, vormen ze een opvallend nieuw element in het landschap die de huidige bebouwingsstructuren negatief beïnvloedt. Dit nieuwe lint zal tevens door haar duidelijk zichtbare ligging een stempel drukken op het beeld en ervaring van het gebied. Tevens zal het lint langs de Kamp/Kampweg met nieuwe erven worden aangevuld, waardoor het doorzicht van de weg richting het achterliggende landschap enigszins afneemt. Op basis hiervan is voor inrichtingsalternatief 2 voor dit beoordelingscriterium een negatieve effectscore toegekend ('-'). Dit geldt voor beide referentiesituaties.

6.8.4 Aantasting of verlies van archeologische waarden

In het gehele plangebied zullen ten opzichte van referentiesituatie 1 de ontwikkelingen gepaard gaan met grootschalige ontgrondingen waardoor aanwezige archeologische waarden vernietigd zullen worden, dit is zeer negatief beoordeeld.
Ten opzichte van referentiesituatie 2 zijn de effecten kleiner. Hier zijn reeds archeologische waarden verloren gegaan door realisatie van de hoogwatergeul, het bezoekerscentrum en de uitbreiding van het vakantiepark. Wel zal ter plaatse van de Vergrote Voorhaven sprake zijn van het verlies van archeologische waarden, dit is negatief beoordeeld.
Tussen de alternatieven bestaan geen verschillen.

6.8.5 Samenvatting beoordeling alternatieven

Uit voorgaande beschrijving en beoordeling van de relevante criteria die betrekking hebben op mogelijke effecten voor cultuurhistorie en archeologie in het plangebied en omgeving kan samengevat voor de verschillende inrichtingsalternatieven voor Maaspark Well het volgende overzicht worden afgeleid:

Tabel 6.7 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van cultuurhistorie en archeologie

	Basisalternatief		**Inrichtingsalternatief 1**		**Inrichtingsalternatief 2**	
Beoordelings-criterium	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**
Aantasting of verlies van statusgebieden	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Aantasting of verlies van overige cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	-	-
Aantasting of verlies van archeologische waarden	--	-	--	-	--	-

Varianten

Voor de varianten is geen sprake van extra gevolgen voor cultuurhistorische of archeologische waarden.

6.8.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Door een zorgvuldige inpassing van de recreatieve voorzieningen aan de oever van de Vergrote Voorhaven kunnen de negatieve effecten die bij inrichtingsalternatief 2 worden verwacht, worden beperkt.

Tijdens de ontgrondingen kunnen archeologische waarden verloren gaan. In het deelgebied van de rivierverruiming (de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven) zijn en worden archeologische onderzoeken reeds uitgevoerd en worden opgravingen gedaan. Over de invulling van dit archeologisch onderzoek ter plaatse van de hoogwatergeul zijn nadere afspraken gemaakt tussen de provincie Limburg, RCE en Kampergeul. Voor het gebied van de Vergrote voorhaven zijn nadere afspraken gemaakt tussen de provincie en Kampergeul. Een mitigerende maatregel die tijdens de ontgronding kan worden getroffen is het archeologisch laten begeleiden van de ontgrondingen.

6.9 Grondgebruik

6.9.1 Beoordelingscriteria

In paragraaf 4.9 van dit MER is het huidige grondgebruik in het plangebied Maaspark Well beschreven. Hier is aangegeven dat het plangebied in verschillende deelgebieden te verdelen is die elk hun eigen karakteristieken en grondgebruik kennen: het Maasdal, het gebied rondom Elsteren, de Voorhaven, het Leukermeer en het natuurgebied de Maasduinen. In deze paragraaf wordt per deelgebied afzonderlijk aangegeven welke effecten voor het grondgebruik worden verwacht. Voor zover relevant, wordt daarbij gebruik gemaakt van de volgende beoordelingscriteria:

- gevolgen voor de landbouw;
- gevolgen voor wonen;
- gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren;
- gevolgen voor voorzieningen;
- gevolgen voor natuur.

6.9.2 Beoordeling per deelgebied

Het Maasdal
De effecten voor het bestaande grondgebruik zijn groot in dit deel van het plangebied Dit geldt zowel voor het basisalternatief als voor de twee alternatieve inrichtingsvoorstellen. De belangrijkste grondgebruiksvorm in dit gebied, de landbouw, zal in de huidige vorm verdwijnen als gevolg van de realisering van de hoogwatergeul en de vergrote voorhaven. Het effect op de landbouw is voor alle alternatieven gelijk. Het effect ten opzichte van referentiesituatie 1 (huidige situatie) is groter dan ten opzichte van referentiesituatie 2 (autonome situatie), omdat in referentiesituatie 2 de hoogwatergeul al is gerealiseerd.

De toekomstige grondgebruiksfunctie in de hoogwatergeul is ook natuur. Daarnaast zullen er enkele struinpaden en een uitzichtpunt worden gerealiseerd. Door de hoogwatergeul(en) in te richten als natuurgebied ontstaat langs de Maas één groot natuurgebied, gevormd door de Heukelomse Beek in het noorden, de te realiseren hoogwatergeul en natuurgebied De Baend in het zuiden.

De Voorhaven wordt met name geschikt voor extensieve recreatie en voor natuurontwikkeling. In het basisalternatief en in inrichtingsalternatief 2 zal de functie recreatie op en rondom de Voorhaven worden vergroot en worden nabij de Voorhaven exclusieve woningen gerealiseerd. In inrichtingsalternatief 1 zijn geen recreatieve voorzieningen in de Vergrote Voorhaven voorzien maar is enkel sprake van een natuurfunctie van het water.
Aan de noordzijde van de Voorhaven wordt een dassencompensatiegebied ingericht. Het beheer van dit grasland met landschapselementen zoals hagen en fruitbomen sluit aan bij kleinschalig landbouwbeheer.

Voor het gebied rondom Elsteren (voor zover gelegen buiten de rivierverruiming) zijn de te verwachten effecten voor het bestaande grondgebruik relatief klein. Bovendien is geen sprake van verschillen in de beoordeling ten opzichte van de twee referentiesituaties. Ook in de toekomst blijft landbouw hier de belangrijkste vorm van grondgebruik, waarbij wel recreatief medegebruik (wandelen en fietsen) mogelijk is. In het basisalternatief is voorzien in de ontwikkeling van een dagstrand met kleinschalige recreatieve voorzieningen. Tevens kan in het basisalternatief de recreatie een belangrijkere functie in dit gebied gaan vervullen doordat agrarische bedrijven de mogelijkheid krijgen om kleinschalige recreatieve nevenactiviteiten te ontwikkelen. De bestaande woningen blijven gehandhaafd. Nieuwe woningen mogen gerealiseerd worden wanneer een agrarisch bedrijf zijn activiteiten beëindigt conform het beleid voor Vrijkomende Agrarische Bebouwing.

Het Leukermeer
In dit deel van het plangebied worden lokale veranderingen in het grondgebruik ten opzichte van de huidige situatie verwacht. Hierbij geldt dat de effecten in referentiesituatie 1 iets groter zijn dan in referentiesituatie 2 omdat in deze laatste referentiesituatie de uitbreiding van het park Leukermeer al gerealiseerd is. In alle alternatieven zal het gebied rondom het Leukermeer nog meer dan in beide referentiesituaties het geval is, worden gebruikt voor recreatieve doeleinden. De bestaande recreatieve voorzieningen krijgen de mogelijkheid om uit te breiden en er worden nieuwe voorzieningen gerealiseerd.
De bestaande natuur wordt zoveel mogelijk opgenomen in de nieuwe landschappelijke structuur. Indien dit niet mogelijk is, worden het bos of de natuur elders gecompenseerd. Wel dient het parkbos ‘de Vissert’ te worden uitgedund om dit meer toegankelijk te maken voor recreatie. Daarnaast wordt nieuwe natuur gerealiseerd door de aanleg van een parkbos tussen Well en

de zwemplas en de realisatie van kleinschalige landschapselementen ten noorden van het Leukermeer.
De op dit moment in het gebied aanwezige woningen en agrarische bedrijven blijven bij alle drie de inrichtingsalternatieven gehandhaafd. Wel kunnen ook hier recreatieve activiteiten aan worden verbonden.

Natuurgebied de Maasduinen
De effecten voor het grondgebruik in dit deel van het plangebied zijn klein. Er wordt enkel een bezoekerscentrum gerealiseerd. Dit bezoekerscentrum is op dit moment planologisch gezien reeds 'mogelijk gemaakt' en maakt geen onderdeel uit van de voorgenomen activiteiten maar is een autonome ontwikkeling die tevens reeds in referentiesituatie 2 is voorzien. Natuur zal ook na realisatie van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well de belangrijkste vorm van grondgebruik in dit deel van het plangebied blijven.

6.9.3 Samenvatting: Beoordeling van de alternatieven

Uit de vorige paragraaf blijkt dat de gevolgen voor het grondgebruik in referentiesituatie 2 aanzienlijk kleiner zijn dan in referentiesituatie 1 omdat een deel van de wijzigingen in grondgebruik onderdeel uitmaken van de referentiesituatie (hoogwatergeul, bezoekerscentrum en uitbreiding van vakantiepark Leukermeer). Enkel voor de landbouw is bij alle alternatieven sprake van negatieve effecten voor het grondgebruik, De huidige (traditionele) landbouwfunctie verdwijnt. Deze effecten zijn kleiner in referentiesituatie 2 omdat daarin de realisering van de oorspronkelijk vergunde hoogwatergeul Well-Aijen reeds is opgenomen. Bij de overige vormen van grondgebruik is in alle alternatieven sprake van positieve effecten. Er worden geen woningen gesloopt en het aantal recreatieve activiteiten, de hoeveelheid voorzieningen en de oppervlakte natuur neemt toe. Bij het beoordelingscriterium ‘gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren' scoort het basisalternatief positiever dan de twee andere alternatieven omdat hier is voorzien in de ontwikkeling van een dagstrand met kleinschalige recreatieve voorzieningen en agrariërs in het deelgebied rondom Elsteren extra mogelijkheden wordt geboden om kleinschalige recreatieve nevenactiviteiten te ontwikkelen.
Enkel voor het criterium 'gevolgen voor natuur' is sprake van verschillen tussen referentiesituatie 1 en 2 omdat bij referentiesituatie 2 de hoogwatergeul met een functie voor natuur al gerealiseerd is zodat de positieve effecten kleiner zijn.

In tabel 6.8 is de effectbeoordeling voor het milieuaspect grondgebruik samengevat weergegeven.

Tabel 6.8 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van grondgebruik

	Basisalternatief		**Inrichtingsalternatief 1**		**Inrichtingsalternatief 2**	
Beoordelings-criterium	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**
Gevolgen voor de landbouw	--	-	--	-	--	-
Gevolgen voor wonen	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren	++	++	+	+	++	++
Gevolgen voor voorzieningen	++	++	++	++	++	++

Varianten

Variant ontsluitingsstructuur
Voor de varianten met betrekking tot de ontsluiting van het gebied is geen sprake van gevolgen voor het grondgebruik.

Variant tracé waterkering
Wanneer het tracé van de waterkering Elsteren – 't Leuken wordt verlegd ontstaat er extra ruimte voor recreatie, dit heeft een licht positief effect voor de toekomstige recreatieve gebruiksmogelijkheden.

Variant herprofilering Leukermeer
De variant herprofilering van het Leukermeer heeft positieve effecten op recreatie en natuur doordat sprake is van een kwaliteitsimpuls.

6.9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor dit milieuaspect zijn specifieke mitigerende of compenserende maatregelen niet aan de orde.

6.10 Infrastructuur

6.10.1 Beoordelingscriteria

De realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well heeft naar verwachting de meeste gevolgen voor de wegenstructuur en het verkeerssysteem in en rondom het plangebied. Bestaande verkeersstromen zullen wijzigen en er zullen extra verkeersbewegingen worden gegenereerd als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten.

De effectbeoordeling voor het aspect infrastructuur spitst zich daarom toe op de volgende beoordelingscriteria:
- Gevolgen voor de wegenstructuur;
- Gevolgen voor verkeersintensiteiten;
- Gevolgen voor de verkeersafwikkeling;
- Gevolgen voor langzaam verkeer;
- Gevolgen voor verkeersveiligheid;
- Gevolgen voor openbaar vervoer;
- Gevolgen voor kabels en leidingen.

6.10.2 Wegenstructuur

De bestaande wegenstructuur binnen het plangebied blijft ook na realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well grotendeels gehandhaafd. Enkel de Aijerbandstraat komt te vervallen, omdat hier de ontwikkeling van de hoogwatergeul is voorzien. Dit wordt als een beperkt negatief effect aangemerkt. Bij beoordeling ten opzichte van referentiesituatie 2 treedt dit effect niet op aangezien deze weg reeds verdwenen is (omdat in deze situatie een hoogwatergeul is gerealiseerd).
Binnen het plangebied worden nauwelijks nieuwe wegen gerealiseerd. Wel vinden er wijzigingen en verbeteringen plaats in de hoofdontsluitingsroute van het plangebied. In het basisalternatief is sprake van twee hoofdentrees: via de Aijerdijk (noordelijke aansluiting) en via De Vissert (zuidelijke aansluiting). In inrichtingsalternatief 1 loopt de noordelijke aansluiting via de Halve Maanseweg en in inrichtingsalternatief 2 via de Vossenheuvel. Tussen de alternatieven be-

staan geen relevante verschillen in de wegenstructuur. De effecten op de wegenstructuur zijn beperkt.

6.10.3 Verkeersintensiteiten

Aanlegfase
Zoals in paragraaf 5.3.3 van dit MER is toegelicht, worden alle delfstoffen die tijdens de aanlegfase van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven worden gewonnen per schip afgevoerd. Hiermee wordt belasting van het lokale wegennet voorkomen.

Eindsituatie
Mede ten behoeve van dit Plan-MER is een verkeerstoets uitgevoerd, waarin een prognose van de toekomstige verkeersintensiteiten is bepaald [54]. In tabel 6.9 zijn de verkeersintensiteiten in de huidige en toekomstige situatie (zowel autonoom als na realisatie van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well) weergegeven. In de toekomstige situatie (inclusief realisatie van Maaspark Well) is sprake van een laag en een hoog scenario. Deze scenario's zijn gebaseerd op de bandbreedte van de omvang van activiteiten, zoals deze onder andere is weergegeven in de studie van LaGroup uit 2009 [45].
Uit de verkeerstoets blijkt dat de voorgenomen integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well een geringe invloed heeft op de verkeersintensiteiten op de N271: 5% toename in het lage scenario en 10% toename in het hoge scenario [54].

Tabel 6.9 Verkeersintensiteiten per wegvak (etmaalintensiteiten)

Wegvak	*2008 (Huidig)*	*2020 (autonoom)*	*2020 laag*	*2020 Hoog*
Aijerdijk	958	1.218	1.275	1.281
De Kamp	927	1.181	1.294	1.307
N271 (ten noorden van Aijerdijk)	8.479	10.271	10.743	10.982
N271 (ten noorden van Halve Maan)	7.802	9.461	9.820	10.106
N271 (ten zuiden van Halve Maan)	7.802	9.461	9.820	10.106
N271 (ten zuiden van De Vissert)	8.749	10.271	10.743	10.982
De Vissert	677	882	1.656	2.115
Kampweg	927	1.181	1.294	1.307

Bron: Verkeerstoets Maaspark Well [54]

Uit tabel 6.9 blijkt dat de verkeersintensiteiten op de wegen in en rondom het plangebied zullen toenemen als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten. De grootste toename is (in absolute aantallen) waarneembaar op de Aijerdijk, De Kamp en de N271 (ten noorden van de Aijerdijk en ten noorden van de Halve Maan). De grootste toename wordt echter verwacht door autonome ontwikkeling van het gebied. De verkeersaantrekkende werking van Maaspark Well is substantieel kleiner dan de autonome groei van het wegverkeer. Ten opzichte van referentiesituatie 1 zijn de te verwachten effecten dus groter dan ten opzichte van referentiesituatie 2.

Omdat in de verschillende alternatieven een nagenoeg gelijk aantal activiteiten wordt gerealiseerd met eenzelfde verkeersaantrekkende werking, worden er voor wat betreft dit beoordelingscriterium geen verschillen in milieueffecten verwacht. De effectbeoordeling van de alternatieven ten opzichte van referentiesituatie 1 (huidige situatie) is negatiever dan die ten opzichte van referentiesituatie 2 (autonome ontwikkeling).

6.10.4 Verkeersafwikkeling

In de verkeerstoets voor Maaspark Well [54] is geconstateerd dat bij alle drie de inrichtingsalternatieven geldt dat de (nieuwe) ontsluitingswegen geheel of gedeeltelijk moeten worden aangepast om de extra verwachte verkeersintensiteiten adequaat af te kunnen wikkelen. In hun huidige vorm zijn deze wegen daarvoor onvoldoende geschikt. De ontsluitingswegen De Vissert, Sintelenberg, Halve Maan, Halve Maanseweg en Vossenheuvel zijn op dit moment te smal om het verkeer af te kunnen wikkelen en zullen verbreed moeten worden naar minimaal 5 meter [54]. Bovendien is de Halve Maan op dit moment een zandweg. Deze weg zal verhard dienen te worden.
De wegen de Kamp en de Kampweg zijn naar verwachting wel voldoende breed voor een adequate verkeersafwikkeling.

Op kruispuntniveau is het van belang dat de kruispunten van lokale wegen met de N271 ook in de toekomst over voldoende capaciteit beschikken om de verkeersstromen van en naar Maaspark Well op een verantwoorde, veilige wijze af te wikkelen. Hiervoor is in de verkeerstoets een berekening gemaakt met het programma Capacito [54]. Met dit programma kan onderzocht worden welke kruispuntvorm vanuit capaciteitsoogpunt geschikt is om het verwachte verkeersaanbod te kunnen verwerken. De berekening is uitgevoerd voor zowel de alternatieven als de variant voor de ontsluiting, voor zowel de ochtendspits als de avondspits in het scenario ‘Hoog.’
Uit deze berekening blijkt dat:

- de huidige kruispuntvorm van de Vissert met de N271 in alle drie de inrichtingsalternatieven naar verwachting over voldoende capaciteit beschikt;
- het kruispunt Aijerdijk – N271 voornamelijk gebruikt zal worden door verblijfsrecreanten en het lokale verkeer en dat zich zowel in de ochtendspits als in de avondspits naar verwachting geen problemen voordoen. De wachttijden zijn acceptabel bij de huidige vorm van het kruispunt Aijerdijk – N271;
- voor de (nieuwe) kruispuntaansluitingen in het geval van de inrichtingsalternatieven 1 en 2 geldt dat dezelfde kruispuntvorm als bij het kruispunt Aijerdijk – N271 naar verwachting goed zal functioneren met een linksaf voorsorteerstrook. Het meeste verkeer zal in de praktijk gebruikmaken van de hoofdentree bij het kruispunt De Vissert - N271.

6.10.5 Langzaam verkeer

De bestaande langzaam verkeersverbindingen in en nabij het plangebied blijven grotendeels gehandhaafd. De bestaande fietsroute over de Aijerbandstraat zal vanwege de realisatie van de hoogwatergeul komen te vervallen. In het plangebied zullen verschillende nieuwe (recreatieve) routes voor langzaam verkeer gerealiseerd worden zodat de mogelijkheden voor langzaam verkeer per saldo toenemen. Dit wordt als een positief effect aangemerkt.

6.10.6 Verkeersveiligheid

In paragraaf 4.10.4 is toegelicht dat er op dit moment binnen het plangebied één locatie met een relatief verhoogde concentratie van ongevallen aanwezig is. Op de kruising van de N271 met de Elsterendijk hebben in de periode 2005-2009 negen ongevallen plaatsgevonden. Dit vormt een aandachtslocatie voor de gemeente Bergen voor wat betreft de inrichting. Echter kan niet worden gesteld dat door de toename van het verkeersaanbod als gevolg van Maaspark Well de verkeersveiligheidssituatie op voorhand zal verslechteren. Bij de vormgeving van de kruising van De Vissert op de N271 zal aandacht worden besteed aan de verkeersveiligheid en oversteekbaarheid, zodat de kans op verkeersongevallen zoveel mogelijk wordt beperkt. Door aanpassingen van het kruispunt van de Vissert met de N271 in het kader van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well te combineren met aanpassingen aan het kruispunt met de Elsterendijk (werk met werk maken) kan de verkeersveiligheidssituatie in de omgeving verbeterd worden.

Gezien de hoeveelheid recreanten die van het gebied gebruik (zullen) maken, wordt aanbevolen om langs de erftoegangwegen buiten de bebouwde kom die het gebied ontsluiten op de N271 waar een intensiteit van meer dan 2.500 mvt/etmaal wordt verwacht, een vrijliggende fietsvoorziening te realiseren om het langzaam verkeer veilig te kunnen afwikkelen. Bij de erftoegangswegen waar minder dan 2.500 mvt/etmaal worden verwacht, zijn fietssuggestiestroken een goede oplossing (zie ook paragraaf 6.10.10). Bij erftoegangswegen met een lokale recreatieve functie, die alleen als doel hebben om parkeerterreinen te ontsluiten, (dus zonder een ontsluitende functie voor het gebied) hoeven geen aanvullende fiets- of voetgangersvoorzieningen aangelegd te worden en kunnen fietsers, voetgangers en het gemotoriseerd verkeer van dezelfde rijbaan gebruikmaken.

Samenvattend leidt dit bij alle alternatieven tot een beperkt positieve effectbeoordeling (0/+).

6.10.7 Openbaar vervoer

In paragraaf 4.10.5 is toegelicht dat het plangebied Maaspark Well met het openbaar vervoer op dit moment bereikbaar is via enkele bushaltes die aan de N271 zijn gelegen (buslijn 83 met een frequentie van 2 maal per uur). Het centrum van Aijen is met een belbus te bereiken.
In het kader van de voorgenomen integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well zijn geen maatregelen ter verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer voorzien. Dit wordt ook niet noodzakelijk geacht.

De bestaande haltevoorzieningen en routes blijven bestaan. De toename van de vervoerspotentie in Maaspark Well wordt beperkt geacht zodat de realisatie van de voorgenomen activiteiten geen aanleiding geeft om de dienstregeling of het lijnennetwerk aan te passen.
Voor het aspect openbaar vervoer worden daarom geen effecten verwacht.

6.10.8 Ondergrondse infrastructuur

In het plangebied, in het zuidelijk deel van de Vergrote Voorhaven, is een gastransportleiding aanwezig. Bij alle alternatieven dient deze te worden verlegd. Bij de verdere planuitwerking dient nader te worden onderzocht waar en op welke wijze deze gasleiding het beste kan worden verlegd. het verleggen van deze leiding wordt als een beperkt negatief effect beoordeeld (effectscore 0/-) dat voor alle situaties geldt. De overige aanwezige kabels en leidingen blijven behouden en vormen geen belemmering voor de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied (en vice versa).

