



Milieu-effectrapport Grensmaas 2003

Hoofdrapport

De Maaswerken
Maastricht, februari 2003

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen, tabellen en figuren

Leeswijzer

1 Kader van het Grensmaasproject	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Het Grensmaasgebied en het projectgebied	2
1.3 Basisprincipes van de maatregelen	4
1.4 Benaming Grensmaasplannen	6
1.5 Achtergronden van het Grensmaasproject	7
1.6 Doelstellingen en randvoorwaarde	9
1.7 Zelfrealisatie en budgetneutraliteit	10
1.8 Beleidskader	11
1.9 Betrokken partijen	13
1.10 Status van het POL Grensmaas en MER Grensmaas	14
1.11 Genomen en nog te nemen besluiten	15
1.11.1 Genomen besluiten	15
1.11.2 Nog te nemen besluiten	16
1.12 De m.e.r.-procedure	19
1.12.1 De m.e.r.-plicht	19
1.12.2 Startnotitie m.e.r. Grensmaas 2002	20
1.12.3 Richtlijnen voor dit MER	20
1.13 Inspraak op dit MER en vervolg van de procedure	20
1.14 Relatie met Vlaanderen	22
1.14.1 Bestaande afspraken en uitgangpunten	22
1.14.2 De drie Vlaamse Boertienlocaties	24
1.14.3 Levende Grensmaas en cumulatief onderzoek	24
2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	27
2.1 Inleiding	27
2.2 Algemene gebiedsbeschrijving	28
2.3 Rivierkunde	35
2.3.1 Algemeen	35
2.3.2 Huidige situatie	38
2.3.3 Autonome ontwikkeling	39
2.4 Morfologie	40
2.4.1 Algemeen	40
2.4.2 Huidige situatie	42
2.4.3 Autonome ontwikkeling	43
2.5 Grondwaterkwaliteit	44
2.5.1 Algemeen	44
2.5.2 Huidige situatie	47
2.5.3 Autonome ontwikkeling	48
2.6 Natuur	49
2.6.1 Algemeen	49

2.6.2	Huidige situatie	51
2.6.3	Autonome ontwikkeling natuur	53
2.7	Aardkundige en cultuurhistorische waarden	54
2.7.1	Algemeen	54
2.7.2	Huidige situatie	56
2.7.3	Autonome ontwikkeling	59
2.8	Bodem	61
2.8.1	Algemeen	61
2.8.2	Huidige situatie	62
2.8.3	Autonome ontwikkeling	65
2.9	Oppervlaktewaterkwaliteit	66
2.9.1	Algemeen	66
2.9.2	Huidige situatie	68
2.9.3	Autonome ontwikkeling	74
2.10	Ecotoxicologie	76
2.10.1	Algemeen	76
2.10.2	Huidige situatie	77
2.10.3	Autonome ontwikkeling	78
2.11	Landbouw	78
2.11.1	Algemeen	78
2.11.2	Huidige situatie	80
2.11.3	Autonome ontwikkeling	81
2.12	Recreatie	82
2.12.1	Algemeen	82
2.12.2	Huidige situatie	82
2.12.3	Autonome ontwikkeling	83
2.13	Drinkwaterwinning	84
2.13.1	Algemeen	84
2.13.2	Huidige situatie	85
2.13.3	Autonome ontwikkeling	87
2.14	Bebouwing en infrastructuur	88
2.14.1	Algemeen	88
2.14.2	Huidige situatie	89
2.14.3	Autonome ontwikkeling	90

3 Voorkeursalternatief 2003, meest milieuvriendelijk alternatief en ontwerp-opties 93

Leeswijzer	93
3.1 Inleiding	93
3.2 Rivierverbreding voorkeursalternatief 2003	97
3.3 Kadeverhoging	102
3.4 Invloed van natuurontwikkeling op het beschermingsniveau	102
3.5 Het beschermingsniveau in relatie tot natuurontwikkeling	102
3.6 Oeververdediging	104
3.7 Aanleg dekgrondbergingen	104
3.7.1 Toepassingsmogelijkheden dekgrondbergingen	105
3.7.2 Functie dekgrondberging	107
3.7.3 Positie dekgrondberging	108
3.7.4 Afwerkhoogte dekgrondberging	109
3.7.5 Grondbalans dekgrondbergingen	110
3.7.6 Berging van verontreinigd bodemmateriaal	111
3.8 Onvergraven natuurgebieden voorkeursalternatief 2003	111
3.9 Oppervlaktes, hoeveelheden grond en grondbalans voorkeursalternatief 2003	113
3.9.1 Oppervlaktes maatregelen	113
3.9.2 Hoeveelheden dekgrond en toutvenant	113

3.9.3	Hoeveelheden vermarktbaar product	115
3.9.4	Grondbalans dekgrondbergingen en onzekerheden onvermarktbaar product	116
3.10	Puntsaneringen en civiele werken voorkeursalternatief 2003	117
3.10.1	Puntsaneringen	117
3.10.2	Civiele werken	118
3.11	Gebruik en beheer voorkeursalternatief 2003	120
3.11.1	Ontwikkelingsrichting	120
3.11.2	Beheervisie	121
3.11.3	Spontane natuurontwikkeling	122
3.11.4	Natuurlijke begrazing	123
3.12	Recreatief medegebruik en openstelling voorkeursalternatief 2003	124
3.13	Belangrijkste verschillen tussen voorkeursalternatief 2003 en voorkeursaanpak 1998	124
3.13.1	Redenen voor ontwerpaanpassingen	124
3.13.2	Verschillen oppervlaktes en hoeveelheden voorkeursalternatief 2003 en voorkeursaanpak uit 1998	128
3.14	Meest milieuvriendelijk alternatief	132
3.15	Ontwerp-opties verhogen en verlagen ontgravingdiepte	134
3.16	Ontwerp-optie: vergroten dekgrondberging Trierveld (Griffioen-variant)	136
3.17	Ontwerp-optie: opvullen tot huidig maaiveld dekgrondberging Slapersdijk	137