6.10.9 Samenvatting beoordeling alternatieven

In tabel 6.10 is een samenvattende beoordeling weergegeven van de drie inrichtingsalternatieven voor wat betreft de zeven onderzochte beoordelingscriteria voor het milieuaspect infrastructuur. Uit deze tabel blijkt dat de effecten voor de wegenstructuur en langzaam verkeer in referentiesituatie 2 wat gunstiger zijn dan in referentiesituatie 1 omdat hier al sprake is van een hoogwatergeul waardoor de Aijerbandstraat (met fietsroute) reeds is vervallen. Er bestaan geen verschillen tussen de referentiesituaties en de alternatieven wat betreft de verkeersafwikkeling. In alle situaties zullen de bestaande ontsluitingswegen (gedeeltelijk) aangepast dienen te worden om een goede verkeersafwikkeling te waarborgen.
Wat betreft de verkeersintensiteiten bestaan er geen verschillen tussen de alternatieven. Wel zijn er verschillen tussen de twee referentiesituaties. De effectbeoordeling van de alternatieven ten opzichte van referentiesituatie 1 is negatiever dan die ten opzichte van referentiesituatie 2. Er zijn geen effecten voor de aspecten openbaar vervoer. Voor wat betreft de gevolgen voor kabels en leidingen is in alle situaties sprake van een beperkt negatieve effectscore omdat de aanwezige gastransportleiding moet worden verlegd. De verkeersveiligheid zal in alle alternatieven wat verbeteren als gevolg van aanpassingen aan een aantal bestaande kruisingen binnen het plangebied.

Tabel 6.10 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van infrastructuur

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Gevolgen voor wegenstructuur	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Gevolgen voor verkeersintensiteiten	-	0/-	-	0/-	-	0/-
Gevolgen voor de verkeersafwikkeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Gevolgen voor langzaam verkeer	0/+	+	0/+	+	0/+	+
Gevolgen voor openbaar vervoer	0	0	0	0	0	0
Gevolgen voor verkeersveiligheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Gevolgen voor kabels en leidingen.	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Varianten

Variant ontsluitingsstructuur:
In de variant waarbij 1 zuidelijke hoofdentree aanwezig is, rijdt al het verkeer van en naar Maaspark Well via De Vissert. In tabel 6.11 zijn de verkeersintensiteiten weergegeven voor deze variant. Uit deze tabel blijkt dat de verkeersintensiteiten op de N271 ten noorden en ten zuiden van halve Maan en op de Vissert en de Kampweg toenemen ten opzichte van de alternatieven. Op de Kamp en de Aijerdijk nemen de verwachte verkeersintensiteiten af ten opzichte van de alternatieven.
Uit de berekeningen blijkt dat de huidige kruispuntvorm van de Vissert met de N271 in de avondspits in deze variant niet over voldoende capaciteit bezit.

De overige varianten hebben geen effecten op het aspect infrastructuur, met uitzondering van het feit dat de ondergrondse gasleiding in de variant 'tracé waterkering' over een grotere lengte moet worden verlegd, hetgeen vooral financiële consequenties heeft.

Tabel 6.11 Verkeersintensiteiten in de toekomstige situatie bij de variant met 1 zuidelijke hoofdentree, 2020 (etmaalintensiteiten)

Wegvak	*2008 (Huidig)*	*2020 (autonoom)*	*2020 laag*	*2020 Hoog*
Aijerdijk	958	1.145	1.145	1.145
De Kamp	927	1.108	1.108	1.108
N271 (ten noorden van Aijerdijk)	8.479	10.271	10.743	10.982
N271 (ten noorden van Halve Maan)	7.802	9.461	9.933	10.172
N271 (ten zuiden van Halve Maan)	7.802	9.461	9.933	10.172
N271 (ten zuiden van De Vissert)	8.749	10.271	10.743	10.982
De Vissert	677	956	2.296	2.774
Kampweg	927	1.255	1.480	1.506

6.10.10 Mitigerende en compenserende maatregelen

Zoals in paragraf 6.10.6 reeds is gesteld, wordt vanwege de hoeveelheid recreanten die van het gebied gebruik (zullen) maken, geadviseerd om langs alle wegen waar meer dan 2.500 motorvoertuigen per etmaal worden verwacht, een vrijliggende fietsvoorziening te realiseren om het langzaam verkeer veilig te kunnen afwikkelen. Bij wegen waar minder dan 2.500 mvt/etm wordt verwacht, zijn fietssuggestiestroken een goede oplossing.

6.11 Geluid en trillingen

6.11.1 Algemeen

Realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied (de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well) leidt tot een toename van de hoeveelheid verkeer op de wegen in de omgeving. Dit betekent dat ook de akoestische situatie ter plaatse zal veranderen. Zoals in de richtlijnen voor het MER [31, 32] is geadviseerd, wordt tevens expliciet ingegaan op mogelijke effecten als gevolg van het optreden van laagfrequent geluid (LFG).

De effectbeoordeling voor het aspect geluid en trillingen spitst zich daarom toe op de volgende aspecten:
- wegverkeerslawaai;
- industrielawaai;
- laagfrequent geluid (LFG);
- scheepvaartgeluid;
- trillingen.

6.11.2 Wegverkeerslawaai

Tijdelijke situatie
In paragraaf 5.3.3. is ingegaan op de voorgenomen uitvoeringswijze van de ontgrondingswerkzaamheden tijdens de aanleg van de hoogwatergeul, de Vergrote Voorhaven en de nawinning in het Leukermeer. Hier is toegelicht dat alle gewonnen delfstoffen per schip worden afgevoerd om eventuele belasting van het lokale wegennet en hinder daardoor op voorhand te voorkomen. Enkel het aantal personenauto's zal beperkt toenemen door het personeel dat naar de winning toe rijdt. De akoestische effecten hiervan zijn nihil.

Eindsituatie
In de integrale gebiedsontwikkeling is voorzien in een aantal toeristisch recreatieve ontwikkelingen. Als gevolg hiervan zal in de toekomst meer verkeer in het plangebied rijden (zie ook paragraaf 6.10.3).Uit de geluidsberekeningen die ten behoeve van dit Plan-MER zijn uitgevoerd, is gebleken dat de geluidbelasting op de Sintelenberg hoger wordt ten opzichte van de autonome situatie. Ook op de Kampweg en de Kamp zijn de geluidscontouren breder geworden.
In inrichtingsalternatief 1 is rondom het Leukermeer sprake van een verbreding van de geluidscontouren. Bij inrichtingsalternatief 2 is sprake van een hogere geluidbelasting voor de woningen nabij de Vossenheuvel.

In tabel 6.12 zijn de 48 dB-contouren van de verschillende wegen weergegeven.

Tabel 6.12 Afstand van 48 dB-contouren per weg [94]

Weg	Huidige situatie (2011) in meter	Basis-alternatief	Inrichtings-alternatief 1	Inrichtings-alternatief 2
N271	Ca. 130	Ca. 140	Ca. 140	Ca. 140
De Vissert	Ca. 25	Ca. 25	Ca. 25	Ca. 25
De Kamp/Kampweg	Ca. 15	Ca. 20	Ca. 20	Ca. 15
Aijerdijk	Ca. 28	Ca. 30	Ca. 20	Ca. 20
Sintelenberg	-	Ca. 30	-	-
Vossenheuvel	-	-	-	Ca. 20
Halve Maanseweg	-	-	Ca. 20	Ca. 20

In tabel 6.13 is het aantal woningen weergegeven dat gelegen is binnen de verschillende geluidscontouren voor de verschillende alternatieven.

Tabel 6.13 Aantal woningen binnen de verschillende geluidscontouren voor de verschillende alternatieven [94]

Weg	Autonoom	Basis-alternatief	Inrichtings-alternatief 1	Inrichtings-alternatief 2
< 43	25	40	36	38
43 – 48	35	19	24	22
48 -53	9	10	9	9
> 53	7	7	7	7

Uit de tabellen blijkt dat kleine verschillen tussen de alternatieven bestaan. Het aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 48 dB is in alle alternatieven vrijwel gelijk (in het basisalternatief is sprake van 1 woning meer).

6.11.3 Industrielawaai

Tijdelijke situatie
Tijdens de aanleg van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven zijn verschillende geluidbronnen binnen het plangebied actief, waaronder grondverzetmachines, dumpers, de zuiger met de drijvende verwerkingsinstallatie en de grindverwerkingseenheid. Uit verrichte onderzoeken blijkt dat ten aanzien van geluid na toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT) en mitigerende maatregelen in de vorm van tijdelijke grondwallen met een hoogte van 6 meter de omliggende woningen geen geluidsbelasting hebben hoger dan 50 dB(A) [94].
Doordat de zuiger door middel van drijvende leidingen is gekoppeld aan de drijvende verwerkingsinstallatie is het mogelijk om deze op 150 – 200 meter afstand van de zuiger te positioneren, om een voor de omliggende woningen zo gunstig mogelijke locatie.

Uit de berekeningen blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor de realisatie van de Vergrote Voorhaven hoger zijn dan de voor het gebied geldende richtwaarde van 40 – 45 dB(A) zoals is bepaald in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening [97]. Ook de voor zandwinningen algemeen geaccepteerde grenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden. De maximale geluidniveaus door realisatie van de Vergrote Voorhaven zullen voornamelijk optreden door de grondverzetmachine's, rijdende dumpers, de zuiger, de verwerkingsinstallatie of de grindverwerkingseenheid. Uit de berekeningen blijkt dat de maximale geluidniveaus niet meer dan 4 dB(A) boven het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau zullen uitstijgen.

De nawinning in het Leukermeer zal buiten het toeristisch seizoen worden uitgevoerd. Uit de berekeningen blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus hoger zijn dan de voor het gebied geldende richtwaarde van 40 – 45 dB(A). Ook de voor zandwinningen algemeen geaccepteerde grenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden. Hierbij is er van uitgegaan dat materieel wordt ingezet conform de Best Beschikbare Technieken (BBT).
Voor het maximale geluidniveau geldt dat voldaan kan worden aan de grenswaarde van 70 dB(A) omdat de piekniveau's van de zuiger, de verwerkingsinstallatie en de grindverwerkingseenheid slechts 4 tot 5 dB(A) hoger zullen zijn dan het gemiddelde geluidniveau.

In het onderzoek is ook de gecumuleerde geluidsbelasting berekend. Hieruit blijkt dat bij één woning (’t Leuken 12) tijdens fase 13A, na het treffen van mitigerende maatregelen (zie paragraaf 6.11.8), de geluidbelasting hoger is dan 50 dB(A).

Eindsituatie
In het akoestisch onderzoek [94] zijn de geluidcontouren weergegeven ten gevolge van recreatiegeluid na realisatie van Maaspark Well. De inrichtingsalternatieven 1 en 2 zijn niet wezenlijk verschillend ten opzichte van de huidige situatie. Bij inrichtingsalternatief 1 is sprake van een lagere geluidbelasting bij de woningen aan de Kamp. Wel neemt de geluidsbelasting nabij het geplande outdoor attractiepark ten opzichte van de huidige situatie toe.

Tijdens evenementen kan sprake zijn van extra geluidhinder. Het evenemententerrein ten oosten van de Vergrote Voorhaven (inrichtingsalternatief 2) heeft hierbij vanuit akoestisch oogpunt de voorkeur ten opzichte van het evenemententerrein op het dagstrand Seurenheide omdat dit dagstrand dichter bij het Natura 2000-gebied is gelegen.

6.11.4 Laagfrequent geluid

Tijdelijke situatie
De curve Vercammen 3-10%[8] wordt buiten de woningen niet overschreden bij realisatie van de hoogwatergeul. De kortste afstand van de verwerkingsinstallatie tot de dichtst bijgelegen woning bedraagt in de worstcase situatie circa 375 meter. Ook bij de nawinning in het Leukermeer wordt de curve Vercammen niet overschreden.

Tijdens de realisatie van de Vergrote Voorhaven kunnen mogelijk klachten ontstaan ten gevolge van laagfrequent geluid. De afstand van de verwerkingsinstallatie tot de woning aan de Kampweg 6a bedraagt slechts 280 meter in fase 8 van de uitvoering. Op basis van de toetsing aan de curve Vercammen 3 – 10 % blijkt dat er buiten de woningen geen overschrijding optreedt.

Eindsituatie
In de eindsituatie is geen sprake van bronnen die mogelijk kunnen leiden tot overlast van laagfrequent geluid.

6.11.5 Scheepvaartgeluid

Tijdelijke situatie
Zoals gezegd worden de delfstoffen die worden gewonnen in het kader van de aanleg van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven per schip afgevoerd. Per dag zullen bij een maximale bedrijfsvoering naar verwachting zo'n acht tot veertien schepen het gewonnen zand en grind afvoeren (zie ook paragraaf 5.3.3). Ook de aanvoer van specie (dekgrond) vanuit andere rivierverruimingsprojecten in het kader van De Maaswerken vindt per schip plaats. vooralsnog is in de plannen uitgegaan van één schip per dag.
De hoogst berekende equivalente geluidniveaus ten aanzien van de aan- en afvarende schepen is berekend bij de woningen aan de Hogeweg en bij de woning Op den Berg aan de overzijde van de Maas in Maashees. De equivalente geluidniveaus bij de woningen Op den Berg 1 en 5 bedragen 42 dB(A) en 30 dB(A). Bij de woningen aan de Hogeweg zijn de equivalente geluidniveaus minder dan 40 dB(A) [94].

Tijdens de realisatie van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven alsmede tijdens de aanvoer van specie uit de Maaswerken neemt het geluid ten gevolge van schepen varend over de Maas met maximaal 1,2 dB(A) toe ten opzichte van de huidige situatie [94].

[8] Door Vercammen is een grenswaarde voorgesteld waarbij 3 tot 10% van de doorsnee bevolking hinder zou kunnen ondervinden.

Door de nawinning in het Leukermeer neemt het geluid, ten gevolge van scheepvaartverkeer over de Maas, met maximaal 0,7 dB(A) toe ten opzichte van de huidige situatie [94].

De gecumuleerde geluidbelasting van de schepen tijdens de aanlegfase levert geen hogere geluidsbijdrage op dan 1 dB(A).

Eindsituatie
Ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen neemt het aantal pleziervaartuigen op de Maas toe. Bij een verdubbeling van het aantal pleziervaartuigen zal het geluid langs de Maas met maximaal 1 dB(A) toenemen. Inrichtingsalternatief 2 scoort hierbij licht positiever dan de andere alternatieven omdat hier korter over het Leukermeer gevaren wordt, hierdoor wordt minder geluid naar de omgeving geëmitteerd.
Het aantal beroepsvaartuigen zal niet of nauwelijks toenemen. Hier zijn dan ook geen akoestische effecten te verwachten.

6.11.6 Trillingen

Tijdelijke situatie
De aard van de uit te voeren werkzaamheden met betrekking tot de realisatie van de hoogwatergeul en de afstand tussen de woningen en de mogelijke trillingsbronnen (zoals zuigers en de verwerkingsinstallatie) bedraagt minimaal 100 meter. Van trillingen en schade door trillingen zal naar verwachting dan ook geen sprake zijn. Ook tijdens de realisatie van de Vergrote Voorhaven en de nawinning in het Leukermeer wordt geen trillinghinder verwacht.

Eindsituatie
Potentiële trillingsbronnen in de eindsituatie zijn vrachtwagens die naar de diverse recreatieve functies in het gebied rijden. Door goed onderhoud aan wegen en de juiste keuze voor verkeersremmende maatregelen kan trillingshinder door zwaar verkeer worden voorkomen. Bij evenementen kunnen de bastonen mogelijk voor trillingshinder zorgen, door het toepassen van speciale frequentie gestuurde geluidlimiter kan de hinder worden beperkt. In de eindsituatie zijn geen bekende trillingsbronnen in het gebied aanwezig die hinder of overlast kunnen veroorzaken.

6.11.7 Samenvatting beoordeling alternatieven

In tabel 6.14 is een samenvattende beoordeling weergegeven van de alternatieven voor de onderzochte beoordelingscriteria voor het milieuaspect geluid. Uit deze tabel blijkt dat de verschillen tussen de alternatieven en referentiesituaties zeer beperkt zijn. Enkel voor het beoordelingscriterium scheepvaartgeluid is sprake van kleine verschillen tussen de alternatieven.

Tabel 6.14 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van geluid

	Basisalternatief		**Inrichtingsalternatief 1**		**Inrichtingsalternatief 2**	
Beoordelings-criterium	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**
Wegverkeerslawaai	-	-	-	-	-	-
Industrielawaai	-	-	-	-	-	-
Laagfrequent geluid	0	0	0	0	0	0
Scheepvaartgeluid	-	-	-	-	0/-	0/-
Trillingen	0	0	0	0	0	0

Varianten

Voor geen van de varianten is sprake van relevante verschillen ten opzichte van de alternatieven. Hierbij geldt overigens dat enkel voor de variant met betrekking tot de ontsluiting van het plangebied sprake is van kleine, niet relevante verschillen.

6.11.8 Mitigerende en compenserende maatregelen

Tijdelijke situatie
Om tijdens de aanleg van de Vergrote Voorhaven en de nawinning in het Leukermeer te kunnen voldoen aan de grenswaarde van 50 dB(A) dienen er aanvullende maatregelen getroffen te worden zoals bron- en overdrachtsmaatregelen.
Zo kunnen bij de Vergrote Voorhaven grondwallen gerealiseerd worden met een minimale hoogte van 6 meter. Wanneer tijdelijke grondwallen worden gerealiseerd kan voldaan worden aan de grenswaarde van 50 dB(A). Wel is bij de recreatiewoningen Op den Berg nog sprake van een geluidbelasting van 52 dB(A). Recreatiewoningen zijn echter geen geluidgevoelige bestemmingen, deze hoeven in feite dan ook niet te worden getoetst.
Bij de nawinning in het Leukermeer kunnen de verschillende bronnen niet gelijktijdig in bedrijf zijn, vanwege de geluidsproductie. Een mogelijkheid is om bijvoorbeeld 1 jaar de zandwinning in werking te laten zijn en dan 1 jaar de grindverwerking. Ook dienen de woningen aan de Halve Maanseweg afgeschermd te worden, bijvoorbeeld door middel van een grondwal langs de Halve Maanseweg. Dit is enkel nodig in fase 1. Daarnaast kunnen de installaties tijdens fase 5 maximaal 11 uur in bedrijf zijn om de grenswaarde van 50 dB(A) niet te overschrijden.

6.12 Lucht

6.12.1 Beoordelingscriteria

Realisering van de voorgenomen activiteiten in Maaspark Well heeft tot gevolg dat de hoeveelheid verkeer in het plangebied toeneemt. Daarnaast kunnen mogelijk effecten optreden bij de ontgrondingswerkzaamheden. Bij de beschrijving van de effecten voor de luchtkwaliteit wordt onderscheid gemaakt in de volgende effecten:

- beïnvloeding luchtkwaliteit;
- grof stof en waaivuil;
- geurhinder.

6.12.2 Luchtkwaliteit

In paragraf 4.12 van dit MER is toegelicht dat de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied in de huidige situatie geen knelpunten (overschrijding van de grenswaarden) oplevert. Bij de bepaling van de toekomstige effecten van als gevolg van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well op de luchtkwaliteit dient onderscheid te worden gemaakt in tijdelijke en permanente effecten. De permanente en tijdelijke effecten ten aanzien van stikstofdepositie en compensatie [110] zijn beschreven in het kader van de Passende Beoordeling [70].

Tijdelijke effecten
In het luchtkwaliteitsonderzoek [94] is berekend wat de effecten zijn op de luchtkwaliteit van de realisatie van de hoogwatergeul. Uit het onderzoek blijkt dat er in de tijdelijke situatie geen sprake is van overschrijdingen van de luchtkwaliteitsnormen voor fijn stof en stikstofdioxide.

Tijdens de aanleg van de Vergrote Voorhaven zijn twee belangrijke fasen te onderscheiden wat betreft de effecten op de luchtkwaliteit:

- Fase 5[9] (direct ten westen van de Voorhaven): in deze fase zijn de installaties voor de ontgronding van de Vergrote Voorhaven relatief dicht bij een aantal toetspunten gelegen. Ook vindt gelijktijdig verdieping van het Leukermeer plaats. In deze fase zijn naast de reguliere bronnen (wegverkeer, beroepsvaart en pleziervaart) het grootste aantal installaties in gebruik;

[9] In figuur 5.3 is de fasering van de werkzaamheden voor de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven weergegeven.

- Fase 13 (direct ten oosten van de Voorhaven): in deze fase zijn de installaties het dichtst bij gevoelige objecten (toetspunten) gelegen. Ook is in deze fase een grondwal in gebruik nabij deze gevoelige objecten waardoor de emissie van fijn stof groter is.

Uit de berekeningen blijkt dat in de worstcase-situatie (zowel in fase 5 als in fase 13) geen sprake is van overschrijdingen van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

Ook tijdens de nawinning in het Leukermeer vormt de luchtkwaliteit geen knelpunt voor de voorgenomen activiteiten [94].

In het luchtonderzoek zijn ook de gecumuleerde effecten tijdens de tijdelijke situatie (aanlegfase hoogwatergeul en Vergrote Voorhaven en nawinning in het Leukermeer) inzichtelijk gemaakt. Hieruit blijkt dat ook de gecumuleerde tijdelijke effecten geen overschrijding van de normen uit de Wet luchtkwaliteit tot gevolg hebben.

Permanente effecten
In de eindsituatie, na realisatie van Maaspark Well, is bij geen van de drie inrichtingsalternatieven sprake van overschrijdingen van de in de Wet milieubeheer genoemde luchtkwaliteitsnormen. De emissies van het toegenomen wegverkeer en de recreatievaart zijn kleiner dan de emissies van de installaties die in de tijdelijke situatie worden ingezet voor de ontgronding en de nawinning.

De verschillen tussen de alternatieven en referentiesituaties zijn nihil. Nergens worden de normen uit de Wet milieubeheer overschreden. Positief effect van het basisalternatief is dat het verkeer minder door de kern van Aijen rijdt.

6.12.3 Grof stof en waaivuil

Tijdens de uitvoering van ontgrondingswerkzaamheden kan er stofhinder optreden doordat de wind of het vrachtverkeer stof doet opwaaien uit zand- of kleidepots, werkwegen en braakliggend terrein. Met betrekking tot zanddepots geldt dat deze niet op het land zijn voorzien. Kleidepots zijn in het algemeen niet stuifgevoelig omdat het materiaal cohesief is. Het transport van grond over (werk)wegen is hier beperkt tot het afgraven en afvoeren of in depot zetten van de bovengrond. Als er sprake is van droge omstandigheden en daarmee een risico op opwaaiend stof, zullen de wegen regelmatig besproeid worden met water. Het gewassen en geklasseerde zand en grind wordt direct vanaf de drijvende klasseerinstallatie afgevoerd per schip. Stofhinder wordt hierdoor niet verwacht. Er is slechts tijdelijk en lokaal sprake van braakliggend terrein, de stuifgevoeligheid wordt op deze locatie als gering ingeschat. Het is gebruikelijk dat er in de omgevingsvergunning voorschriften worden opgenomen met betrekking tot het nemen van maatregelen om stofhinder voor de omgeving te voorkomen. In de praktijk is een toename van de stofhinder ten opzichte van de normale situatie in het buitengebied goed te voorkomen.

Het optreden van waaivuil als gevolg van de ontgronding is niet bekend.

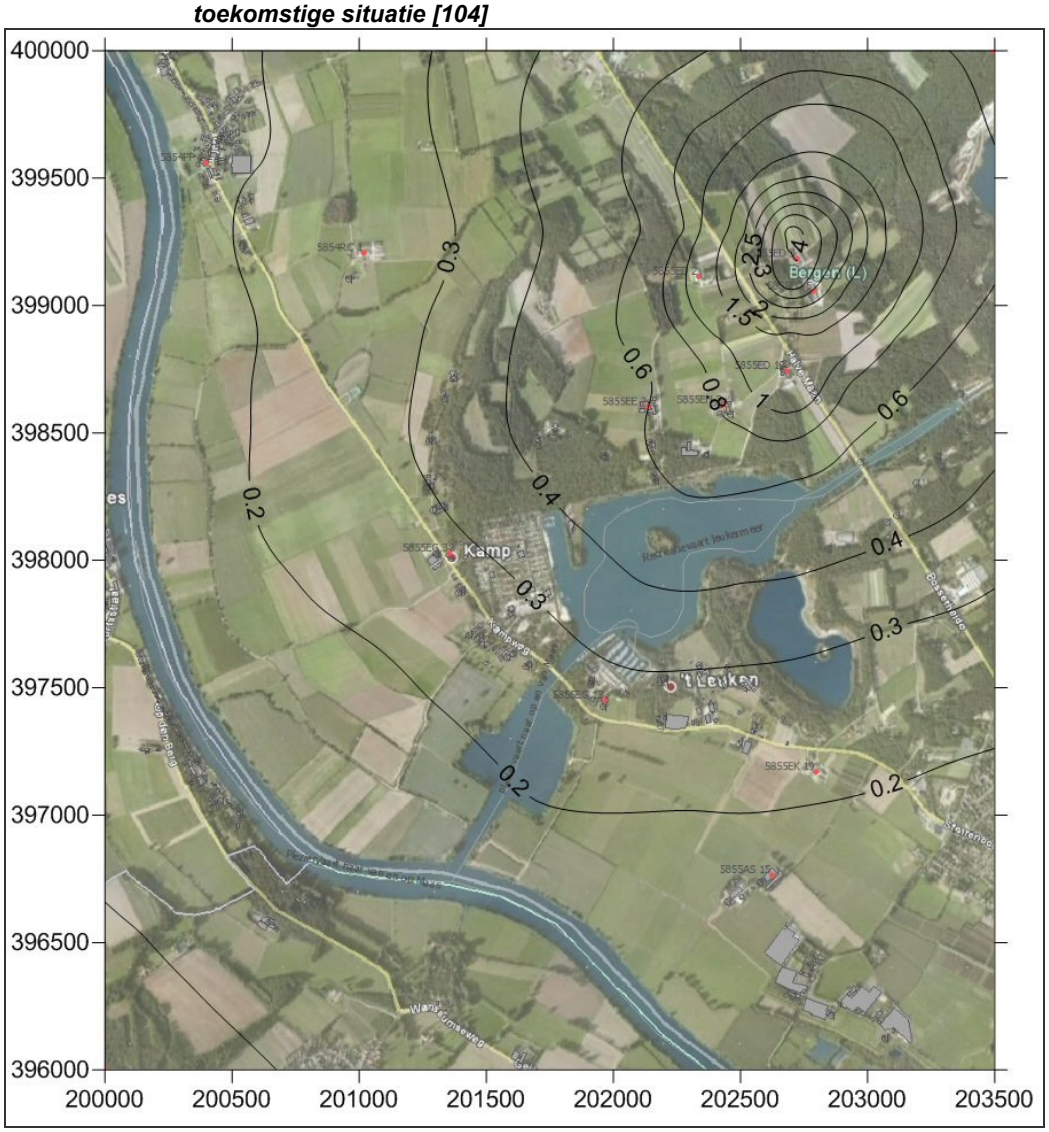
Op grond van het bovenstaande is geconcludeerd dat in alle drie de inrichtingsalternatieven en bij vergelijking ten opzichte van beide referentiesituaties geen hinder of overlast door grof stof en waaivuil wordt verwacht (effectscore '0').

6.12.4 Geurhinder

Zoals in paragraaf 4.12.2 is toegelicht zijn er op dit moment verschillende agrarische bedrijven met geuremissies binnen het plangebied aanwezig. Uit geurverspreidingsberekeningen is gebleken dat voor de huidige situatie alleen ter hoogte van de veehouderijen met de hoogst vergunde geuremissies een geurimmissie van meer dan 3,0 ou_E/m^3 (98-percentiel) op kan treden. Met andere woorden ter hoogte van de huidige geurgevoelige objecten bestaan er ten aanzien van het aspect geur geen knelpunten [104].

Als gevolg van de aanleg van de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven zal een aantal veehouderijen verdwijnen, omdat de landbouwgrondplaats maakt voor water. Dit heeft tot gevolg dat de totale geurimmissie in het plangebied in de toekomst zal afnemen. Daarnaast is in het kader van de integrale gebiedsontwikkeling voorzien in de realisering van een aantal nieuwe geurgevoelige objecten in de vorm van recreatiewoningen en reguliere woningen. In figuur 6.8 zijn indicatieve zones aangegeven waar deze zijn gepland.
Uit deze figuur blijkt dat de hoogst optredende geurimmissieniveaus ter hoogte van nieuwe geurgevoelige objecten minder dan 1,0 ou_E/m^3 (98-percentiel) bedragen. Indien ook voor de toekomstige situatie als toetswaarde voor nieuwe geurgevoelige objecten de grenswaarde voor woningen binnen de bebouwde kom gehanteerd wordt (zijnde 3,0 ou_E/m^3 als 98-percentiel), dan blijken er ook voor de toekomstige situatie geen knelpunten te bestaan ten aanzien van het aspect geur.
Met andere woorden op basis van de geurberekeningen kan geconcludeerd worden dat de nieuwe geurgevoelige objecten die door de gebiedsontwikkeling worden gerealiseerd geen geurhinder zullen ondervinden [104]. Deze conclusie geldt voor alle inrichtingsalternatieven en voor allebei de referentiesituaties.

Figuur 6.8 Geurconcentratiecontouren (in ou_E/m^3) als 98-percentelwaarden voor de toekomstige situatie [104]



Locaties van toekomstige meest kritisch gelegen geurgevoelige objecten indicatief weergegeven met groene cirkels.

6.12.5 Samenvatting beoordeling alternatieven

In tabel 6.15 is een samenvattende beoordeling weergegeven van de alternatieven voor de onderzochte beoordelingscriteria voor het milieuaspect lucht. Uit deze tabel blijkt dat er geen verschillen tussen de onderzochte situaties bestaan.

Tabel 6.15 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van lucht

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Beïnvloeding luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Grof stof en waaivuil	0	0	0	0	0	0
Geurhinder	0	0	0	0	0	0

Varianten

Voor alle varianten geldt dat de effecten op de luchtkwaliteit, geurhinder, grof stof en waaivuil zowel in de tijdelijke situatie als in de eindsituatie overeenkomen met de effecten van de alternatieven.

6.12.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Het benoemen van specifieke mitigerende of compenserende maatregelen wordt voor het aspect luchtkwaliteit niet relevant geacht omdat de normen uit de Wet milieubeheer niet worden overschreden. Ook voor wat betreft de milieuaspecten geurhinder, grof stof en waaivuil is het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen niet aan de orde.

Door terreinen en wegen gedurende de aanlegfase nat te houden kan de kans op overlast als gevolg van grof stof en waaivuil verder worden geminimaliseerd.

6.13 Veiligheid

6.13.1 Beoordelingscriteria

In paragraaf 6.10.6 van dit MER is reeds ingegaan op het aspect verkeersveiligheid en de veiligheid tegen overstromingen (waterkeringen) is in paragraaf 6.5.5 aan bod gekomen. Bij de beoordeling van de veiligheidsrisico's in het plan- en studiegebied wordt in deze paragraaf daarom onderscheid gemaakt in drie andere typen veiligheid:

- externe veiligheid;
- nautische veiligheid;
- explosieven.

6.13.2 Externe veiligheid

In paragraaf 4.13.1 is toegelicht dat de externe veiligheidssituatie ter plaatse van het plangebied waar de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is voorzien, wordt bepaald door een aantal potentiële risicobronnen, namelijk het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N271 en de maas, het LPG-tankstation aan de Moleneind 19 te Well en de aanwezige aardgasleiding van de Gasunie.

Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N271 is gesteld dat het aantal transporten op jaarbasis op dit moment minder dan 400 per jaar bedraagt. Er is geen informatie bekend dat dit aantal in de toekomst zal wijzigen. Vanwege deze transportintensiteit kent de N271 geen 10^{-6}-risicocontour voor het plaatsgebonden risico (PR). Voor wat betreft het groepsgebonden risico is gesteld dat de oriënterende waarde zeker niet zal worden overschreden indien zich de bevolkingsdichtheid in een strook van 200m langs de N271 minder dan 60 personen per ha bedraagt. In de huidige situatie is dit het geval. Voor zover op dit moment op basis van de beschikbare gegevens is af te leiden, lijkt het er op dat ook na realisering van de voorgenomen activiteiten in alle drie de inrichtingsalternatieven de bevolkingsdichtheid onder deze norm zal blijven. In een latere planfase dient dit nader gecontroleerd te worden.

Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water is gesteld dat De Maas in het Basisnet Water is aangeduid als zwarte route waarvoor geldt dat de 10^{-6}-risicocontour op het water ligt en de oever niet bereikt. Deze potentiële risicobron vormt derhalve geen knelpunt voor de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well.

Het vulpunt van het LPG-tankstation ligt op circa 1km afstand van het plangebied. Het PR van dit tankstation bedraagt 46m en het invloedsgebied van het GR bedraagt 150 m. Op basis hiervan kan worden gesteld dat het tankstation en de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well elkaar niet beïnvloeden.
De laatste genoemde potentiële risicobron is de hogedruk gasleiding van de Gasunie die door het plangebied loopt. Deze leiding transporteert aardgas onder een maximale druk van 40 bar. Ter plaatse van deze gasleiding zal in het kader van de gebiedsontwikkeling een herschikking van gebruiksfuncties plaatsvinden (o.a. recreatie en uitbreiding van de jachthaven). Vanuit dit oogpunt is een analyse middels een Carola-berekening benodigd. Echter, vanwege de aanleg van de Vergrote Voorhaven zal deze leiding omgelegd gaan worden. In deze fase van planvorming is nog niet bekend hoe de betreffende leiding zal worden omgelegd. Hierdoor is het op dit moment nog niet mogelijk om de externe veiligheidsaspecten van de leiding in de toekomstige situatie vast te stellen en te toetsen. Dit wordt als leemte in kennis aangemerkt (zie ook hoofdstuk 8 van dit MER).

Samenvattend is geconcludeerd dat in deze fase op basis van de thans beschikbare informatie in alle drie de inrichtingsalternatieven geen knelpunten ten aanzien van externe veiligheid bestaan die de verdere gebiedsontwikkeling in de weg staan [102]. Ook tussen de twee referentiesituaties bestaan geen verschillen.

6.13.3 Nautische veiligheid

<u>Tijdelijke effecten</u>
In de huidige situatie is reeds een invaart aanwezig waar boten van de Maas via de Voorhaven naar het Leukermeer kunnen varen. In verband met de eventuele effecten van de (inmiddels vergunde) Hoogwatergeul Well – Aijen is in het kader van de vergunningverlening overleg gevoerd met Rijkswaterstaat over de relevante activiteiten.
Aan de noordzijde wordt een tijdelijke invaart aangelegd om de gewonnen delfstoffen gedurende de uitvoeringsperiode af te voeren en om de te bergen grond per schip aan te voeren. Deze invaart zal met stortsteen worden afgewerkt. Deze extra invaart wordt niet gebruikt voor recreatieverkeer. Na afloop zal er een aantakking van de hoogwatergeul op de Maas worden gerealiseerd en komt de tijdelijke noordelijke invaart weer te vervallen.
Doordat beide 'verkeersstromen' (beroepsvaart en recreatievaart) als gevolg van de tijdelijke noordelijke invaart gedurende een groot deel van de uitvoeringsfase fysiek van elkaar gescheiden zijn, worden gedurende de aanlegfase geen conflictsituaties verwacht die de nautische veiligheid ter plaatse nadelig beïnvloeden. Tijdens de uitvoeringsperiode worden ter plaatse van de noordelijke tijdelijke invaart aanvullende maatregelen genomen ten behoeve van een veilige nautische situatie zoals:

- het zorgen voor een voldoende brede invaartopening die bovendien wordt gemarkeerd door bakboord- en stuurboordbakens;

- het zorgen voor voldoende zicht vanuit de Maas op de invaart(en) en andersom. Er is sprake van zichtlijnen van 550 meter (5x de scheepslengte) waardoor op- en afgaande schepen en uitvarende schepen voldoende zicht hebben om op elkaar te anticiperen;
- toezien dat de toename van het aantal aan- en afvoerende schepen beperkt blijft;
- het aanbrengen van bebording ten behoeve van een veilige afwikkeling van de scheepvaart.

Permanente effecten
In alle drie de alternatieven is in de eindsituatie sprake van één open verbinding met de Maas. In de permanente situatie zal er een toename plaatsvinden van het aantal vaarbewegingen vanuit het plangebied Maaspark Well naar de Maas en vice versa. Dit komt enerzijds door de toename van het aantal ligplaatsen als gevolg van de uitbreiding van de jachthaven en anderzijds door het aantrekkelijker zijn van het gebied Maaspark Well. Door de toename van het vaarwater binnen het project Maaspark Well zal echter een groot deel van de recreatievaart op de plas blijven én zal de recreatievaart op de Maas gebruik maken van de plas in plaats van de Maas. Bij de bepaling van de uitbreiding van het aantal ligplaatsen is nadrukkelijk gekeken naar de capaciteit van het vaarwater als gevolg van de uitbreiding van de plas zodat er een goede relatie is tussen de uitbreiding van ligplaatsen én vaarwater. Tevens zullen in de Vergrote Voorhaven en in het Leukermeer extra aanlegplaatsen worden gecreëerd die leiden tot een afname van het aantal vaarbewegingen op de Maas.

De invaart van Maaspark Well is gelegen in de snelvaarzone Kmr 128,0 - 140,3. Dit geeft aan dat rondom deze zone sprake is van een gebied waar snelvaren fysiek mogelijk is als gevolg van de ruimte en het overzicht. Op basis van de huidige inzichten is er geen sprake van onveilige situaties. De huidige invaart biedt voldoende zicht op de Maas. Als gevolg van de uitvoering van het project zullen de Maasoevers worden verlaagd waardoor het zicht vanuit de invaart op de Maas nog beter zal worden mits het beheer van de natuurlijke begroeiing hiermee rekening wordt gehouden

Gezien de ligging van de invaart in relatie tot het snelvaren c.q. de ligging van de snelvaarzone is er momenteel geen sprake van een onveilige situatie. De toename van de vaarbewegingen rondom de invaart zal ter plaatse leiden tot aanpassing van het vaargedrag. Vervolgens zal de recreatievaart snel uitwaaien op de Maas en hun vaart vervolgen aan de randen van de vaargeul. Zowel bij effectvergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 als referentiesituatie 2 worden geen effecten voor de nautische veiligheid verwacht.

6.13.4 Explosieven

Zoals in paragraaf 4.13.4 is aangegeven, is onlangs een veldonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven binnen delen van het plangebied. Het betreft het gedeelte waar de hoogwatergeul is voorzien en het gebied dat dient als dassencompensatiegebied [109]. Tijdens dit veldonderzoek zijn diverse explosieven aangetroffen. Deze zijn inmiddels verwijderd. Op basis hiervan is geconstateerd dat deze delen van het plangebied momenteel vrij zijn van explosieven.
Voor het overige deel van het plangebied is geadviseerd om te zijner tijd, voordat fysieke ontgravingen worden uitgevoerd, nader onderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven uit te voeren [109].
Omdat deze verdenking voor alle alternatieven en referentiesituaties geldt, is dit beoordelingscriterium niet onderscheidend.

6.13.5 Samenvatting beoordeling alternatieven

In tabel 6.16 is een samenvattende beoordeling weergegeven van de drie inrichtingsalternatieven voor wat betreft de drie onderzochte beoordelingscriteria voor het milieuaspect veiligheid. Uit deze tabel blijkt dat voor geen van de alternatieven effecten worden verwacht.

Tabel 6.16 Vergelijking van de alternatieven ten aanzien van veiligheid

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0
Nautische veiligheid	0	0	0	0	0	0
Explosieven	0	0	0	0	0	0

Varianten

De verschillende varianten hebben geen effecten op de externe veiligheid, nautische veiligheid en explosieven.

6.13.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Aangezien voor dit milieuaspect geen effecten worden verwacht, zijn specifieke mitigerende of compenserende maatregelen niet aan de orde.

7 Vergelijking van de alternatieven

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt een vergelijking plaats van de milieueffecten van de verschillende alternatieven voor het plangebied waar de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is voorzien. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de effectbeschrijvingen en –beoordelingen uit het vorige hoofdstuk, waarbij de afzonderlijke milieuaspecten op een logische wijze worden samengevoegd. De toetsing aan wettelijke kaders heeft bij de effectbeschrijving in hoofdstuk 6 reeds plaatsgevonden. De vergelijking spitst zich in dit hoofdstuk toe op onderscheidende milieueffecten, dat wil zeggen die effecten die voor de alternatieven of varianten (of referentiesituaties) verschillend van aard en/of omvang zijn. De effectvergelijking is opgenomen in paragraaf 7.2. Paragraaf 7.3 gaat vervolgens in op de compenserende en mitigerende maatregelen die denkbaar zijn om negatieve effecten te reduceren. Paragraaf 7.4 tenslotte beschrijft het voorkeursalternatief van de beide initiatiefnemers (Kampergeul B.V. en de gemeente Bergen).

7.2 Vergelijking van de alternatieven

7.2.1 Abiotische effecten

In de paragrafen 6.2 tot en met 6.5 zijn de te verwachten effecten voor de abiotische milieuaspecten geologie, geomorfologie, bodem, grond- en oppervlaktewater beschreven en beoordeeld. Al deze aspecten hebben betrekking op de niet-levende basiskenmerken van het plangebied en vormen daarmee de onderste laag in de zogenaamde 'lagenbenadering'. Deze lagenbenadering wordt bij ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de voorgenomen realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well als belangrijk ruimtelijk ordeningsprincipe gehanteerd. Samen met de watergebonden aspecten vormt de bodem letterlijk de basis voor wat er binnen het plangebied mogelijk is en gerealiseerd zal worden. In tabel 7.1 zijn de vergelijkingstabellen voor de genoemde aspecten nogmaals samengevat weergegeven.

Tabel 7.1 Vergelijking abiotische effecten

	Basisalternatief		**Inrichtingsalternatief 1**		**Inrichtingsalternatief 2**	
Beoordelingscriterium	**Referentiesituatie 1**	**Referentiesituatie 2**	**Referentiesituatie 1**	**Referentiesituatie 2**	**Referentiesituatie 1**	**Referentiesituatie 2**
Geologie en geomorfologie						
Beïnvloeding GEA-objecten	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding diepere bodemlagen	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding overige geomorfologische waarden en reliëf	--	-	--	-	--	--
Bodem						
Verstoring bodemopbouw	--	-	--	-	--	-
Aantasting bodemtypen	--	-	--	-	--	-
Optreden zettingen	0	0	0	0	0	0

Beïnvloeding bodem-kwaliteit	0	0	0/+	0/+	0	0
Grondbalans	-	-	-	-	-	-
Grondwater						
Beïnvloeding grondwa-terstanden	0/+	-	0/+	-	+	0/-
Beïnvloeding grondwa-terstroming, kwel en infiltratie	++	0/-	++	0/-	++	0/-
Beïnvloeding grondwa-terkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Beïnvloeding grondwa-terbeschermingsgebied	0	0	0	0	0	0
Effect op de landbouw	-/--	0/+	-/--	0/+	-/--	0/+
Effect op bebouwing	0/-	0/+	0/-	0/+	0/-	0/+
Effect op natuur	0	+	0	+	0	+
Oppervlaktewater						
Beïnvloeding water aan- en afvoer in het gebied	0	0	0	0	0	0
Waterstandsverlaging tijdens hoogwater op de Maas	++	+	+	0/+	++	+
Hydraulische stabiliteit	-	0/-	-	0/-	--	-
Gevolgen voor de scheepvaart	-	0	-	0	--	-
Beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwali-teit	++	+	++	+	++	+

Geologie en geomorfologie
Uit de vergelijkingstabel blijkt dat er voor de milieuaspecten geologie en geomorfologie geen onderscheidende effecten tussen de drie inrichtingsalternatieven bestaan. In alle alternatieven vinden er omvangrijke vergravingen in het gebied plaats, maar daarbij is geen sprake van aantasting van waardevolle terreinvormen, diepere bodemlagen of bijzondere aardkundige waarden zoals bijvoorbeeld GEA-objecten.
De geomorfologische lagenstructuur, waaronder de karakteristiek van het Maasdal met haar geleidelijke glooiing richting de Maasduinen wordt wel aangetast als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten.
De omvang van dit negatieve effect is groter bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 dan referentiesituatie 2 omdat bij deze laatste de oorspronkelijk vergunde hoogwatergeul Well-Aijen reeds is gerealiseerd.
Bij inrichtingsalternatief 2 treedt een aanvullend negatief effect op vanwege de ligging van de nieuwe ontsluitingsstructuur die het beekdallandschap met oude riviergeulen doorsnijdt.
De verschillende varianten hebben geen effect op de aspecten geologie en geomorfologie.

Bodem
Uit de effectbeschrijving en –beoordeling van een aantal relevante criteria die betrekking hebben op de te verwachten effecten voor de bodem in het plangebied (zie paragraaf 6.3 en tabel 7.1) kan worden afgeleid dat er weinig grote verschillen tussen de verschillende inrichtingsalternatieven bestaan. De bodemopbouw wordt in alle alternatieven negatief beïnvloed als gevolg van de omvangrijke delfstoffenwinning. Bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 2 (autonome ontwikkeling dus inclusief de reeds vergunde hoogwatergeul) is de omvang van dit effect minder groot dan bij vergelijking ten opzichte van referentiesituatie 1 (huidige situatie). De effectscore voor de grondbalans is in alle alternatieven negatief beoordeeld omdat specie moet worden aangevoerd voor het verkrijgen van een gesloten grondbalans. Er worden substantiële

hoeveelheden delfstoffen per schip het plangebied uitgevoerd, en er wordt dekgrond uit andere projecten uit de Maaswerken aangevoerd om binnen het plangebied geborgen te worden.
Enige verschil is dat in inrichtingsalternatief 1 een mogelijke uitbreiding van de verblijfsrecreatie is gepland ter plaatse van een verontreinigingslocatie ten westen van het Leukermeer. Deze verontreiniging dient gesaneerd te worden, waardoor de bodemkwaliteit ter plaatse verbetert. In het basisalternatief en in alternatief 2 zijn op deze plek geen activiteiten voorzien.

Grond- en oppervlaktewater
Voor wat betreft de grondwaterstanden scoort inrichtingsalternatief 2 gunstiger dan het basisalternatief en inrichtingsalternatief 1. Dit wordt veroorzaakt doordat er bij alternatief 2 op een iets groter gebied restspecie en dekgrond wordt aangebracht, waardoor er in een groter gebied grondwaterstandsverhoging optreedt.
Beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit en het grondwaterbeschermingsgebied treedt in geen van de alternatieven op. Ook voor wat betreft de effecten voor de landbouw en de bebouwing bestaan geen verschillen tussen de alternatieven.
Voor wat betreft het milieuaspect oppervlaktewater is geconstateerd dat de waterstanden in inrichtingsalternatief 1 minder dalen dan in het basisalternatief vanwege de strikte scheiding tussen de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven middels landtongen. Dit betekent ook dat de morfologische effecten en de toename van de stroomsnelheden van de Maas minder groot zijn, waardoor er minder effecten op de kaden wordt verwacht en de geul minder vaak zal meestromen. Alternatief 2 leidt daarentegen tot extra waterstandseffecten ten opzichte van het basisalternatief omdat de hoogwatergeul en de Vergrote Voorhaven hier samenvloeien tot één grote recreatieplas.

7.2.2 Biotische (ecologische) aspecten

In paragraaf 6.6 zijn de te verwachten effecten voor het thema natuur beschreven en beoordeeld. De samenvattende effectbeoordelingen zijn in tabel 7.2 nogmaals samengevat weergegeven. Hieruit blijkt dat het basisalternatief gunstiger scoort voor wat betreft de effecten ten opzichte van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In de twee andere inrichtingsalternatieven wordt namelijk meer EHS aangetast en herbegrensd als gevolg van het opwaarderen van zandwegen tot verharde ontsluitingswegen of door het bouwen van onder andere exclusieve woonmilieus in de EHS. Alternatief 2 scoort extra negatief omdat daar recreatie is voorzien op de oostelijke oevers van de Vergrote Voorhaven. Ook als wordt gekeken naar de beïnvloeding van beschermde soorten (zowel voor wat betreft de aantasting van het oppervlakte leefgebied als de kwaliteit ervan) scoort inrichtingalternatief 2 minder positief. Dit wordt veroorzaakt door:

- ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe verblijfsrecreatie in de omgeving Vossenheuvel;
- het verharden van bestaande zandwegen in omgeving Vossenheuvel;
- het verbinden van de Vergrote Voorhaven met de hoogwatergeul;
- het mogelijk maken van exclusieve woonmilieus aan de oostelijke oevers van de Vergrote Voorhaven.

De te verwachten effecten op beschermde soorten zijn bij inrichtingsalternatief 1 vergelijkbaar met die van het basisalternatief. Hoewel er betere omstandigheden worden gecreëerd aan de oostelijke oever van de Voorhaven, zijn de omstandigheden op de westelijke oever van de zwemplas minder gunstig.
Kijkend naar de beïnvloeding van ecologische relaties tenslotte, dan scoort ook op dit criterium het tweede inrichtingsalternatief minder positief dan de twee andere alternatieven. Dit wordt veroorzaakt door de aanleg van een nieuwe hoofdontsluitingsstructuur in het natuurgebied bij Vossenheuvel die het gebied doorsnijdt en een extra barrière vormt.
Uit de passende beoordeling blijkt dat alle alternatieven geen significant negatief effect hebben op het Natura 2000-gebied De Maasduinen.

Tabel 7.2 Vergelijking ecologische effecten

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Effecten tijdens aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Natura 2000-gebied Oppervlakte verlies	0	0	0	0	0	0
Natura 2000-gebied Aantasting instandhoudingsdoeleinden	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
EHS: Oppervlakteverlies	-	-	-	-	--	--
EHS: Aantasting	+	0	0/+	-	-	-/--
POG: oppervlakteverlies	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--
Ecologische Doelen Maas	+/++	+	+/++	0/+	+	0
Beschermde soorten, oppervlakte leefgebied	+	0	+	0	0/+	0/-
Beschermde soorten, kwaliteit leefgebied	0	0/-	0	0/-	--	--
Beïnvloeding ecologische relaties	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--

7.2.3 Effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie

In paragraaf 6.7 en 6.8 zijn de te verwachten effecten voor landschap, cultuurhistorie en archeologie beschreven. Uit de vergelijkingstabel, die in tabel 7.3 nogmaals is weergegeven blijkt dat er voor een aantal beoordelingscriteria verschillen tussen de drie inrichtingsalternatieven bestaan.

Tabel 7.3 Vergelijking effecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Landschap						
Beïnvloeding statusgebieden landschap	-	-	-	-	-	-
Beïnvloeding fysieke kwaliteit	-	0/-	-	0/-	--	-
Beïnvloeding beleefde kwaliteit	+	+	+	+	0/-	0/-
Cultuurhistorie en archeologie						
Aantasting of verlies van statusgebieden	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Aantasting of verlies van cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	-	-
Aantasting of verlies van archeologische waarden	--	-	--	-	--	-

Landschap

Uit de effectbeschrijving en –beoordeling van een aantal relevante criteria die betrekking hebben op de te verwachten effecten voor het landschap in het plangebied blijkt dat er geen verschillen bestaan tussen het basisalternatief en inrichtingsalternatief 1. Inrichtingsalternatief 2 scoort daarentegen minder gunstig dan de twee andere alternatieven. Dit komt doordat in dit alternatief een nieuwe ontsluitingsweg is gepland door het relatief open beekdallandschap (doorsnijding van het landschap en creëren van restruimtes). Daarnaast wordt in dit alternatief een recreatieplas gerealiseerd die niet past in het landschap.

Cultuurhistorie en archeologie
Met betrekking tot het beoordelingscriterium 'verlies of aantasting van archeologische waarden' bestaan geen verschillen tussen de alternatieven. In het hele gebied zullen tijdens de ontgrondingswerkzaamheden de aanwezige waarden verwijderd worden. Inrichtingsalternatief 2 scoort minder gunstig dan de twee andere alternatieven voor wat betreft de effecten op de fysieke kwaliteit van cultuurhistorische waarden. Parallel aan De Kamp/Kampweg wordt op de oever van de Vergrote Voorhaven namelijk een tweede intensief ingericht lint vormgegeven waarin niet alleen woonfuncties worden opgenomen, maar ook een jachthaven en recreatieve voorzieningen. De huidige bebouwingsstructuren worden hierdoor negatief beïnvloed en het doorzicht van de weg richting het achterliggende landschap neemt af.

7.2.4 Effecten op grondgebruik en infrastructuur

In de paragrafen 6.9 en 6.10 zijn de effecten op grondgebruik en infrastructuur beschreven die worden verwacht als gevolg van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well. De samenvattende vergelijkingstabel is in tabel 7.4 nogmaals weergegeven.

Tabel 7.4 Vergelijking effecten grondgebruik en infrastructuur

Beoordelings-criterium	Basisalternatief		Inrichtingsalternatief 1		Inrichtingsalternatief 2	
	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2	Referentie-situatie 1	Referentie-situatie 2
Grondgebruik						
Gevolgen voor de landbouw	--	-	--	-	--	-
Gevolgen voor wonen	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Gevolgen voor recreatieve voorzieningen en structuren	++	++	+	+	++	++
Gevolgen voor voorzieningen	++	++	++	++	++	++
Gevolgen voor natuur	++	+	++	+	++	+
Infrastructuur						
Gevolgen voor wegenstructuur	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Gevolgen voor verkeersintensiteiten	-	0/-	-	0/-	-	0/-
Gevolgen voor de verkeersafwikkeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Gevolgen voor langzaam verkeer	0/+	+	0/+	+	0/+	+
Gevolgen voor openbaar vervoer	0	0	0	0	0	0
Gevolgen voor verkeersveiligheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Gevolgen voor kabels en leidingen.	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Grondgebruik
Met betrekking tot het grondgebruik zijn de verschillen tussen de drie alternatieven betrekkelijk gering. In alle drie de alternatieven nemen de mogelijkheden voor de landbouw af, en die voor wonen en natuur nemen toe. Het basisalternatief en inrichtingsalternatief 2 scoren positiever dan inrichtingsalternatief 1 voor wat betreft de recreatieve voorzieningen en structuren omdat in deze alternatieven ook ontwikkelingsmogelijkheden worden geboden langs de zuidoostoever van de Vergrote Voorhaven.

Infrastructuur
Omdat in alle drie de alternatieven een nagenoeg gelijk aantal activiteiten wordt gerealiseerd, met eenzelfde verkeersaantrekkende werking, zijn de gevolgen voor de wegenstructuur en de verkeersintensiteiten gelijk. Bij alle alternatieven geldt dat enkele bestaande wegen geheel of gedeeltelijk moeten worden aangepast om deze extra verkeersstromen adequaat te kunnen verwerken. Ook voor wat betreft langzaam verkeer, bereikbaarheid per openbaar vervoer en gevolgen voor ondergrondse infrastructuur bestaan er geen verschillen tussen de drie inrichtingsalternatieven.

7.2.5 Effecten op woon- en leefmilieu

De paragrafen 6.11, 6.12 en 6.13 beschrijven de gevolgen voor een aantal leefbaarheidsaspecten die van belang zijn voor de beoordeling van de effecten van de plannen voor het gebied maaspark Well. Het gaat om de milieuaspecten geluid en trillingen (paragraaf 6.11), luchtkwaliteit en geurhinder (paragraaf 6.12) en veiligheid (paragraaf 6.13). Samen bepalen deze aspecten het woon- en leefmilieu ter plaatse van het plangebied. In tabel 7.5 zijn de vergelijkingstabellen voor deze milieuaspecten nogmaals samengevat weergegeven.

Tabel 7.5 Vergelijking effecten woon- en leefmilieu

	Basisalternatief		**Inrichtingsalternatief 1**		**Inrichtingsalternatief 2**	
Beoordelings-criterium	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**	**Referentie-situatie 1**	**Referentie-situatie 2**
Geluid en trillingen						
Wegverkeerslawaai	-	-	-	-	-	-
Industrielawaai	-	-	-	-	-	-
Laagfrequent geluid	0	0	0	0	0	0
Scheepvaartgeluid	-	-	-	-	0/-	0/-
Trillingen	0	0	0	0	0	0
Lucht						
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Grof stof en waaivuil	0	0	0	0	0	0
Geurhinder	0	0	0	0	0	0
Veiligheid						
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0
Nautische veiligheid	0	0	0	0	0	0
Explosieven	0	0	0	0	0	0

Geluid en trillingen
Met betrekking tot wegverkeersgeluid zijn er lokaal verschillen tussen de alternatieven. In inrichtingsalternatief 1 is in de eindsituatie vooral rondom het Leukermeer sprake van een verbreding van de geluidscontouren. Bij inrichtingsalternatief 2 is sprake van een hogere geluidbelasting voor de woningen nabij de Vossenheuvel. Het totale aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 48 dB is in alle alternatieven echter vrijwel gelijk (in het basisalternatief is sprake van 1 woning meer).
Ten aanzien van het industrielawaai is berekend dat de inrichtingsalternatieven 1 en 2 niet wezenlijk verschillend zijn ten opzichte van de huidige situatie (referentiesituatie 1). Bij inrichtingsalternatief 1 is sprake van een lagere geluidbelasting bij de woningen aan de Kamp. Wel neemt de geluidsbelasting nabij het toekomstige attractiepark ten opzichte van de huidige situatie toe.
Voor wat betreft scheepvaartverkeer scoort inrichtingsalternatief 2 licht positiever dan het basisalternatief en alternatief 1 omdat hier korter over het Leukermeer gevaren wordt, hierdoor wordt minder geluid naar de omgeving geëmitteerd.
Laagfrequent geluid en hinder door trillingen wordt tenslotte in geen van de alternatieven verwacht.

Lucht
Zowel in de aanlegfase (tijdens de ontgrondingswerkzaamheden) als in de eindsituatie worden geen overschrijdingen van de luchtkwaliteitsnormen verwacht. Voor alle alternatieven is een neutrale effectscore toegekend. Hinder of overlast als gevolg van grof stof en waaivuil wordt in geen van de alternatieven verwacht. Voor wat betreft geurhinder is gesteld dat in de toekomst geen knelpunten ontstaan. Nieuwe geurgevoelige objecten die in het kader van de gebiedsontwikkeling worden gerealiseerd zullen geen geurhinder ondervinden. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en bij vergelijking ten opzichte van beide referentiesituaties.

Veiligheid
De effectscores voor externe veiligheid, nautische veiligheid en explosieven zijn voor alle drie de inrichtingsalternatieven en bij vergelijking ten opzichte van beide referentiesituaties als neutraal beoordeeld.

7.3 Compenserende en mitigerende maatregelen

In het vorige hoofdstuk zijn per milieuaspect op basis van de effectbeschrijvingen en –beoordelingen eventuele compenserende en mitigerende maatregelen benoemd om geconstateerde negatieve milieueffecten te beperken. Onderstaand worden deze nogmaals herhaald.

Geologie, geomorfologie en bodem
Voor deze aspecten zijn geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.

Grond- en oppervlaktewater
Met name in de tijdelijke situatie en mogelijk ook in zeer beperkte mate in de eindsituatie, treden ter plaatse van bebouwing in de omgeving van de hoogwatergeul grondwaterstandsverlagingen op ten opzichte van de GLG. Bij de uitwerking van de plannen dient in eerste instantie nagegaan te worden in hoeverre er daadwerkelijk kans is op schade als gevolg van zettingen. Indien hieruit blijkt dat schade kan ontstaan, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- bepalen grondwaterstandsveranderingen wanneer in de uitvoeringsfase wel rekening wordt gehouden met een gefaseerde ontgraving en aanvulling;
- op gevoelige locaties starten met het aanvullen van restspecie en dekgrond, zodat grondwaterstandsverlagingen in de omgeving zoveel mogelijk worden voorkomen;
- nabij de locaties waar in de eindsituatie ook kans op schade als gevolg van zettingen bestaat, meer restspecie en dekgrond aanbrengen en/of open water verder van de betreffende bebouwing af houden.

Voor wat betreft oppervlaktewater zijn specifieke mitigerende of compenserende maatregelen niet aan de orde. Het project Maaspark Well leidt tot een aanzienlijke waterstandverlaging. Indien een minder grote waterstandverlaging nodig is, kan dit worden bereikt door de landtongen te verhogen of een extensievere variant van natuurbeheer toe te passen.
Om in de worst-case van de tijdelijke situatie het risico op bochtafsnijding door de Maas te mitigeren moet er in de uitvoering altijd ergens een drempel/landtong in de hoogwatergeul aanwezig zijn, bijvoorbeeld aan boven- of benedenstroomse zijde.
De toename van de dwarsstroom voor de scheepvaart kan worden gemitigeerd door meer natuurontwikkeling toe te staan waardoor de verruiming minder effect heeft. Een nadeel van deze mitigatiemaatregel is dat ook het waterstandverlagend effect van de verruiming sterk afneemt. Een alternatief is het verhogen van de landtongen en/of de drempels waardoor de hoogwatergeul later en minder gaat meestromen. Ook deze aanpassing zorgt voor een vermindering van de waterstandverlaging.

Natuur

- Om effecten op beschermde gebieden te voorkomen dient nieuwbouw en ontwikkelingen zo veel mogelijk gerealiseerd te worden buiten de grenzen van de EHS, zodat geen sprake is van oppervlakteverlies. Via een herbegrenzing waarbij nieuwe gebieden als EHS worden aangewezen en ingericht kan het eventuele verlies aan natuurwaarden binnen de EHS worden gecompenseerd;
- Eventuele effecten op beschermde soorten zijn te mitigeren door de werkzaamheden uit te voeren buiten het kwetsbare seizoen voor de aanwezige dieren. Dit betekent bijvoorbeeld dat de kap van bomen uitgevoerd moet worden buiten het broedseizoen;
- Sloop van gebouwen vindt plaats buiten het broedseizoen van vogels en buiten de winterslaap en kraamperiode van vleermuizen.
- Bij het dempen van sloten en watervoerende elementen dient rekening gehouden te worden met het winterslaap- en voortplantingsseizoen van amfibieën;
- Voorafgaand aan de sloop- en graafwerkzaamheden worden nieuwe verblijfplaatsen gecreeerd voor de desbetreffende soort;
- Indien belangrijk leefgebied aangetast wordt, dient voorafgaand aan de werkzaamheden nieuw leefgebied gerealiseerd te zijn;
- Bij mitigerende maatregelen is van belang dat te allen tijde (zowel voorafgaand, tijdens en na de werkzaamheden) de functionaliteit van het leefgebied en/of vaste rust- en verblijfplaats van de desbetreffende soort niet aangetast of verslechterd wordt;
- Met de bouw van nieuwe gebouwen kan met het toepassen van enkele kleine maatregelen het leefgebied (verblijfplaatsen) van strikt beschermde gebouwbewonende soorten vergroot worden. Hierbij moet gedacht worden aan soorten als vleermuizen, Huismus, Gierzwaluw, Steenmarter, enzovoort. Om de barrièrewerking van de N271 te verminderen kunnen ecotunnels aangelegd worden. Diersoorten kunnen dan veilig de drukke wegen passeren om bij hun foerageergebied te komen;
- Tevens wordt geadviseerd om de gedragscode van het FODI toe te passen (zie bijlage 7);
- Uitvoering van de natuurcompensatie voor de Das, een en ander zoals uitgewerkt in het compensatieplan.
- Geen woningen, verblijfsrecreatieve functies, of nieuwe wegen (anders dan het wandel/fietspad 'de waterboulevard') plannen binnen de begrenzing van de EHS. Door het toepassen van deze maatregelen wordt de aantasting van de EHS beperkt tot 5-7 ha. Hiertoe zal herbegrenzing van de EHS plaatsvinden, waarbij nieuwe gebieden worden ingericht voor natuur.
- Nabij de N271 wordt een grondlichaam afgegraven om het zicht vanaf de N271 op het Leukermeer te vergroten. Geadviseerd wordt om na het vergraven van het grondlichaam deze op een natuurlijke wijze in te richten aansluitend op de doelstelling van de EHS in dit gebied zodat het als EHS kan blijven functioneren.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

- Als onderdeel van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is reeds voorzien in een versterking van de landschappelijke structuur, zodat het landschap meerdere functies kan opvangen.
- In aanvulling daarop zullen overblijvende effecten op landschappelijke waarden worden beperkt door de nieuwe functies (bebouwing, parkeergelegenheid en dergelijke) binnen het plangebied landschappelijk gezien zorgvuldig in te passen en daarbij gebruik te maken van streekeigen beplantingstypes.
- Tevens zullen beeldkwaliteitseisen worden opgesteld om negatieve effecten vanuit de uitstraling van de bebouwing op de omgeving te voorkomen.
- Door een zorgvuldige inpassing van de recreatieve voorzieningen aan de oever van de Vergrote Voorhaven kunnen de negatieve effecten die bij inrichtingsalternatief 2 worden verwacht, worden beperkt.
- Tijdens de ontgrondingen kunnen archeologische waarden verloren gaan. Voor een groot deel zijn en worden dergelijke onderzoeken reeds uitgevoerd en worden opgravingen gedaan. Over de invulling van dit archeologisch onderzoek ter plaatse van de hoogwatergeul zijn nadere afspraken gemaakt tussen de provincie Limburg, RCE en Kampergeul. Voor het

gebied van de Vergrote voorhaven gemaakt zijn nadere afspraken gemaakt tussen de provincie en Kampergeul. Een mitigerende maatregel die tijdens de ontgronding kan worden getroffen is het archeologisch laten begeleiden van de ontgrondingen.

Grondgebruik en infrastructuur
Zoals in paragraf 6.10.6 reeds is gesteld wordt gezien de hoeveelheid recreanten die van het gebied gebruik (zullen) maken geadviseerd om langs alle wegen waar meer dan 2.500 motorvoertuigen per etmaal worden verwacht, een vrijliggende fietsvoorziening te realiseren om het langzaam verkeer veilig te kunnen afwikkelen. Bij wegen waar een intensiteit minder dan 2.500 motorvoertuigen per etmaal wordt verwacht, zijn fietssuggestiestroken een goede oplossing.

Woon en leefmilieu
- Om tijdens de aanleg van de Vergrote Voorhaven en de nawinning in het Leukermeer te kunnen voldoen aan de grenswaarde van 50 dB(A) dienen er aanvullende maatregelen getroffen te worden zoals bron- en overdrachtsmaatregelen.
  Zo kunnen bij de Vergrote Voorhaven grondwallen gerealiseerd worden met een minimale hoogte van 6 meter. Wanneer tijdelijke grondwallen worden gerealiseerd kan voldaan worden aan de grenswaarde van 50 dB(A). Wel is bij de recreatiewoningen Op den Berg nog sprake van een geluidbelasting van 52 dB(A). Recreatiewoningen zijn echter geen geluidgevoelige bestemmingen, deze hoeven in feite dan ook niet te worden getoetst.
- Bij de nawinning in het Leukermeer kunnen de verschillende bronnen niet gelijktijdig in bedrijf zijn, vanwege de geluidsproductie. Een mogelijkheid is om bijvoorbeeld 1 jaar de zandwinning in werking te laten zijn en dan 1 jaar de grindverwerking. Ook dienen de woningen aan de Halve Maanseweg afgeschermd te worden, bijvoorbeeld door middel van een grondwal langs de Halve Maanseweg. Dit is enkel nodig in fase 1. Daarnaast kunnen de installaties tijdens fase 5 maximaal 11 uur in bedrijf zijn om de grenswaarde van 50 dB(A) niet te overschrijden.
- Het benoemen van specifieke mitigerende of compenserende maatregelen wordt voor het aspect luchtkwaliteit niet relevant geacht omdat de normen uit de Wet milieubeheer niet worden overschreden. Ook voor wat betreft het milieuaspect geurhinder is het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen niet aan de orde.
- Door terreinen en wegen gedurende de aanlegfase nat te houden kan de kans op overlast als gevolg van grof stof en waaivuil verder worden geminimaliseerd.
- Voor het milieuaspect veiligheid tenslotte is het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen eveneens niet aan de orde.

7.4 Voorkeursalternatief

Zoals in paragraaf 5.1 van dit MER is beschreven, zijn de beide initiatiefnemers, gemeente Bergen en Kampergeul B.V. gezamenlijk betrokken in een langjarig planvormingstraject om uiteindelijk te komen tot de realisering van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Zij hebben samen een voorgenomen activiteit uitgewerkt, die in dit MER als basisalternatief is opgenomen. Om dit basisalternatief milieutechnisch te beoordelen en te optimaliseren zijn twee alternatieve inrichtingsvoorstellen uitgewerkt en aan dit Plan-MER toegevoegd. In het eerste alternatief ligt de nadruk op de optimalisering van natuurwaarden en het tweede alternatief focust op de recreatieve ontwikkeling van het plangebied.

Uit de vergelijking van de alternatieven (zie paragraaf 7.2) is gebleken dat alternatief 2 op een aantal beoordelingscriteria minder gunstig scoort en dat er nauwelijks verschillen bestaan tussen de effectscores voor het basisalternatief en alternatief 1.

Op basis van het voorgaande hebben de beide initiatiefnemers besloten het basisalternatief aan te wijzen als voorkeursalternatief. Daarbij is het basisalternatief op de volgende punten gewijzigd en/of geoptimaliseerd:

- Een noordelijke ontsluitingsroute van Maaspark Well is niet noodzakelijk voor een goede ontsluiting van het gebied en is daarom komen te vervallen. Het Maaspark Well wordt enkel via een zuidelijke route ontsloten voor gemotoriseerd verkeer;
- Nieuwe woningen en verblijfsrecreatieve eenheden in de EHS zijn komen te vervallen. Daardoor is de oppervlakte te herbegrenzen EHS teruggebracht tot 7 ha.
- De herprofilering van de oevers van het Leukermeer wordt uitgevoerd in combinatie met verdieping van het Leukermeer. Hierdoor kan werk met werk worden gemaakt en worden de recreatieve gebruiksmogelijkheden en de natuurwaarden van het Leukermeer geoptimaliseerd.
- Om de recreatieve druk op het Leukermeer niet verder te verhogen wordt de gewenste uitbreiding van de jachthaven in de voorhaven gesitueerd. Een goede landschappelijke inpassing is daarbij een voorwaarde.
- De compenserende en mitigerende maatregelen in paragraaf 7.3 zijn aan het voorkeursalternatief toegevoegd.

Het voorkeursalternatief is uitgewerkt in de structuurvisie.

8 Leemten en evaluatie

8.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de eerder in dit MER gesignaleerde leemten in kennis en informatie samengevat (paragraaf 8.2). Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming over de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well.
De leemten in kennis en informatie zullen, indien nodig, worden betrokken bij het concept-evaluatieprogramma (paragraaf 8.3) dat ten behoeve van de inventarisatie, analyse en beoordeling van de daadwerkelijk optredende milieugevolgen is opgesteld.

8.2 Leemten in kennis en informatie

Bij de beschrijving van leemten in kennis en informatie wordt onderscheid gemaakt in de voorgenomen activiteit en in diverse relevante milieuaspecten. Tevens wordt vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming. Daarbij wordt de volgende indeling gehanteerd:
(+) = niet of nauwelijks belangrijk voor de besluitvorming;
(0) = minder belangrijk voor de besluitvorming;
(-) = belangrijk voor de besluitvorming

Mogelijk oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:
- Het ontbreken van gebiedsinformatie;
- Het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteit, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden;
- Onvoldoende informatie omtrent ingreep-effectrelaties;
- Onzekerheid omtrent autonome ontwikkelingen.

Geologie, geomorfologie en bodem
Ten aanzien van de aspecten geologie, geomorfologie en bodem is momenteel sprake van de volgende leemten in kennis en/of informatie:
- Nadere detaillering van de deelplannen rondom het Leukermeer leidt tot meer detailinformatie over de benodigde vergravingen en ophogingen, waardoor de exacte omvang van het grondverzet kan worden bepaald (0);
- Het uitvoeren van milieukundig bodemonderzoek zal te zijner tijd voor het gebied rondom het Leukermeer uitgevoerd dienen te worden. Vooralsnog is alleen een globaal historisch onderzoek uitgevoerd (-).

Grond- en oppervlaktewater
Wat betreft de aspecten grond- en oppervlaktewater zijn de volgende leemten in kennis of informatie geconstateerd:
- Vanwege het ontbreken van concrete gegevens betreffende de oppervlaktewaterkwaliteit in het plangebied en de omgeving is het ook niet mogelijk om de effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de beide referentiesituaties nauwkeurig in beeld te brengen (+);
- Op basis van geohydrologische modelberekeningen in het kader van dit Plan-MER kan schade aan natuur, landbouw en bebouwing door grondwaterstandsverlaging op voorhand niet worden uitgesloten. In een volgende fase zullen ten behoeve van het op te stellen Pro-

ject-MER aanvullende geohydrologische berekeningen hierover meer uitsluitsel moeten geven (+).

Natuur
Ten aanzien van het milieuaspect natuur bestaan op dit moment de volgende leemten in kennis en/of informatie:

- De exacte aard en omvang van de mate waarin verstoring op beschermde gebieden (EHS) zal plaatsvinden, kan thans nog niet in detail worden aangegeven, maar zal in ieder geval onder de 7 ha blijven. Dit hangt mede af van de definitieve inrichting van het plangebied (+);
- Door de realisatie van natuur in het plangebied verbetert de situatie in het plangebied voor diverse beschermde soorten flora en fauna. Hoe dit per soort echter precies zal gaan uitwerken is echter nog niet duidelijk (0).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Ten aanzien van de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie gelden op dit moment de volgende leemten in kennis en/of informatie:

- Voor delen van het plangebied is aanbevolen om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om een beter beeld te krijgen van de daadwerkelijke archeologische betekenis van de gronden. De resultaten daarvan zijn nog niet voor alle delen van het plangebied beschikbaar (+).

Grondgebruik, infrastructuur en woon- en leefmilieu
Wat betreft de milieuaspecten ruimtegebruik, infrastructuur en woon- en leefmilieu zijn de volgende leemten geconstateerd:

- de definitieve invulling van het plangebied is thans nog niet in detail vastgesteld (0);
- momenteel is onbekend of in het gebied rondom het Leukermeer niet gesprongen explosieven aanwezig zijn, dit zal in een vervolgstadium onderzocht dienen te worden (0);
- momenteel is niet duidelijk hoe omgegaan zal worden met de aanwezige gasleiding, hiervoor moet nog een oplossing worden bedacht (0);
- de initiatiefnemers kennen een verantwoordingsplicht om toe te lichten hoe om te gaan met een eventuele toename van het groepsrisico voor externe veiligheid. Meer specifiek moet op basis van een gedetailleerde invulling van het plangebied worden gecontroleerd of de te verwachten personendichtheid binnen 200m langs de N271 de norm van 60 personen per ha overschrijdt (+).

8.3 Concept-evaluatieprogramma

Er bestaat in het kader van milieueffectrapportage de wettelijke verplichting [1, 69] om een evaluatieonderzoek uit te voeren. Hierin wordt aandacht besteed aan de gevolgen van het uiteindelijk gekozen en daadwerkelijk te realiseren alternatief. In dit evaluatieprogramma worden de werkelijke milieueffecten tijdens en na uitvoering van de voorgenomen activiteiten binnen het plangebied onderzocht. Op deze manier kan het bevoegd gezag controleren of de eerder in dit MER voorspelde en gewenste ontwikkelingen ook daadwerkelijk hebben plaatsgevonden. In deze paragraaf wordt een eerste aanzet gegeven voor een dergelijk evaluatieprogramma.

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag (de gemeenteraad van Bergen) worden uitgewerkt. Hierin komen onder meer de volgende aspecten aan de orde:

- Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie;
- Toetsing van daadwerkelijk optredende effecten aan voorspelde effecten;
- Beschrijving van eventuele externe ontwikkelingen die leiden tot veranderende inzichten in de ernst van de milieueffecten;
- Bepaling noodzaak aanvullende mitigerende/compenserende maatregelen;
- Eventuele discussiepunten bij de uiteindelijke besluitvorming.

In tabel 8.1 is een eerste aanzet gegeven voor het evaluatieprogramma van Maaspark Well. Dit programma zal nadat de besluitvorming over de (deel)plannen heeft plaatsgevonden verder

worden uitgewerkt. De bij de leemten in kennis beschreven onderzoekswerkzaamheden spelen daarbij tevens een rol. De beide initiatiefnemers (College van B&W van Bergen en Kampergeul BV) zullen hieraan een bijdrage leveren.
Het verdient aanbeveling om in het kader van het evaluatieprogramma aandacht te besteden aan een goede onderlinge afstemming en coördinatie van de door de diverse partijen te nemen maatregelen.

Het evaluatieprogramma zal bestaan uit een aantal monitorings- en mitigatieprogramma's en een aantal regelmatig uit te brengen rapportages. De ervaringen van Kampergeul BV bij rivierverruimingsprojecten elders leert dat de theorie vooraf zwaar leunt op ervaringen en aannames in andere projecten en de praktijk straks anders kan zijn dan vooraf is gedacht. Door het treffen van maatregelen ter mitigatie om eventuele ontstane effecten op te vangen, willen de initiatiefnemers met een pro actieve werkwijze eventuele negatieve effecten zo spoedig mogelijk minimaliseren.

Tabel 8.1 Concept evaluatieprogramma

Milieuaspect	Effect	Methode	Tijdstip
Geomorfologie en bodem	• Grondbalans	Monitoren grondverzet	Voor en tijdens de aanlegfase
Grond- en oppervlaktewater	• Beïnvloeding grondwaterstand	Hydrologisch onderzoek	Periodiek
	• Beïnvloeding grondwaterkwaliteit	Hydrologisch onderzoek Monitoringssysteem met peilbuizen	Periodiek Continue meting
	• Beïnvloeding oppervlaktewater	Hydrologisch onderzoek	Periodiek
	• Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit (incl. vertroebeling)	Hydrologisch onderzoek	Periodiek
Natuur	• Aantasting beschermde gebieden	Nadere inventarisatie beschermde gebieden	Voor aanleg
	• Verlies beschermde soorten	Nadere inventarisatie beschermde soorten	Voor aanleg
	• Toename ecologische waarden	Monitoren d.m.v. regelmatige veldopnamen.	Periodiek
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	• Inpassing bestaande landschappelijke en historische structuren en elementen	Toetsing bij uitwerking plan	Na uitwerking
	• Mogelijke aantasting archeologische waarden	Uitvoeren aanvullend archeologisch onderzoek.	Voor aanleg
Grondgebruik, infrastructuur en woon- en leefmilieu	• Toename verkeersintensiteiten	Uitvoeren verkeerstellingen en monitoren toename	Jaarlijks
	• Verandering in ligging geluidscontouren	Herberekening op basis van nieuwe telgegevens	Periodiek
	• Hinder door laagfrequent geluid	Via contact met omwonenden	periodiek
	• Trillingshinder bij omwonenden	Uitvoeren metingen	Periodiek
	• Verandering in luchtkwaliteit	Herberekenen op basis van nieuwe gegevens	Periodiek
	• Wijziging van de externe veiligheidssituatie in het plangebied	Monitoren ontwikkelingen. Evt. herberekening op basis van nieuwe gegevens	Permanent Bij wijzigingen
	• Ongevallen / veiligheid	Monitoring ongevallen en bijna ongevallen	Periodiek

Bijlage 1

Geraadpleegde literatuur

[1] Besluit tot wijziging van het Besluit Milieueffectrapportage 1994,
Staatsblad 2006 nr. 388.
Koninklijk Besluit d.d. 16 augustus 2006.

[2] Raad voor Europese Gemeenschappen,
Richtlijn no. 92/43 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. (Habitatrichtlijn).
Brussel, 1992.

[3] Raad voor de Europese Gemeenschappen,
Richtlijn no. 79/409 inzake het Behoud van de Vogelstand (Vogelrichtlijn).
Brussel, 1979.

[4] Ministerie van LNV,
Natura 2000 contourennotitie.
’s-Gravenhage, juli 2005.

[5] Europese Unie,
Verdrag van Malta.
Valletta, januari 1992.

[6] Europese Gemeenschappen,
Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG).
Brussel, 23 oktober 2000.

[7] Ministeries van V&W, VROM, LNV, Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen, Vereniging Nederlandse Gemeenten.
Nationaal Waterplan.
Den Haag, 22 december 2009.

[8] Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Waterbeleid in de 21ste eeuw.
’s-Gravenhage, december 2002.

[9] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Verkeer en-Waterstaat,
Beleidslijn Grote Rivieren.
’s-Gravenhage, juni 2006.

[10] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Dienst Limburg,
Integrale Verkenning Maas 2.
Den Haag, maart 2006.

[11] Waterschap Peel & Maas Vallei,
Waterbeheer in Noord- en Midden-Limburg 2005-2010, Strategie en visie.
Venlo, april 2005

[12] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Natuurbeleidsplan.
's-Gravenhage, 1990.

[13] Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij,
Structuurschema Groene Ruimte-2 (SGR2).
's-Gravenhage, januari 2002.

[14] Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Landbouw, Natuurbeheer en Voedselveiligheid, Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken, Nota Ruimte.
Den Haag, 23 april 2004.

[15] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP-4).
's-Gravenhage, juni 2001.

[16] Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Verkeer en Waterstaat, Nota Belvedère, beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting.
's-Gravenhage, juli 1999.

[17] Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Wet op de archeologische monumentenzorg.
's-Gravenhage, februari 2007.

[18] Provincie Limburg, Liefde voor Limburg. Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL).
Maastricht, juni 2001.

[19] Provincie Limburg, POL, herziening 2006.
Maastricht, 2006.

[20] Provincie Limburg en De Maaswerken, Provinciaal Omgevingsplan Limburg, ontwerp aanvulling Zandmaas.
Maastricht, 2002 en partiële herziening 2004.

[21] Provincie Limburg en De Maaswerken, Tracébesluit Zandmaas / Maasroute.
Maastricht, 2003.

[22] Provincie Limburg en DLG, Meerjarenplan Zandmaas II 2007-2015.
Maastricht, 19 december 2006.

[23] Provinciale Staten fractie CDA, Initiatiefplan voor de noordelijke Zandmaas.
Maastricht, 2005.

[24] Provincie Limburg, Beleidsnota Ontgrondingen.
Maastricht, 7 juli 2009.

[25] Provincie Limburg, Stimuleringsplan Natuur, Bos en Landschap Noordelijk Maasdal.
Maastricht, 2004.

[26] Gemeente Bergen, Bestemmingsplan Buitengebied.
Bergen, 14 juli 1998.

[27] Gemeente Bergen,
Structuurvisie+.
Bergen, 14 februari 2006.

[28] Grontmij Nederland BV en Groen-Planning Maastricht BV,
Gebiedsplan Maaspark Well.
Roermond/Maastricht, 10 maart 2008.

[29] Gemeente Bergen en Kampergeul BV,
Samenwerkingsovereenkomst Maaspark Well.
Bergen, januari 2009.

[30] Grontmij Nederland BV en SAB,
Gebiedsontwikkeling Maaspark Well, Notitie Reikwijdte en detailniveau Plan-MER.
Roermond, 11 mei 2010.

[31] Commissie voor de milieueffectrapportage,
Gebiedsontwikkeling Maaspark Well; Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport.
Utrecht, 16 juli 2010.

[32] Gemeente Bergen,
Reikwijdte en detailniveau voor het milieueffectrapport.
Bergen, augustus 2010.

[33] Gemeente Bergen,
Bestemmingsplan Leuken-Seurenheide.
Bergen, 1995.

[34] Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Vierde Nota Waterhuishouding. Regeringsvoornemen.
's-Gravenhage, september 1997.

[35] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Rijksplanologische Dienst (RPD),
Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening.
's-Gravenhage, februari 2001.

[36] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Nationaal Milieubeleidsplan 3 (NMP-3).
's-Gravenhage, februari 1998.

[37] Gemeente Bergen,
Toeristisch-recreatieve visie.
Bergen, 20 april 2004.

[38] Gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar,
Strategische Regiovisie. Gebiedsontwikkeling Maasduinen, keuren, kiezen en excelleren.
24 februari 2010.

[39] Groen-planning Maastricht bv,
Startnotitie MER Hoogwatergeul Well-Aijen – Maaspark Well.
Meerssen, 20 maart 2006.

[40] Commissie voor de milieueffectrapportage,
Hoogwatergeul Well-Aijen – Maaspark Well, advies voor richtlijnen voor het mileueffect-rapport.
Utrecht, 31 mei 2006.

[41] Royal Haskoning Nederland B.V.
MER Hoogwatergeul Well-Aijen, Groeidocument.
Maastricht, 21 januari 2008.

[42] Commissie voor de milieueffectrapportage,
Hoogwatergeul Well-Aijen, toetsingsadvies over het milieueffectrapport.
Utrecht, 8 september 2008.

[43] Royal Haskoning,
Bodemonderzoek i.k.v. MER-&vergunningentraject Hoogwatergeul Well-Aijen.
Maastricht, 8 februari 2007.

[44] Groen-Planning,
Flora- en fauna locatie Tracébesluit Hoogwatergeul Well-Aijen.
Meersen, 11 september 2007.

[45] Lagroup Leisure & Arts Consulting,
Meest kansrijke ontwikkelingsrichting voor Maaspark Well.
Amsterdam, 23 december 2009.

[46] Gemeente Bergen,
Bestemmingsplan Buitengebied, 1e herziening.
Bergen, 7 juli 2009.

[47] Provincie Limburg,
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Limburg.
Maastricht, 2007.

[48] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Wet milieubeheer, paragraaf 5.2, luchtkwaliteitseisen.
’s-Gravenhage, november 2007.

[49] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Wet Geurhinder en Veehouderij.
’s-Gravenhage, 2006.

[50] Provincie Limburg,
Risicokaart.
Maastricht, augustus 2010.

[51] Provincie Limburg,
Meerjarenplan Zandmaas 2 2009 – Perspectief op 2015-2050.
Maastricht, februari 2009.

[52] Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit,
Ontwerpbesluit Maasduinen (Natura 2000-gebied).
Den Haag, 8 januari 2007.

[53] Europese Commissie,
Europese Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.
Richtlijn nr. 2008/50/EG.

[54] Grontmij Nederland B.V.
Gebiedsontwikkeling Maaspark Well, Bepaling verkeerskundige effecten als onderdeel van Plan-MER.
Roermond, 24 mei 2011.

[55] Provincie Limburg,
POL, Groene waarden – plankaart Noord.
Maastricht, maart 2008.

[56] Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA),
Bodemkaart van Nederland, blad 52 Oost – Venlo.
Wageningen, 1975.

[57] CSO,
Eindrapportage - bodemonderzoek ter plaatse van een te realiseren hoogwatergeul in het winterbed van de Zandmaas te Well/Aijen, rapportnummer R054.99.
17 december 1999.

[58] Grontmij Nederland BV,
Herbeoordeling milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit HWG Well-Aijen (concept).
Roermond, 29 april 2010.

[59] Grontmij Nederland BV,
Actualiserend waterbodemonderzoek Hoogwatergeul Well-Aijen, referentienummer 297694.rm.231.R001/ij.
Roermond, 6 juli 2010.

[60] Grontmij Nederland BV,
Verkennend (water)bodemonderzoek Maaspark Well (concept), referentienummer 290480.rm.231.R001.
Roermond, 17 augustus 2010.

[61] Gemeente Bergen,
Bodembeheerplan gemeente Bergen.
Bergen, juni 2008.

[62] Gemeente Bergen,
Bodemkwaliteitszones gemeente Bergen.
Bergen, juni 2008.

[63] Provincie Limburg,
Concept Beheerplan Natura 2000 Maasduinen.
Maastricht, 9 augustus 2009.

[64] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer,
Richtlijn Vaarwegen 2005.
Rotterdam, december 2005.

[65] Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat,
Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015. Werken aan een robuust watersysteem.
's-Gravenhage, december 2009.

[66] Waterschap Peel en Maasvallei,
Beheerplan Waterkeringen 2009-2013.
Venlo, 25 maart 2009.

[67] Ministerie van VROM,
Invoeringswet Wet algemene bepalingen omgevingsrecht WABO.
's-Gravenhage, 25 maart 2010.

[68] Provincie Limburg,
Landschapskader Noord – en Midden Limburg.
Maastricht, 10 juli 2009.

[69] Besluit tot wijziging van het Besluit Milieueffectrapportage en het Besluit omgevingsrecht (reparatie en modernisering milieueffectrapportage),
Staatsblad 2011, nr. 102.
Koninklijk Besluit d.d. 21 februari 2011.

[70] SAB,
Passende Beoordeling Maaspark Well,
Arnhem, 27 juli 2011

[71] Grontmij | GroenPlanning
Flora- en fauna onderzoek Maaspark Well.
Meerssen, 2010.

[72] Royal Haskoning,
Gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Bepaling geohydrologische milieueffecten als onderdeel van Plan-MER.
Maastricht, 6 mei 2011.

[73] Provincie Limburg,
Omgevingsverordening Limburg 2010.
Maastricht, 1 januari 2011.

[74] Rijkswaterstaat,
Tracébesluit Zandmaas/Maasroute. Peilopzetplan.
’s-Gravenhage, 2002.

[75] Ministerie van Verkeer en Waterstaat,
Circulaire sanering waterbodems 2008.
Staatscourant 18 december 2007, nr. 245.

[76] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Circulaire bodemsanering 2009.
Staatscourant, 9 april 2009, nr. 67.

[77] Grontmij Nederland B.V.,
Waterbodemkwaliteitskaart. Plangebied Maaspark-Well (beheersgebied Rijkswaterstaat).
Roermond, 26 april 2011.

[78] Grontmij Nederland B.V.
Gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Milieuhygiënische bodemkwaliteit – vooronderzoek bodem (op hoofdlijnen) als onderdeel van plan-MER.
Roermond, 4 mei 2011.

[79] Provincie Limburg,
Provinciaal waterplan 2010-2015.
Maastricht, 20 november 2009.

[80] Provincie Limburg e.a.,
Stroomgebiedsvisie Limburg.
Maastricht, 2002.

[81] Provincie Limburg,
Beleidskader bodem.
Maastricht, 28 september 2010.

[82] Provincie Limburg,
Nota provinciaal erfgoedbeleid.
Maastricht, 2004.

[83] Gemeente Bergen,
Verordening Geurhinder en Veehouderij 2007.
Nieuw Bergen, 18 december 2007.

[84] Ecorys,
MIT Verkenning doorvaarthoogte Born – Ternaaien.
Rotterdam, 26 januari 2007.

[85] Ministeries van V&W, VROM en LNV,
Stroomgebiedsbeheersplan maas 2009-2015.
's-Gravenhage, december 2009.

[86] A.J. Haarsma, zoogdiervereniging VZZ,
Monitoringingsprogramma voor de meervleermuis in zomer- en winterverblijven.
Arnhem, 2008 (rapportnummer 2008.53).

[87] Provincie Limburg,
Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument.
Maastricht, 13 maart 2008

[88] RAAP,
Project Zandmaas, Deelgebied Well-Aijen. Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI)., RAAP-rapport 799.
Amsterdam, 2003.

[89] ADC ArcheoProjecten,
Archeologisch onderzoek in het kader van de Maaswerken: inventariserend veldonderzoek (IVO), waarderende fase Well-Aijen, ADC-rapport 404.
Bunschoten, 2005.

[90] ADC ArcheoProjecten,
Hoogwatergeul Well Aaijen/Maaspark Well (gemeente Bergen) deelgebieden 5 en 6.
Een archeologisch bureauonderzoek, ADC-rapport 723.
Bunschoten, 2006.

[91] RAAP,
Maaspark Well, uitbreiding Voorhaven ’t Leuken (deelgebieden 5 en 6, fase 3), gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase), RAAP-rapport 1726.
Amsterdam, 2008.

[92] RAAP,
Noordelijke uitbreiding Maaspark Well, te Aijen, gemeente Bergen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase), RAAP-rapport 1923.
Weesp, 2009.

[93] Ministerie van LNV,
Ontwerpbesluit Natura 2000 Boschhuizerbergen.
's-Gravenhage, 8 januari 2007.

[94] LBP Sight,
Gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Bepaling milieueffecten geluid, trillingen en luchtkwaliteit als onderdeel van het Plan-MER.
Nieuwegein, 27 mei 2011.

[95] Federatie van Oppervlaktedelfstoffenwinnende Industrieën (FODI),
Zorgvuldig winnen; gedragscode Flora- en faunawet voor natuurbewust ontgronden.
Zetten, juni 2009.

[96] Grontmij Nederland BV,
Milieuhygiënisch effect voor het toepassen van waterbodem (in diepe plas na ontgronding) op oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit als onderdeel van Plan-MER),
Roermond, 4 mei 2011.

[97] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.
’s-Gravenhage, 1999.

[98] Provincie Limburg,
Provinciaal Natuurbeheerplan.
Maastricht, 2010.

[99] AHA Agtersloot Hydraulisch Advies,
Gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Bepaling hydraulische effecten als onderdeel van Plan-MER.
Beesel, 12 juni 2011.

[100] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninksrijksrelaties,
Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.
’s-Gravenhage, 2004.

[101] Besluit gevoelige bestemmingen,
Vastgesteld d.d. 11 december 2008. Publicatie staatsblad 510.
In werking getreden d.d. 12 december 2008.

[102] LBP | Sight,
Beoordeling aspect externe veiligheid t.b.v. Plan-MER Maaspark Well.
Nieuwegein, 10 juni 2011.

[103] Ministerie van VROM,
Besluit houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen, Bevb).
's-Gravenhage, 24 juli 2010.

[104] LBP | Sight,
Beoordeling aspect geur t.b.v. Plan-MER Maaspark Well.
Nieuwegein, 10 juni 2011

[105] Grontmij Nederland BV,
Dassencompensatie- en verplaatsingsplan, Hoogwatergeul Well-Aijen.
Roermond, 30 mei 2011.

[106] RAAP,
Op een terras langs de Maas. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Gennep, Mook en Middelaar en Bergen.
Weesp, 2008.

[107] Provincie Limburg,
Handreiking Ruimtelijke Ontwikkeling Limburg Deel 1.
Maastricht, januari 2007.

[108] Ministerie van Infrastructuur en Milieu,
Besluit lozen buiten inrichting.
Staatsblad 2011 nr. 298.
's-Gravenhage, 23 juni 2011.

[109] Leemans speciaalwerken,
Proces verbaal van oplevering explosievenonderzoek hoogwatergeul Well-Aijen, werkvakken 01, 02, 03, 04, 05 en perceel 221.
Vriezenveen, juni 2011.

[110] LBP | Sight,
Stikstofdepositie en compensatie Gebiedsontwikkeling Maaspark Well.
Nieuwegein 26 juli 2011.

Bijlage 2

Begrippenlijst

Aanlegfase	In MER: fase gedurende welke activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met de aanleg van de Hoogwatergeul, de Vergrote Voorhaven, de nawinning in het Leukermeer en de recreatieve ontwikkelingen rondom het Leukermeer (in dit geval).
Abiotisch	Behorend tot de niet-levende natuur (vergelijk: biotisch).
Alternatief	Een totaaloplossing die afwijkt van de oplossing die is beschreven bij de voorgenomen activiteit. Alternatieven kunnen zijn opgebouwd uit een reeks van varianten op de voorgenomen activiteit.
Amfibieën	Koudbloedige gewervelde dieren die zowel op het land als in het water leven (kikkers, padden, salamanders)
Archeologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Veranderingen die zich voltrekken indien de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoed.
Bevoegd gezag	Besluitvormend orgaan volgens de m.e.r.-procedure. Voor dit project:is dat de gemeenteraad van de gemeente Bergen.
Biotisch	Levend, uit levende organismen bestaand.
Biotoop	Specifiek leefgebied van plant of dier.
Bodem	Vaste deel der aarde waarin zich bevinden water, lucht en organismen.
Bodemsanering	Herstellen van de kwaliteit van de bodem om het gewenste maatschappelijke gebruik mogelijk te maken.
Bovenstrooms	Stroomopwaarts (tegen de stromingsrichting) van de rivier.
Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie-m.e.r.)	Een commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de inhoud van het MER en dit na afronding ook toetst.
Cultuurhistorie	Elementen die informatie bevatten over de (ontstaans)geschiedenis van het landschap.
Cultuurlandschap	Een door de mens gevormd landschap.
Curve Vercammen	Vercammen heeft een grenswaarde voor laagfrequent geluid waarbij 3 tot 10% van de doorsnee bevolking hinder zou kunnen ondervinden.
dB	Decibel; maat voor het geluidniveau.
Debiet	De hoeveelheid water die per tijdseenheid door de rivier stroomt.
Deklaag/dekgrond	Laag van kleiig / zandig / lemig materiaal die op of in de oevers van de Maas is afgezet; bovenste laag van de bodem.
Depositie	De hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakteeenheid.
Diffuse (bodem) verontreiniging	Over een groot gebied verspreide verontreiniging die als gevolg van sedimentatie van verontreinigd slib tijdens hoogwaters is ontstaan.
Duurzame ontwikkeling	Ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen om in hun behoeften te voorzien.
Ecologie	De wetenschap van de betrekkingen tussen organismen en hun milieu.
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Ecologische netwerkfunctie	De mate waarin dieren- en plantensoorten een gebied kunnen gebruiken om zich te verspreiden.
Ecosysteem	Het geheel van planten- en diergemeenschappen in hun leefgebied, beschouwd in hun wisselwerking met de milieufactoren.
Ecotoop	Ruimtelijk begrensde eenheid met karakteristieken planten- en diergemeenschappen.
Ecotoopdiversiteit	De mate waarin verschillende ecotopen in een gebied aanwezig zijn, aangeduid met een index.
Ecotoxicologie	De leer van de vergiftiging van ecosystemen.
Equivalent geluidsniveau	Het gemiddelde geluidniveau gedurende een bepaalde periode.

Erosie	De afslijting van land door wind, water, zee of ijs.
Eutrofiëring	Het voedselrijker worden van het milieu
Fauna	Dierenwereld
Flora	Plantenwereld
Fluviatiel	Onder invloed staand van of gevormd door rivieren
Freatisch grondwater	Bovenste waterlaag; ondiep grondwater; geen diepere watervoerende lagen
GEA-object	een specifiek geologisch en aardwetenschappelijk waardevolle object dat op provinciale en nationale schaal als waardevol en/of beschermenswaardig wordt aangemerkt.
Gebiedseigen materiaal	Bodemmateriaal dat door natuurlijke processen in het gebied terecht gekomen is.
Gebiedseigen verontreiniging	De bodemverontreiniging voor zover deze is ontstaan door sedimentatie van verontreinigd rivierslib en niet is terug te voeren op een lokale bron.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geohydrologie	De leer van het vóórkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van grondwater.
Geologie	Wetenschap die de aarde en haar ontstaan bestudeert.
Geomorfologie	Wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak, zoals die is ontstaan door geologische processen en eventueel is beïnvloed door menselijk handelen.
GHG	Gemiddeld hoogste grondwaterstand. Het gemiddelde over 8 jaren van de drie laagste tweewekelijks gemeten grondwaterstandswaarnemingen per jaar.
GLG	Gemiddeld laagste grondwaterstand. Het gemiddelde over 8 jaren van de drie laagste tweewekelijks gemeten grondwaterstandswaarnemingen per jaar.
GVG	Gemiddeld voorjaarsgrondwaterstand. grondwaterstand op 1 april, die doorgaans wordt berekend op basis van het gemiddelde van de voorjaarsgrondwaterstanden (voor de meetdata 14 maart, 28 maart en 14 april) over een aaneengesloten periode van tenminste acht hydrologische jaren waarin geen waterhuishoudkundige ingrepen hebben plaatsgevonden
Gradiënt	Verandering van een kenmerk per lengte-eenheid.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht dat tenminste moet worden bereikt.
Grondwaterstand	(= freatisch niveau). De hoogte van een punt waar het grondwater een drukhoogte gelijk nul heeft (de absolute waterdruk is dan gelijk aan de druk van de atmosfeer) t.o.v. een referentieniveau. Hiermee is de grondwaterstand de stijghoogte van het freatische grondwater ten opzichte van het maaiveld, gemeten in een boorgat of een peilbuis met een ondiep filter (in het algemeen minder dan 2,5 meter beneden maaiveld).
Grondwatertrap	Klasse-indeling van het over een reeks van jaren gemiddelde verloop van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld.
Habitat	Typische woon- of verblijfplaats van een planten- of diersoort.
Hindercontour	Een lijn getrokken door punten van gelijke geluidsbelasting.
Hoogwater	Een hoge afvoer in de rivier.
Hoogwatervluchtplaats	Hoog gebied dat tijdens hoogwater als toevluchtsoord voor fauna kan dienen.
Hoogwatervrije zone	Hoog gebied binnen het winterbed. Deel van het stroomdal dat buiten het bereik van de rivier ligt (0 dagen per jaar overstroomd).
Hydrologisch jaar	Berekend gemiddeld afvoerverloop in de Maas
Infiltratie	Indringing van water in de bodem
Infrastructuur	Systeem van voorzieningen en verbindingen als spoorwegen en vaarwegen, hoogspanningskabels, waterleidingen etc.
Ingreep-effectrelatie	Relatie tussen een bepaalde maatregelen / ingreep en het daaruit volgende effect.
Initiatiefnemer	Natuurlijk persoon of privaat- of publiekrechtelijk persoon die een activiteit wil ondernemen en daarover een besluit vraagt. In deze m.e.r. wordt de rol van initiatiefnemer vervuld door het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bergen en het bedrijf Kampergeul BV.

Inspraak	Mogelijkheid om informatie te verkrijgen en om een mening, wens of bezwaar kenbaar te maken.
Inundatie	Overstroming
Kerngebied	Gebieden binnen de ecologische hoofdstructuur met bestaande waarden van internationale of nationale betekenis.
Kwel	Naar boven gerichte grondwaterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging
L_{95}-niveau	Het geluidsniveau gemeten over een bepaalde periode, dat gedurende 95% van de tijd wordt overschreden.
Landschap	"Wat je ziet als je buiten bent" ofwel het geheel van visueel waarneembare kenmerken aan het oppervlak van de aarde die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede de wisselwerking met de mens.
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein
Meanderen	Kronkelend stromen
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure.
MER	Milieueffectrapport. Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit en alternatieven de milieueffecten worden beschreven. In het MER wordt niet beslist of een activiteit kan doorgaan.
Milieu	Volgens de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne: het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen.
Milieucategorie	Indeling van economische en andere activiteiten op grond van de milieuhinder die veroorzaakt wordt voor andere activiteiten. Er worden 6 milieucategorieën onderscheiden.
Mitigerende maatregelen	Maatregelen om negatieve milieueffecten te verminderen.
Mobiliteit	Beweeglijkheid
Natuurgebied	Een gebied met duidelijke natuur- en landschapswaarden die in hun planologische functieaanduiding (mede) tot uiting komen.
Natuurontwikkeling	Het scheppen van een zodanige uitgangssituatie in een gebied dat natuurlijke processen mogelijk worden gemaakt.
Nulalternatief	Het alternatief waarbij de bestaande situatie gehandhaafd wordt en er dus geen ingreep wordt gepleegd. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de andere alternatieven uit het MER
Oeverwallen	Door de rivier afgezette (zandige wallen) ruggen direct langs de rivierloop.
Ontgrondingen	Afgravingen van de bodem (dekgrond).
POL	Provinciaal Omgevingsplan Limburg. Ruimtelijk toetsingsinstrument van de provincie Limburg.
Populatie	Groep organismen waartussen genetische uitwisseling plaatsvindt, met als resultaat vruchtbare nakomelingen.
Prioritaire gebieden	In het kader van het antiverdrogingsbeleid van de provincie Limburg aangewezen gebieden die de hoogste prioriteit hebben om beschermd te worden tegen grondwaterstanddalingen c.q. verdrogingeffecten (stand still).
Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)	Uitwerking van de ecologische structuur op provinciaal niveau.
Puntverontreiniging	Lokaal in een klein gebied geconcentreerde bodem- of grondwaterverontreiniging als gevolg van menselijk handelen met een duidelijke bron.
Referentie	Vergelijking of maatstaf.
Retentie	Het vasthouden van water in een bepaald gebied, wat leidt tot afvlakking van een hoogwatergolf
Rivierbedding	De hoofdgeul en nevengeulen die permanent watervoerend zijn (365 dagen per jaar overstroomd).

Rivierdynamiek	De mate waarin de rivierbedding zich kan verplaatsen als gevolg van erosie en sedimentaties
Ruimte voor veerkrachtige watersystemen	Gebiedsaanduiding in het POL. Hier wordt gestreefd naar herstel van veerkrachtige watersystemen en het realiseren van robuuste ecologische verbindingen; consolidatie en versterking huidige verwevenheid van functies.
SEF-beek	Specifiek ecologische functie. Aanduiding voor watersystemen waarbij gestreefd wordt naar het hoogst mogelijke ecologische waterkwaliteitsniveau.
Sedimentatie	Afzetting van sediment (slib, zand, grind) door de rivier)
Solitair	Alleenstaand
Stijghoogte	Het niveau dat het grondwater inneemt ineen open peilbuis, gemeten ten opzichte van een referentieniveau.
Streefwaarde	Waarde die correspondeert met een kwaliteitsdoelstelling.
Stroomgebied	Gebied dat afwater op eenzelfde oppervlaktewater.
SWOT-analyse	Bij een SWOT-analyse (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) worden de belangrijkste sterke en zwakke punten van een organisatie of een (nieuw) product in een markt benoemd, samen met de belangrijkste kansen en bedreigingen.
Textuur	Korrelgrootteverdeling van bodemmateriaal
Variant	Mogelijkheid om via iets andere deeloplossingen voor een alternatief de doelstelling te realiseren.
Vegetatie	De concrete begroeiing van wilde planten in een bepaald gebied in de door hen zelf aangenomen orde en structuur.
Verdroging	Daling van de grondwaterstand ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.
Vernatting	Stijging van de grondwaterstand ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.
Vermarktbare grond	Grond die verkocht kan worden.
Vertroebeling	Minder helder worden van het water als gevolg van (bodem)materiaal dat in het water zweeft
Vigerend	Van kracht zijnd.
Waterhuishouding	(Van de bodem) berging en beweging van water met opgeloste stoffen in de bodem.
Weerd	Oever van de rivier
Winterbed	Het deel van de rivier dat niet permanent watervoerend is (de oevers)
Zomerbed	De hoofdgeul en nevengeulen van een rivier die permanent watervoerend zijn (365 dagen per jaar overstroomd)
Zonering	Activiteiten die elkaar slecht verdragen worden op een ruimtelijke manier van elkaar gescheiden. Bijvoorbeeld d.m.v. een open gebied of groenstroken.

Bijlage 3

Lijst van afkortingen

AHN	*Actueel Hoogtebestand Nederland*
APV	*Algemene Plaatselijke Verordening*
Bbk	*Besluit bodemkwaliteit*
Bevb	*Besluit externe veiligheid buisleidingen*
BEVI	*Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen*
BBT	*Best Beschikbare Technieken*
BKK	*Bodem Kwaliteits Kaart*
BPRW	Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren
Btev	Besluit transportroutes externe veiligheid
Cie-mer	*Commissie voor de milieueffectrapportage.*
dB	*Decibel; maat voor het geluidniveau.*
DLG	*Dienst Landelijk Gebied*
EHS	*Ecologische Hoofdstructuur*
FODI	*Federatie van Oppervlaktedelfstoffen winnende industrieën*
GEA-objecten	*Geologisch en aardwetenschappelijk waardevolle objecten*
GHG	*Gemiddeld hoogste grondwaterstand*
GLG	*Gemiddeld laagste grondwaterstand*
GVG	*Gemiddelde voorjaars grondwaterstand*
GR	*Groepsrisico*
HMRI	*Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai*
IVM	*Integrale Verkenning Maas*
KRW	*Kaderrichtlijn Water*
LFG	*Laagfrequent geluid*
m.e.r.	*Milieueffectrapportage (de procedure)*
MER	*Milieueffectrapport.*
MI(R)T	*Meerjarenprogramma Infrastructuur (Ruimte) en Milieu*
NAP	*Normaal Amsterdams Peil*
NRD	*Notitie Reikwijdte en Detailniveau*
OCB	*Organochloor bestrijdingsmiddelen*
PCB	*polychloorbifenylen*
PES	*Provinciale Ecologische Structuur*
POG	*Provinciale Ontwikkelingszone Groen*
POL	*Provinciaal Omgevingsplan Limburg*
PR	*Plaatsgebonden Risico*
RACM	*Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten*
RCE	*Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*
SEF	*Specifiek Ecologische Functie*
SNL	*Subsidiestelsel Natuur en Landschapsbeheer*
VA	*Voorkeursalternatief*
VHR	*Vogel- en Habitatrichtlijn*

Wabo	*Wet algemene bepalingen omgevingsrecht*
Wbb	*Wet bodembescherming*
Wgh	*Wet geluidhinder*
Wgv	*Wet geurhinder en veehouderij*
Wm	*Wet milieubeheer*

Bijlage 4

Openbare bekendmaking



Maaspark Well

Voorbereiding plan-MER

De gemeente Bergen is bezig met de voorbereiding van een structuurvisie voor Maaspark Well, het gebied tussen Well en Aijen.
In dit gebied wordt een hoogwatergeul gerealiseerd en de voorhaven bij recreatiepark Leukermeer uitgebreid. Door de hoogwatergeul en de grotere voorhaven ontstaat extra ruimte voor de Maas tijdens een hoogwaterperiode. De gemeente wil daarnaast diverse recreatieve activiteiten ontwikkelen in en rond het Leukermeer.

Plan-MER
Voorafgaand aan de besluitvorming over de structuurvisie moeten burgemeester en wethouders een plan-MER (Milieu Effect Rapportage) vaststellen. In de voorbereiding voor de plan-MER is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau vastgesteld. In deze notitie wordt onder andere ingegaan op de plannen voor Maaspark Well en de verschillende onderdelen hiervan. Ook worden varianten en alternatieven beschreven die in het Plan-MER worden onderzocht en er wordt ingegaan op de wijze van effectbeoordeling.

Inzage en reactie
Iedereen kan de Notitie Reikwijdte en Detailniveau van 3 juni t/m 14 juli 2010 inzien in het gemeentehuis van Bergen. U kunt de notitie ook raadplegen op www.bergen.nl (onder Projecten, Ruimtelijke Ontwikkeling, Maaspark Well). Tijdens de inzageperiode kunt u een reactie geven op de notitie. Uw eventuele reacties en de inhoud van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn de basis voor het plan-MER.

Procedure plan-MER
1. De gemeente raadpleegt betrokken bestuursorganen, adviseurs en andere belanghebbenden over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen plan-MER. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de notitie Reikwijdte en Detailniveau.
2. De gemeenteraad stelt het plan-MER vast en publiceert dat onder andere op deze informatiepagina.
3. Iedereen kan het plan-MER vervolgens inzien en desgewenst inspreken.
4. Bekendmaking en vaststelling definitieve MER. Hierin is gemotiveerd aangegeven hoe is omgegaan met de resultaten van de inspraakreacties.

Op dit moment bevinden we ons in fase 1.

Informatie
Voor meer informatie of vragen kunt u contact opnemen met de afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling, dhr. Eric Kuiper, (0485) 34 83 96.

Bron: Maas en Niersbode mei/juni 2010

Bijlage 5

Beleidskader

5.1 Internationaal beleid

De Europese Unie heeft het initiatief genomen voor *Natura 2000* [4], een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de EU. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Habitatrichtlijn [2] en Vogelrichtlijn [3] zijn ook aangegeven als Natura 2000-gebied. Het is niet toegestaan om zonder vooraf toegekende vergunning nieuwe activiteiten in deze gebieden uit te voeren. Nederland heeft onlangs haar Natura 2000-gebieden Nationaal Park de Maasduinen dat is aangewezen als Natura 2000-gebied. In het *Ontwerpbesluit Maasduinen* is deze beschermde status vastgelegd [52]. Tevens zijn hierin verschillende instandhoudingsdoelen opgenomen voor de beschermde soorten en habitats die in het gebied voorkomen.
Indien niet op voorhand kan worden uitgesloten dat als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in een gebied, er significante negatieve effecten op de beschermde soorten en habitats optreden, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. De passende beoordeling die in het kader van de gebiedsontwikkeling Maaspark Well is uitgevoerd, is als in bijlage 6 integraal aan voorliggend MER toegevoegd.

De Europese *richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna* (Habitatrichtlijn) uit 1992 [2] biedt bescherming aan gebieden die van belang zijn voor het voortbestaan van bepaalde leefomstandigheden (habitats) of voor de bescherming van bepaalde soorten. Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet is deze richtlijn verankerd in nationale wetgeving. Het plangebied is voor een klein deel gelegen in een gebied dat conform deze richtlijn is beschermd, het betreft het Natura 2000-gebied Maasduinen.

De *Europese richtlijn voor het behoud van de vogelstand* (Vogelrichtlijn) [3] biedt bescherming aan gebieden die een bijzondere status hebben voor de instandhouding van bepaalde vogels of groepen van vogels. Met de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet is deze richtlijn verankerd in de nationale wetgeving. Het plangebied is voor een klein deel gelegen in een gebied dat conform deze richtlijn is beschermd, het betreft het Natura 2000-gebied Maasduinen.

In 1992 ondertekenden de ministers van de landen aangesloten bij de Raad van Europa een verdrag ter bescherming van het archeologisch erfgoed. Dit gebeurde in de stad Valetta, op het eiland Malta en dit verdrag staat daardoor bekend als het '*Verdrag van Malta'* [5]. Hierin wordt onder andere vastgelegd dat (voor)onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen verplicht is. Eventueel aangetroffen vindplaatsen dienen hierbij zoveel mogelijk te worden geconserveerd.

Sinds 2000 is de Europese *Kaderrichtlijn Water* [6] van kracht. Deze richtlijn moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. De gewenste verbetering van de kwaliteit van de watersystemen dient onder andere gestalte te krijgen door het aanpakken van lozingen, het bevorderen van duurzaam watergebruik en het verminderen van grondwaterverontreinigingen.

5.2 Rijksbeleid

In december 2009 is het *Nationaal Waterplan* [7] van kracht geworden. Dit plan is een uitwerking van de Europese kaderrichtlijn Water [6] en vervangt de *Vierde nota waterhuishouding* [34]. Het Waterplan geeft op hoofdlijnen het beleid aan dat het Rijk in de periode 2009 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het plan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden maatregelen genoemd om deze doelen te bereiken.

Tegelijk met het Nationaal Waterplan [7] is ook het *Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015 (BPRW), werken aan een robuust watersysteem* [65] uitgebracht. Hierin geeft het Rijk aan hoe ze het beheer van de grotere wateren in Nederland wil vormgeven. Het BPRW

werkt het beheer uit naar functies en naar gebieden. De functies zijn ingedeeld in drie groepen: basisfuncties (veiligheid, voldoende water, schoon & ecologisch gezond water), scheepvaart en gebruiksfuncties. Voorop staat de zorg voor een duurzaam en robuust systeem. Dat leidt tot de keuze om in het dagelijkse beheer prioriteit te geven aan de basisfuncties. Continuïteit vormt een belangrijk uitgangspunt in het beheer. Een belangrijke opgave is de veiligheid van de Nederlandse Delta duurzaam te versterken en te anticiperen op de gevolgen van de klimaatverandering. Parallel aan deze toekomstgerichte bijdrage voor een duurzaam veilige Delta is de opdracht om een aantal primaire keringen in beheer bij Rijkswaterstaat dat nog niet aan de wettelijke normen voldoet te verbeteren. Achterstallig onderhoud dient uiterlijk in 2016 te zijn weggewerkt.

Het Ministerie van V&W heeft in december 2002 de nota *Waterbeleid in de 21^{e} eeuw* [8] gepresenteerd. Zorg over toenemend hoogwater, wateroverlast en de versnelde stijging van de zeespiegel zijn aanleiding geweest om anders om te gaan met water, ten einde een veilig en bewoonbaar Nederland te behouden. Vergroting van de veiligheid door meer ruimte voor water uit de grote rivieren te creëren en het reduceren van grondwateroverlast zijn belangrijke speerpunten in deze nota. Daarnaast is de watertoets geïntroduceerd als criterium bij de beoordeling van nieuwe ruimtelijke plannen.

Naar aanleiding van de overstromingen in de jaren negentig is door de ministers van VROM en V&W de beleidslijn *Ruimte voor de Rivier* opgesteld. Deze beleidslijn is sinds juli 2006 vervangen door de *Beleidslijn Grote Rivieren* [9]. De Beleidslijn Grote Rivieren geldt voor alle grote rivieren in Nederland en is bedoeld om plannen en projecten in de uiterwaarden te beoordelen. De beleidslijn biedt slechts onder strikte voorwaarden mogelijkheden voor wonen, werken en recreëren in het rivierbed. De voorwaarden hebben betrekking op de afvoercapaciteit van de rivier ter plaatse: nieuwe activiteiten mogen de afvoer niet hinderen en geen belemmering vormen voor toekomstige verruiming van het rivierbed. Voor burgers en bedrijven die zich in het rivierbed vestigen, geldt verder dat eventuele schade als gevolg van hoogwater voor eigen rekening is. De Beleidslijn Grote Rivieren maakt het mogelijk om bestaande bebouwing in het rivierbed een nieuwe bestemming te geven waardoor leegstand voorkomen wordt. Daarnaast blijven delen van het rivierbed voorbehouden aan riviergebonden activiteiten zoals overslagbedrijven, scheepswerven en jachthavens. Ander gebruik is alleen mogelijk als er op andere locaties meer ruimte voor de rivier wordt gecreëerd.

De *Integrale Verkenning Maas 2* [10] is een advies, in opdracht van de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, dat is opgesteld in samenwerking met verschillende partners uit de regio. Het is een concretisering van de mogelijke maatregelen die zijn genoemd in het eerste deel Integrale Verkenning Maas uit 2003 om te kunnen omgaan met de veranderingen van de waterafvoer van de Maas onder invloed van klimaatverandering. De hoofdlijnen van het advies zijn:

- Om het effect van verder bovenstrooms gelegen maatregelen beter te kunnen inschatten, is het noodzakelijk om samen met de andere landen te onderzoeken welke afvoeren op termijn te verwachten zijn, welke maatregelen in het stroomgebied denkbaar zijn en wat de effecten daarvan zijn;
- Een pakket van maatregelen, die op de lange termijn de wettelijke beschermingsniveaus langs de Maas handhaven, bestaat vooral uit rivierverruimende maatregelen in het winterbed, zoals weerdverlagingen, nevengeulen, uiterwaardverlagingen en lokaal ook zomerbed verbreding. Indien nodig kunnen ook dijkverleggingen en retentiegebieden een bijdrage leveren;
- De geschatte kosten van de maatregelen zijn ongeveer vier keer zo hoog als de materiële schade die ermee te voorkomen is. Financiering is pas op de lange termijn aan de orde;
- Het is belangrijk dat de veiligstelling van ruimte in het winterbed afdoende geregeld wordt met de beleidslijn Grote Rivieren [9]. Op de lange termijn zijn ook buiten het winterbed maatregelen nodig (dijkverleggingen en retentiegebieden). De komende jaren biedt het streekplan voldoende waarborg voor eventueel in de toekomst benodigde ruimte.

In het *Natuurbeleidsplan* [12] zijn het vergroten van het oppervlak aan natuurgebieden, opheffen van versnippering en isolatie van natuurgebieden en het voorkomen van aantasting van po-

tenties voor natuurontwikkeling als belangrijke beleidslijnen opgenomen. Het natuurbeleid spitst zich toe op het tot stand brengen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. Daartoe zijn natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones aangegeven. Dit beleid is door de provincies verder uitgewerkt.

In het tweede *Structuurschema Groene Ruimte-2 (SGR2)* [13] staat beschreven hoe het kabinet het landelijk gebied wil behouden, herstellen en ontwikkelen. Daarbij wordt vooruit gekeken tot het jaar 2018. De manier waarop noodzakelijke en gewenste functies worden gecombineerd en de wijze waarop ongewenste functies kunnen worden geweerd, komen hierin aan de orde. Ook zijn de voorwaarden vanuit milieu en water benoemd. Een belangrijk uitgangspunt uit het SGR2 is de stelling ‘geen verdere verstedelijking zonder de aanleg van voldoende en recreatief aantrekkelijk groen’.

In de *Nota Ruimte* [14], die in april 2004 is verschenen, zijn door de ministeries van VROM, LNV, V&W en EZ de principes voor de ruimtelijke inrichting van Nederland vastgelegd. In de Nota Ruimte zijn het beleid uit het Structuurschema Groene Ruimte 2 en de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid uit de *Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening* [35] meegenomen. Een belangrijk uitgangspunt van de Nota Ruimte is bundeling van verstedelijking, economische activiteiten en infrastructuur in de stedelijke regio's. Daarnaast zijn de in de Nota Ruimte vastgestelde Nationale landschappen relevant voor het thema landschap. In de Nationale Landschappen is het beleid gericht op het behoud en versterking van de kernkwaliteiten van het landschap. Het plan- en studiegebied waar de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well is voorzien, zijn niet gelegen in een Nationaal Landschap. Voor gebieden buiten de nationale landschappen stelt de Nota Ruimte dat de landschappelijke kwaliteit expliciet moet worden meegenomen in ruimtelijke afwegingen.

Met het verschijnen van het *Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4)* [15] blijft ook het *NMP3* [36] onverkort van kracht. Het NMP4 is geen alles omvattend milieubeleidsplan, maar kijkt dertig jaar vooruit en naar wereldwijde dimensies van het milieuvraagstuk. In het NMP4 is een overzicht gegeven van maatregelen die nodig zijn om "een gezond en veilig leven in een aantrekkelijke omgeving temidden van vitale natuur te realiseren in 2030". Het NMP4 benoemt zeven grote milieuproblemen: verlies aan biodiversiteit, klimaatverandering, overexploitatie natuurlijke hulpbronnen, bedreigingen van de gezondheid, bedreigingen van de externe veiligheid, aantasting van de leefomgeving en onbeheersbare risico's.

De *Nota Belvedère* [16] besteedt aandacht aan de wijze waarop in de ruimtelijke ordening met de cultuurhistorische kwaliteiten van een gebied moet worden omgegaan en welke maatregelen daartoe moeten worden getroffen. Uitgangspunt is "behoud door ontwikkeling". In de nota zijn de belangrijkste gebieden afgebakend. Het plangebied van Maaspark Well is gelegen in één van de beschermde Belvedéregebieden, namelijk ‘Maasvallei’. De Maasvallei is aangemerkt als Belvedèregebied omdat er bijzondere archeologische en cultuurhistorische waarden te vinden zijn, zoals het rivierterassenlandschap, het maasheggenlandschap en lineaire landschapselementen.

De Wet op de archeologische monumentenzorg [17] is de Nederlandse uitwerking van het Verdrag van Malta [5]. In deze Wet wordt aangegeven hoe de diverse overheden om dienen te gaan met het aanwezige erfgoed in de bodem. Doel is om het aanwezige culturele erfgoed te beschermen. De uitgangspunten zijn:

- Het cultureel erfgoed dient zoveel mogelijk in de bodem (in situ) bewaard te blijven;
- In een vroegtijdig stadium van de planvorming moet al rekening gehouden worden met de aanwezige archeologische waarden. Dit betekent dat onderzoek uitgevoerd dient te worden waaruit blijkt of de bodem archeologische waarden bevat;
- Degene die de bodem verstoord betaald het archeologisch onderzoek en eventuele opgravingen.

De *Richtlijnen Vaarwegen 2005* [64] van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat bevat algemene voorschriften voor het ontwerp, beheer en onderhoud van nieuwe vaarwegen, sluizen,

bruggen en havens. Het ontwerpproces van een vaarweg of een daarin gelegen kunstwerk bestaat uit de volgende stappen:

1. kies een maatgevend schip: het grootste schip dat onder de maatgevende omstandigheden de betreffende vaarweg veilig en vlot kan passeren;
2. bepaal het vaarwegprofiel. De keuze voor normaal, krap, intensiteits- of enkelstrooksprofiel is afhankelijk van de verkeersintensiteit;
3. stel de hydraulische randvoorwaarden vast: belangrijk is vooral de juiste keuze van de maatgevende hoge en lage waterstand;
4. bepaal de windcondities: ligt de betreffende vaarweg in de kust- of landstreek;
5. werk het ontwerp nu verder uit voor de volgende elementen: vaarwegen, sluizen, bruggen en havens;
6. geef invulling aan de bediening van objecten en de vaarwegmarkering;
7. betrek de beheer- en onderhoudsaspecten in het vaarwegontwerp.

Op 22 december 2009 heeft Rijkswaterstaat het *Stroomgebiedbeheerplan 2009-2015* [85] gepubliceerd. Het Stroomgebiedbeheerplan bevat onder andere een beschrijving van het Stroomgebied van de Maas, de doelen voor de oppervlakte- en grondwaterlichamen die voortkomen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) [6] en een samenvatting van de maatregelen die genomen gaan worden. Het beleidskader voor de toetsing van ecologische doelstellingen in de KRW wordt gevormd door het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) van Rijkswaterstaat, dat in december 2009 is vastgesteld.

5.3 Provinciaal en regionaal beleid

Het *Provinciaal Omgevingsplan Limburg* (POL) [18] is de opvolger van het *Streekplan Noord- en Midden-Limburg*. In het POL kent de provinciale overheid prioriteiten toe aan ruimtegebonden functies in alle delen van Limburg. Door de aanwijzing van specifieke perspectieven geeft de provincie richting aan gewenste ontwikkelingen in het stedelijk en landelijk gebied. Het plan vormt een wettelijk toetsingskader voor allerlei ruimtelijke ingrepen, waaronder de ingrepen die verband houden met grondstofwinning c.q. natuurontwikkeling in het Maasdal.

In 2006 is er een herziening van het POL [19] doorgevoerd. Ook is het POL in de periode 2008-2011 regelmatig op onderdelen geactualiseerd. In het POL zijn onder andere taak- en doelstellingen voor wat betreft aardkunde, cultuurhistorie en landschap geformuleerd:

Aardkunde

- Behoud van een zo groot mogelijke aardkundige verscheidenheid (geodiversiteit);
- Herstel van natuurlijke aardkundige processen (vitaliteit);
- Samenhang behouden met het cultuurhistorisch en natuurlijk erfgoed(integratie).

Cultuurhistorie (archeologie, historische bouwkunst en historische geografie)

- Behoud (zo veel mogelijk) van archeologische waarden in de bodem;
- Creëren van geschikte condities voor beheer;
- Behoud en ontwikkeling van historische bouwkunst;
- Versterken van de afleesbaarheid van de historische samenhang ‘historisch bouwwerk – cultuurlandschap’;
- Instandhouding rijksmonumenten;
- Zichtbaar houden van de historische geografie;
- Behoud en ontwikkeling van de hoofdlijnen van cultuurlandschappen en historische landschapselementen;
- Beheer van kleine landschapselementen.

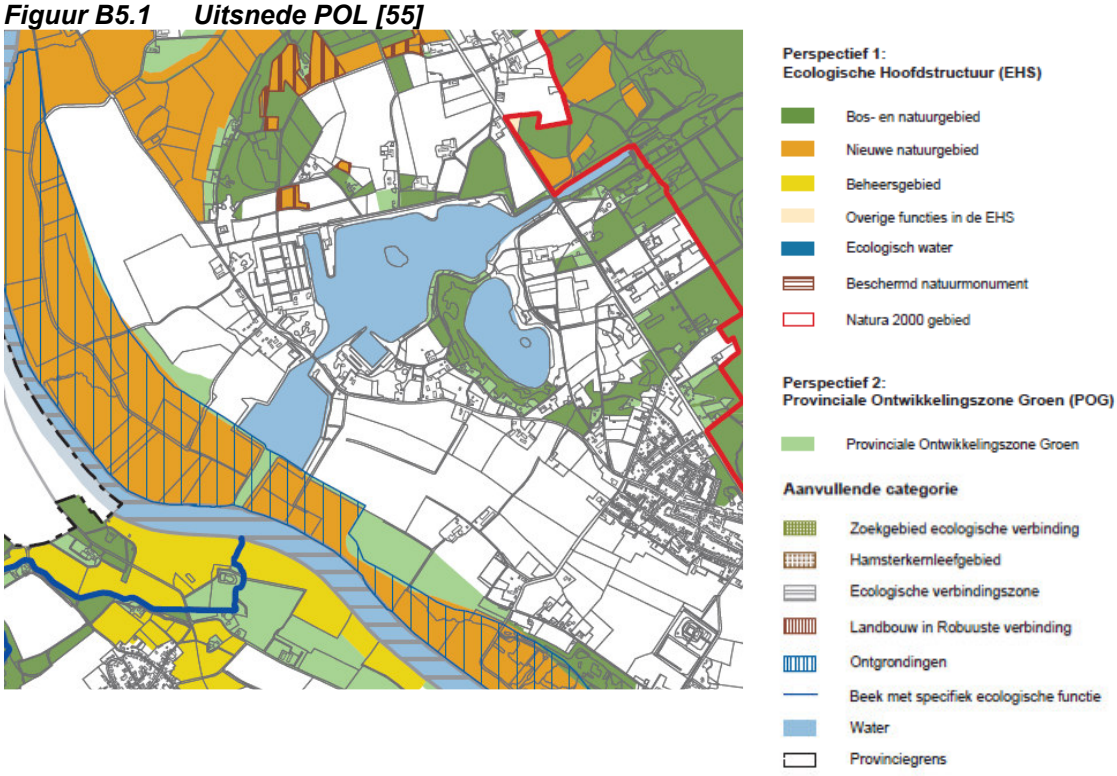
Landschap

- Behoud, ontwikkeling en beheer van de kernkwaliteiten van het landschap;
- Behouden afwisseling tussen open gebieden en gebieden met een bebouwingsarm karakter;
- Behouden historische samenhang met het landschap;
- Versterken van de structurerende werking van beek- en rivierdalen;
- Versterken bos- en mozaïeklandschappen inclusief ecologisch kwetsbare gebieden;

- Versterken van de variatie in open, halfopen en besloten gebieden;
- Versterken cultuurhistorisch waardevolle structuren;
- Aanbrengen van evenwicht tussen rood en groen in bebouwingsclusters en –linten buiten de bebouwde kom;
- Vernieuwen van verrommelde en verdichte gebieden.

Aan het plangebied Maaspark Well zijn in het POL verschillende aanduidingen toegekend (zie figuur B5.1): Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG), nieuw natuurgebied en bos- en natuurgebied.

Figuur B5.1 Uitsnede POL [55]



De Provinciale Ontwikkelingszone Groen omvat vooral landbouwgebieden als buffer rond de EHS, delen van steile hellingen met veel natuur en landschapselementen, ecologische verbindingszones, beken met een specifiek ecologische functie (voor zover geen onderdeel van de EHS), hamsterkernleefgebieden, waterwingebieden met een natuurlijk karakter vanwege de waterbescherming en gronden die een natuurkarakter krijgen zoals bepaalde lopende ontgrondingen.

Binnen de POG geldt een ontwikkelingsgerichte basisbescherming. Behoud en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden zijn richtinggevend voor ontwikkelingen in de POG. Uitgangspunt is dat ontwikkelingen leiden tot een kwalitatieve en kwantitatieve versterking van de ecologische structuur. Indien van bestaande en gerealiseerde bos-, natuur- en landschapswaarden in de POG de wezenlijke kenmerken en waarden aangetast worden is de provinciale beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van toepassing.

Delen van het plangebied zijn ook aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS omvat bestaande bos- en natuurgebieden, te ontwikkelen nieuwe natuur- en beheersgebieden, ecologisch water en beken met een specifiek ecologische functie (SEF-beken). Het gaat in alle gevallen om gebieden van nationale of Europese betekenis. De EHS maakt onderdeel uit van de Ruimtelijke hoofdstructuur volgens de Nota Ruimte [14]. In het zuiden van het plangebied (grenzend aan de Maas) ligt een strook met de aanduiding nieuwe natuurgebied. Deze gebieden zijn onderdeel van de EHS en als nieuwe natuur begrensd in de Stimuleringsplannen Bos-,

Natuur- en Landschap op basis van de subsidieregeling natuurbeheer 2000. Ook de bestaande bossen maken onderdeel uit van de EHS. In het POL wordt aangegeven dat delfstoffenwinning zoveel mogelijk gecombineerd moet worden met andere ruimtelijke activiteiten zoals natuurontwikkeling, recreatie en veiligheid.

In het POL geeft de provincie aan dat zij de geschiedenis van Limburg samenhangend in de ruimte zichtbaar wil houden om daarmee een aantrekkelijk woon-, leef-, en vestigingsklimaat te bieden. In dit verband wordt gestreefd naar behoud, ontwikkeling en beheer van aardkundige, cultuurhistorische en landschappelijke waarden in hun onderlinge samenhang.
Het *POL, aanvulling Zandmaas* [20], is een toevoeging op het POL die van toepassing is op het noordelijke deel van het dal van de Maas. Het gaat om het deel van het stroombed van Maasbracht tot aan de provinciegrens bij Mook. Uit de functies die de Maas en haar stroombed moeten gaan bekleden, blijkt dat er op termijn omvangrijke werken moeten worden uitgevoerd. Het gaat daarbij onder meer om bescherming tegen hoogwater, natuur, waterfuncties, landbouw en delfstoffenwinning. Het plangebied is voor een deel gelegen in het winterbed van de Maas. Ook is het plangebied aangeduid als bergingslocatie.

In het *Landschapskader Noord – en Midden Limburg* [68], worden handvatten gegeven ter verhoging van de verschillende in Limburg aanwezige landschappelijke kwaliteiten om daarmee de dagelijkse leefomgeving van vele mensen en ook van planten en dieren een kwaliteitsimpuls te geven. Het Landschapskader heeft tot doel op een beknopte wijze inzicht te geven in het hoe en waarom van het huidige landschap en daarmee grip te krijgen op de kansen die dat zelfde landschap biedt voor de toekomst. Het vormt hiermee een inspiratiebron om tot kwaliteitsverbeteringen te komen voor het Noord- en Midden-Limburgse landschap. Aan de hand van zowel kenmerkende beelden van de huidige situatie als aansprekende ontwikkelingsmogelijkheden voor de toekomst inspireert het Landschapskader initiatiefnemers en beleidsmakers tot passende ruimtelijke ontwikkelingen die bijdragen aan een aantrekkelijker landschap om in te wonen, te werken en te recreëren.
Initiatiefnemers van zowel aan landbouw en natuur (groene), aan water (blauwe), als aan bebouwing en infrastructuur (rode) gerelateerde ontwikkelingen, kunnen aan de hand van het Landschapskader nagaan welke ontwikkelingen op een bepaalde plek landschappelijk gezien wenselijk en mogelijk zijn.

Per 1 januari 2011 is de *Omgevingsverordening Limburg* [73] in werking getreden. De Omgevingsverordening Limburg is een samenvoeging van de eerdere Provinciale Milieuverordening, de Wegenverordening, de Waterverordening en de Ontgrondingenverordening, die met de inwerkingtreding van deze verordening zijn ingetrokken. De Omgevingsverordening Limburg is echter meer dan een samenvoeging van eerdere verordeningen. Bij het opstellen van de verordening zijn diverse normstellingen geactualiseerd, zijn waar mogelijk regels vervallen en zijn zoveel mogelijk administratieve verplichtingen vereenvoudigd. In de omgevingsverordening zijn regels uitgewerkt voor onder andere milieubeschermingsgebieden, waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en stiltegebieden. Daarnaast zijn ook kaders gesteld voor het waterbeleid, ontgrondingen, wegen en stortplaatsen. Beleid op grond van de omgevingsverordening is opgenomen in het POL 2006, Actualisatie 2011.

In het *Tracébesluit Zandmaas / Maasroute* [21] zijn maatregelen opgenomen, die onder de procedure van de Tracéwet vallen. In dit tracébesluit, en in de POL aanvulling Zandmaas, heeft het project Zandmaas / Maasroute zijn ruimtelijke vertaling gekregen. In de rapporten zijn diverse locaties voor rivierverruiming en natuurontwikkeling opgenomen. De voorgestelde maatregelen zijn onderverdeeld in twee ‘pakketten’: Pakket 1 – maatregelen gericht op het realiseren van het beschermingsniveau van 1:250 achter de kaden en beperkte maatregelen op het gebied van verbetering van de vaarroute van de Maas en natuurontwikkeling langs de rivier. Pakket 2 – extra maatregelen ten behoeve van waterstandverlaging en beperkte natuurontwikkeling. Op 9 juli 2003 heeft de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken dat de meeste bezwaren tegen het Zandmaas/Maasroute project zijn verworpen. Hiermee is de planologische basis komen vast te liggen.

Het *Meerjarenplan Zandmaas II 2007-2015* [22] dat in maart 2007 door het College van Gedeputeerde Staten is vastgesteld bevat een overzicht van de maatregelen uit het project Zandmaas pakket II die in de periode 2007-2015 zullen worden uitgevoerd. Hierin is tevens aangegeven welke Zandmaasprojecten aanspraak maken op de zogenaamde Veermangelden.
In 2009 is een vervolg gegeven op het Meerjarenplan in de vorm van het *Meerjarenplan Zandmaas 2 2009. Perspectief op 2015-2050* [51]. Hierin wordt op lange termijn gekeken naar de te nemen maatregelen. Het plangebied is in dit plan opgenomen in cluster 4 Well-Aijen tot aan Afferden. In het Meerjarenplan zijn Maaspark Well en de hoogwatergeul Well-Aijen benoemd.

Een *initiatiefplan voor de Noordelijke Zandmaas* [23] is door de statenfractie van het CDA in Limburg opgesteld en ter besluitvorming voorgelegd aan Provinciale Staten. De meerwaarde van dit CDA initiatiefplan is de aangebrachte samenhang en afstemming tussen de diverse Zandmaasplannen en de afstemming die heeft plaatsgevonden met de betrokken Zandmaasgemeenten. Op deze wijze is een integraal plan ontstaan waarbij veiligheid, natuurontwikkeling en lokale ruimtelijke ontwikkelingen op een lokaal-, regionaal- en provinciaal draagvlak kunnen rekenen. Rivierverruiming middels winning van grondstoffen, teneinde de financiële haalbaarheid van het initiatief te vergroten, strookt volledig met het provinciale grondstoffenbeleid en vormt de basis van dit initiatiefplan.

Het waterbeleid in het *Provinciaal Waterplan 2010-2015* [79] omvat de strategische hoofdlijnen voor het provinciale waterhuishoudkundig beleid. De operationele uitwerking vindt plaats via POL-aanvullingen en beleidsregels, die bij de verschillende hoofdstukken genoemd zijn. Samen met deze uitwerkingen vormt het waterbeleid in het Provinciaal Waterplan 2010-2015 het nieuwe provinciale waterhuishoudingsplan.
Het provinciale waterbeleid bevat de volgende strategische doelen:

- Herstel sponswerking: het voorkomen van wateroverlast en watertekort in het regionale watersysteem, anticiperend op veranderende klimatologische veranderingen;
- Herstel natte natuur: het bereiken van ecologisch gezonde watersystemen en grondwaterafhankelijke natuur;
- Schoon water: het bereiken van een goede chemische kwaliteit voor water en sediment;
- Een duurzame watervoorziening: het beschermen van water voor menselijke consumptie, zodanig dat voldoende water van vereiste kwaliteit via eenvoudige zuiveringstechnieken beschikbaar is;
- Een veilige Maas: het streven naar een acceptabel risico voor overstromingen in het rivierbed van de Maas.

De *Stroomgebiedvisie Limburg* [80] bevat een visie op hoofdlijnen van de gezamenlijke Limburgse waterbeheerders voor het op orde brengen van het regionaal watersysteem. Daarbij wordt een brede kijk op het watersysteem gehanteerd: het gaat om het op orde brengen van het regionaal watersysteem vanuit de integrale benadering, dat wil zeggen dat oplossingsrichtingen nadrukkelijk gezocht worden in samenhang met de realisering van meerdere doelen. Uitgangspunten zijn verder dat de watersystemen aan de nieuwe normering voor wateroverlast dienen te voldoen en moeten kunnen anticiperen op 10% meer neerslag in 2050 als gevolg van de klimaatverandering.

Op 28 september 2010 hebben Gedeputeerde Staten het *Beleidskader bodem 2010* [81] vastgesteld. Dit beleidskader omvat het provinciale beleid voor de aanpak van bodemverontreiniging in Limburg. Het Beleidskader bodem 2010 vormt samen met het Meerjarenprogramma Bodemsanering de invulling van de provinciale regierol in het beleidsveld bodem(sanering). Deze regie omvat 4 rollen: regisseur, initiatiefnemer, informatieverstrekker en bevoegd gezag. Het beleidskader bodem belicht de rol van het bevoegd gezag en is feitelijk het centrale punt in de uitvoering van de regierol als het gaat over de algehele benadering van bodemverontreiniging. Het gaat vooral in op de inhoudelijke aspecten (zowel juridisch als technisch), bezien vanuit wet- en regelgeving en landelijk beleid. Het beleidskader heeft een tweeledig doel:

- het geven van invulling aan de beleidsvrijheid en interpretatieruimte die wet en regelgeving ons bieden;
- het bijdragen aan een, op hoofdlijnen, uniform beleid binnen de provincie.

Met dit beleidskader wordt vooral bewerkstelligd dat bestaande bevoegdheden, die (kunnen) leiden tot wetsinterpretatie, beoordelingsruimte of beleidsruimte, op een eenduidige wijze zullen worden gehanteerd.

Het provinciale erfgoedbeleid bestaat uit drie beleidsvelden: archeologiebeleid, erfgoededucatie en monumentenbeleid. De *Nota provinciaal erfgoedbeleid* [82] geeft het algemeen kader aan. Sinds jaar en dag stelt de Provincie Limburg middelen beschikbaar voor de instandhouding van met name gebouwde monumenten ter ondersteuning van de direct betrokken eigenaren en in samenwerking met de rijksoverheid en de gemeenten. De Provincie wil haar bijdrage blijven leveren aan de instandhouding van het Limburgse culturele erfgoed en betrokken zijn bij het maken van keuzes inzake behoud en ontwikkeling van cultureel erfgoed.

In 2005 heeft het Waterschap Peel en Maasvallei haar strategie en visie geformuleerd in *Water in Orde, Orde in Water* [11]. Het waterschap is van mening dat beveiliging tegen hoogwater op de Maas moet gebeuren door de rivier de ruimte te geven om hoge afvoeren goed te kunnen verwerken. Vanuit die visie is het waterschap steeds voorstander geweest van verbreding en verdieping van de Maas. Hiernaast wil het waterschap randvoorwaarden bieden om te kunnen werken, wonen en recreëren binnen het gebied. Zij streeft naar een watersysteem geschikt voor (grond)gebruik door de mens.

In het *Beheerplan waterkeringen 2009-2013* [66] is aangegeven hoe het Waterschap Peel en Maasvallei haar waterkeringen beheert en onderhoudt om de afgesproken veiligheid bij hoogwater te garanderen en te voldoen aan de veiligheidseisen. Bij het beheer van waterkeringen staat veiligheid voorop. Het waterschap hanteert dan ook een strikt en terughoudend beleid voor alle initiatieven en ontwikkelingen die de veiligheid in het geding kunnen brengen. Nieuwe waterkeringen moeten daarom robuust en duurzaam worden aangelegd en bestaande waterkeringen moeten efficiënt en doelmatig te beheren zijn. Groene, obstakelvrije dijken voldoen het beste aan deze criteria.

Op 7 juli 2009 hebben Provinciale Staten de *Beleidsnota Ontgrondingen* [24] vastgesteld. De provincie is het bevoegd gezag bij het verlenen van ontgrondingsvergunningen. Deze beleidsnota is een uitwerking van het POL en formuleert gedetailleerd het provinciale beleid ten aanzien van de winning van onder andere zand, grind en klei en de inzet van secundaire bouwgrondstoffen. Deze beleidsnota fungeert tevens als toetsingskader voor de provincie als bevoegd gezag bij de beoordeling van aanvragen voor ontgrondingsvergunningen.

Het *Stimuleringsplan Natuur, Bos en Landschap Noordelijk Maasdal* [25] is op 5 oktober 2004 vastgesteld door Provinciale Staten. In het plan worden de landschapdoelen voor het Noordelijke Maasdal, het gebied tussen Kessel en Mook, beschreven. Het streefbeeld voor het plangebied Maaspark Well bestaat uit vochtige riviergebonden natuur op de oevers en ondiep water in de geul. Het stimuleringsplan heeft natuurdoeltypen voor het plangebied vastgelegd. Het betreft de volgende natuurdoeltypen:

- Essen-Iepenbos 10%
- Zwarte Populieren-Wilgenbos 5%
- Doornstruweel 10%
- Sikkelklaver-Kruisdistelgrasland 15%
- Inundatiegrasland 20%
- Vochtige ruigte 10%
- Voedselrijke plas 20%
- Pioniersgemeenschappen op klei 10%

Het *Provinciaal Natuurbeheerplan 2010* [98] is de opvolger van het Stimuleringsplan voor Natuur, Bos en Landschap. Het natuurbeheerplan geeft de na te streven doelen weer op het gebied van natuur- bos en landschapsbeheer en vormt tevens het leidend document voor de subsidieverlening in het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschapsbeheer (SNL). De gebiedsplannen beschrijven hiertoe de natuurdoelen, de mogelijkheden voor subsidie vanuit ge-

noemde subsidieregelingen en geven de begrenzingen aan van gebieden waar deze regelingen van toepassing zijn.

In de *Strategische Regiovisie, Gebiedsontwikkeling Maasduinen* [38] zetten de gemeenten Bergen, Gennep en Mook en Middelaar een strategie uiteen om te komen tot een kwaliteitsslag om de regionale economie te versterken en de leefbaarheid in de regio te vergroten. In de Regiovisie wordt gefocused op vier hoofdprogramma's:

- Investeren in exclusieve woonprogramma's;
- Ontwikkelen van bijzondere zorgcomplexen en zorgconcepten;
- Ontwikkelen van een bijzonder toeristisch recreatief product;
- Investeren in een duurzame landbouw.

In de Regiovisie is gesteld dat het kwaliteitsniveau van de bestaande recreatieve voorzieningen onder druk staat en dat dit moet worden verhoogd. Maaspark Well wordt als voorbeeld genoemd van een project dat een stimulans geeft om de kwaliteit te verhogen.
Om het doel te bereiken zijn drie basisprogramma's benoemd:

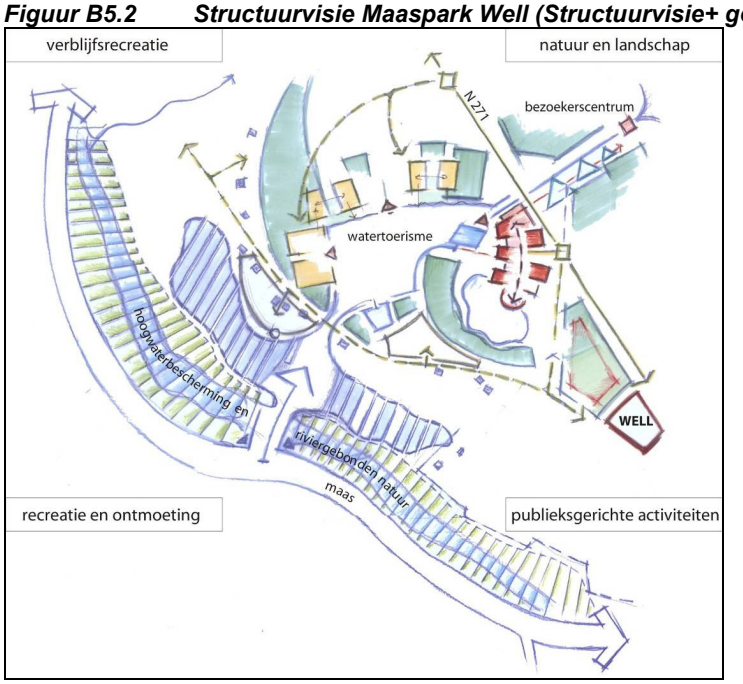
- Verbindingen en netwerken: ontsluiting naar alle zijden is noodzakelijk;
- De ruimtelijke kwaliteit moet worden verbeterd: een betere balans tussen het bebouwde deel en het landelijke deel;
- Veiligheid tegen hoog water.

5.4 Gemeentelijk beleid

In zowel het *bestemmingsplan "buitengebied"* [26] van de gemeente Bergen uit juli 1998 als in de eerste algehele herziening van dit bestemmingsplan [46] die in juli 2009 is vastgesteld, heeft het plangebied een agrarische bestemming. Daarnaast vigeert voor een deel van het plangebied het *bestemmingsplan "Leuken-Seurenheide"* [33] dat op 6 september 1994 is vastgesteld. Dit bestemmingsplan heeft betrekking op het gebied van de Voorhaven tot de provinciale weg.

De gemeenteraad van Bergen heeft op 14 februari 2006 de *Structuurvisie+* [27] vastgesteld. De gemeente geeft in deze structuurvisie haar visie op toekomstige ontwikkelingen. Het hoofddoel is om de leefbaarheid en vitaliteit van de gemeente te versterken. Een van de doelen om dit te bereiken is om het aanbod voor recreatie en toerisme te vergroten. Recreatieve ontwikkelingen dragen bij aan werkgelegenheid en vormen een sterke economische motor voor de regio.

Figuur B5.2 Structuurvisie Maaspark Well (Structuurvisie+ gemeente Bergen [27])



Daarnaast kan het een impuls zijn voor de leefbaarheid in het gebied. Het fraaie landschap en het uitgebreide areaal natuur is een sterke gemeentelijke troef voor verdere toeristisch recreatieve ontwikkelingen in Bergen. Rondom het Leukermeer zet de gemeente Bergen in de Structuurvisie+ in op een verdere toeristisch-recreatieve doorontwikkeling van dag- en verblijfsrecreatie op het land en het water waar zowel de watersporter, dag- en verblijfsrecreant, als de natuurgerichte recreant terecht kunnen. Het gebied wordt het toeristisch-recreatief concentratiegebied van de gemeente Bergen. De gemeente is voornemens om aan te haken op de ontwikkeling van de hoogwatergeulen door de voorhaven te vergroten.
In de Structuurvisie+ is voorzien in de voorgestane ontwikkelingen.

In het *Gebiedsplan Maaspark Well* [28] wordt een integrale aanpak gepresenteerd van plannen van verschillende partijen voor het Maasdal tussen Well en Aijen. De deelplannen omvatten:

- De vergroting van de veiligheid tegen overstroming door het realiseren van de Hoogwatergeul Well-Aijen;
- Vergroting van de Voorhaven ten behoeve van een toeristisch-recreatieve ontwikkeling van het gebied.;
- Realisatie van de toeristisch-recreatieve structuur in het hele plassengebied.

In de *Toeristisch recreatieve visie gemeente Bergen* [37] zet de gemeente haar langetermijnvisie op het gebied van toerisme en recreatie uiteen. In de visie heeft de gemeente een aantal hoofddoelstellingen geformuleerd:

- Stijging toeristische overnachtingen met 5%;
- Werkgelegenheid handhaven op niveau 2003;
- Kwaliteit gaat boven kwantiteit.

De gemeente wil toeristische en recreatieve mogelijkheden bevorderen en uitbreiden met respect voor natuur en milieu. De gemeente geeft aan dat het Leukermeer erg geschikt als regionale trekker. Dit gebied kan in aanmerking komen als toeristisch recreatief ontwikkelingsgebied. Hierbij kan gedacht worden aan de uitbreiding van het aantal ligplaatsen, de aanleg van een nieuwe jachthaven, kanoroutes, ecotoerisme en combinaties van dagrecreatieve voorzieningen.

Op 17 juni 2008 heeft het college van B&W het *Bodembeheerplan* [61] en de *Bodemkwaliteitskaart* [62] van de gemeente Bergen vastgesteld. Hiermee, is het in bepaalde gevallen tot uiterlijk 17 juni 2013 binnen de gemeente Bergen mogelijk, onder de voorwaarden van de Vrijstellingsregeling grondverzet, grond te ontgraven en deze grond ook weer elders binnen de gemeente het te gebruiken, zonder daarvoor aanvullend onderzoek te hoeven uitvoeren.
De belangrijkste voorwaarden voor het hergebruik op hoofdlijnen zijn:

- de kwaliteit van de ontvangende bodem mag niet verslechteren;
- diegene die de grond wil hergebruiken is verplicht het hergebruik tenminste vijf werkdagen van tevoren te melden bij de gemeentemiddels een speciaal daarvoor bestemd meldingsformulier.

Uit de bodemkwaliteitskaart kan worden afgeleid dat het deel van het plangebied waar de gemeente bevoegd gezag is (het westelijk deel van het plangebied is gelegen in het winterbed van de Maas, waarvoor Rijkswaterstaat bevoegd gezag is) kan worden aangemerkt als 'schoon' (zone: buitengebied).
Op 18 december 2007 heeft de gemeenteraad van Bergen de gemeentelijke *Verordening Geurhinder en Veehouderij* vastgesteld [83]. In deze verordening wordt het beleid van de gemeente met betrekking tot geurhinder beschreven en is de maximale geurbelasting van veehouderijen op geurgevoelige objecten vastgelegd. In de geurverordening van de gemeente Bergen zijn verschillende typen gebieden vastgesteld:

- Bebouwde kom stedelijk: hier geldt een norm van 2 OU_E/m^3;
- Cluster Groote Horst: hier geldt een norm van 3 OU_E/m^3;
- Overige buurtschappen en clusters in het buitengebied: hier geldt een norm van 7 OU_E/m^3;
- Uitbreiding Jozefstraat: hier geldt een norm van 5 OU_E/m^3;
- Uitbreiding Siebengewald-Zuid: hier geldt een norm van 9 OU_E/m^3;
- Ruimte voor Ruimte locatie Ericaweg: hier geldt een norm van 6 OU_E/m^3;

- Grote campings: hier geldt een norm van 14 OU_E/m^3;
- Landbouwontwikkelingsgebied (LOG) deelgebied I: hier geldt een norm van 20 OU_E/m^3.

Bijlage 6

Passende beoordeling

Gezien de omvang van het document, is de bij dit Plan-MER behorende passende beoordeling als separaat document bijgevoegd [70].

Bijlage 7

Gedragscode FODI

Het FODI, (Federatie van oppervlaktedelfstoffenwinnende Industrieën) heeft in juni 2009 een gedragscode uitgebracht voor de uitvoering van werkzaamheden binnen de kaders van de Flora- en faunawet [95]. Geadviseerd wordt de gedragscode van het FODI toe te passen bij de realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling (delfstoffenwinning) als onderdeel van de integrale gebiedsontwikkeling Maaspark Well. Hiertoe wordt het volgende geadviseerd:

1. monitoren van de reeds gevonden natuurwaarden alsmede;
2. op- en vaststellen ecologisch werkplan;
3. uitvoeren ecologisch werkplan;
4. periodieke monitoring nieuw gevestigde beschermde soorten;
5. periodiek aanpassen ecologisch werkplan;
6. aanvragen aanvullende ontheffingen (indien aan de orde).

Initiatiefnemer van het project is conform de Flora- en faunawet verplicht de bijbehorende zorgplicht (artikel 2 lid 1 en 2) toe te passen. Daartoe wordende volgende maatregelen geadviseerd (zie ook gedragscode FODI, [95]):

- Voorzieningen treffen ter handhaving van de kwelafhankelijke vegetaties zoals het aanbrengen van een kleischerm zodat de kweldruk gehandhaafd blijft en het grondwater minder snel wordt afgevoerd.
- Indien er wordt omgeput, zorg dragen dat voedselarm schraal bodemmateriaal bovenóp wordt verwerkt. Deze voedselarme schrale laag dient enkele meters dik te zijn.
- Afwerken van de hoogwatergeul tot op de zandondergrond of bedekken met enkele meters niet vermarktbaar zand. Hierdoor wordt een natuurlijke bedding nagebootst, zal het water helderder zijn en kan kwel uittreden.
- Afgegraven gebieden dienen niet te worden ingezaaid met grasmengsels. Inzaai werkt de vestiging van bijzondere soorten tegen en belemmert de ontwikkeling van de gewenste natuurdoeltypen. Het is bovendien ineffectief, omdat een kruidenvegetatie zich altijd spontaan zal vestigen.
- De velling van bomen en verwijdering van houtige opslag buiten het broedseizoen, zijnde de periode 15 februari tot en met 31 augustus, uitvoeren.
- Het verwijderen van de oeververdediging dient zodanig te worden uitgevoerd dat stenen niet in het water geraken.
- Bij het grondverzet wordt zodanig gewerkt dat dieren die voor de machines uit wegvluchten, niet worden gedreven naar de Maas.
- Het verplaatsen van pollen van de aanwezige beschermde planten dient in de periode oktober tot en met februari voor de start van werkzaamheden naar een geschikt habitat te worden verplant waar geen werkzaamheden worden voorzien. Eén en ander gebeurt onder de regie van een gekwalificeerde ecoloog.
- Uitvoeren van een terreininspectie minder dan één maand voorafgaand aan de start van de werkzaamheden op de aanwezigheid van territoria van nieuw gevestigde broedvogels. Waargenomen nesten en nestholen markeren in terrein en vastleggen op kaart.
- Indien binnen het te ontgronden terrein nesten en nestholen van genoemde broedvogels zijn gemarkeerd worden de werkzaamheden tot op 30 meter afstand uitgesteld totdat met zekerheid is vastgesteld dat de broedlocaties zijn verlaten.
- Op locaties waar op korte termijn geen werkzaamheden worden uitgevoerd zoals op “overhoekjes”, dient zorg te worden gedragen dat “tijdelijke natuurontwikkeling” mogelijk is door hier begroeiing te handhaven welke kan dienen als dekking voor allerlei zoogdieren.
- Taluds ontstaan door grondverzet waarin werkzaamheden zijn voorzien in de periode van april tot en met augustus, dienen gecontroleerd te worden op het voorkomen van broedende Oeverzwaluwen. Als de soort in deze taluds broedt, dient tot 1 september te worden gewacht met de werkzaamheden en dient de locatie te worden gemarkeerd. Daarna kan de broedlocatie worden vergraven.
- Op locaties waar geen werkzaamheden zijn gepland, is het voorstel om een (tijdelijke) Oeverzwaluwwand aan te leggen, bijvoorbeeld in een grondwal.

- Om schade en verstoring van rust- en overwinteringplaatsen tot een minimum te bepreken, dienen transportbewegingen uitsluitend plaats te vinden over bestaande infrastructuur; dit zijn (on)verharde wegen, rijplaten of anderszins afgebakende werkstroken.
- Voorkomen dat na de aangraving binnen de verlaagde nog te ontgronden locaties poelen ontstaan c.q. aanwezig zijn die zich zouden kunnen ontwikkelen tot voortplantingslocaties van amfibieën. Indien deze wel ontstaan, dan uitvoeren van een terreininspectie minder dan één maand voorafgaand aan de start van de werkzaamheden ter plaatse van potentiële habitats voor de amfibieën (ondiepe tijdelijke poelen in de nog te ontgronden locaties). Waarnemingen markeren in terrein en vastleggen op kaart. Vervolgens leegvangen van waargenomen habitats voor de amfibieën (ondiepe tijdelijke poelen in de nog te ontgronden locaties) voorafgaand aan werkzaamheden. Aangetroffen amfibieën verplaatsen naar een geschikt habitat in de directe omgeving. waar geen werkzaamheden meer worden voorzien. Een en ander gebeurt onder regie van een gekwalificeerde ecoloog.