4 Milieueffecten 141

4.1	Inleiding	141
4.2	Rivierkunde	142
4.2.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	142
4.2.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	146
4.2.3	Effecten ontwerp-optie verhoging ontgravingsdiepte rivierverruiming (+0,5 m)	146
4.2.4	Effecten ontwerp-optie verlaging ontgravingsdiepte rivierverruiming (-0,5 m)	147
4.2.5	Mitigerende maatregelen	148
4.3	Morfologie	148
4.3.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	148
4.3.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief	151
4.3.3	Effecten ontwerp-optie verhoging ontgravingsdiepte rivierverruiming (+0,5m)	151
4.3.4	Effecten ontwerp-optie verlaging ontgravingsdiepte rivierverruiming (-0,5m)	152
4.3.5	Mitigerende maatregelen	152
4.4	Grondwaterkwaliteit	153
4.4.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	153
4.4.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief	154
4.4.3	Effecten ontwerp-optie verhoging ontgravingsdiepte rivierverruiming (+0,5m)	154
4.4.4	Effecten ontwerp-optie verlaging ontgravingsdiepte rivierverruiming (-0,5m)	154
4.4.5	Mitigerende maatregelen	154
4.5	Natuur	154
4.5.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	155
4.5.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief	166
4.5.3	Effecten ontwerp-optie verhoging ontgravingsdiepte rivierverruiming (+0,5m)	168
4.5.4	Effecten ontwerp-optie verlaging ontgravingsdiepte rivierverruiming (-0,5m)	169
4.5.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	171
4.6	Aardkundige en cultuurhistorische waarden	173
4.6.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	173
4.6.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief	177
4.7	Bodem	178
4.7.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	178
4.7.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief	182
4.7.3	Effecten dekgrondbergingen	182

4.7.4	Mitigerende maatregelen	184
4.8	Oppervlaktewaterkwaliteit	184
4.8.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	184
4.8.2	Mitigerende maatregelen	189
4.9	Ecotoxicologie	189
4.9.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	190
4.9.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief	192
4.9.3	Effecten ontwerp-optie verhoging ontgravingsdiepte rivierverruiming (+0,5 m)	193
4.9.4	Effecten ontwerp-optie verlaging ontgravingsdiepte rivierverruiming (-0,5 m)	193
4.10	Landbouw	193
4.10.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	194
4.10.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief	197
4.10.3	Effecten ontwerp-opties verhoging en verlaging ontgravingsdieptes rivierverruiming	197
4.10.4	Mitigerende maatregelen	198
4.11	Recreatie	198
4.11.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	198
4.11.2	Mitigerende maatregelen	199
4.12	Drinkwaterwinning	199
4.12.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	199
4.12.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief	201
4.12.3	Effecten ontwerp-optie verhoging ontgravingsdiepte rivierverruiming (+0,5 m)	201
4.12.4	Effecten ontwerp-optie verlaging ontgravingsdiepte rivierverruiming (-0,5 m)	201
4.12.5	Mitigerende effecten	201
4.13	Bebouwing en infrastructuur	202
4.13.1	Effecten voorkeursalternatief 2003	202
4.13.2	Effecten meest milieuvriendelijk alternatief en ontwerp-opties verhoging (+0,5 m) en verlaging (-0,5 m) rivierverruiming	203
4.13.3	Mitigerende maatregelen	203
4.14	Beschouwing uitvoeringsvolgorde	204

5 Vergelijking alternatieven en ontwerp-opties **207**

5.1	Algemeen	207
5.2	Relevante milieueffecten voor vergelijking alternatieven en ontwerp-opties	207
5.2	Voorkeursalternatief 2003	210
5.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	211
5.4	Ontwerp-optie verhoging ontgravingsdiepte	212
5.5	Ontwerp-optie verlaging ontgravingsdiepte	213
5.6	Vergelijking alternatieven en ontwerp-opties	213
5.7	Mogelijke risico's Grensmaasproject	214

6 Uitvoering: methodiek en hinder **217**

	Leeswijzer	217
6.1	Inleiding	217
6.2	Algemene aspecten van de uitvoering	218
6.3	Logistieke concept van het project	225
6.4	Basisuitvoeringsalternatief uitvoeringsmethode per locatie voor het voorkeursalternatief 2003	230
6.4.1	Algemeen	230
6.4.2	Aspecten die voor alle locaties van toepassing zijn	231
6.4.3	Tijdelijke werken	232
6.4.4	Beschrijvingen van de permanente werken en het grondverzet per locatie	237
6.5	Uitvoeringsalternatieven	247
6.5.1	Algemeen	247

6.5.2	Uitvoeringsalternatief 1	248
6.5.3	Uitvoeringsalternatief 2	251
6.6	Uitvoering van het MMA en ontwerp-opties	254
6.6.1	Uitvoering van het MMA	254
6.6.2	Uitvoering van de ontwerp-opties	254
6.6.3	Opvulling dekgrondberging Slapersdijk tot huidig maaiveld	254
6.6.4	Vergroting van de dekgrondberging in het Trierveld (Griffioenvariant)	255
6.7	Overige uitvoeringsopties	256
6.8	Wenselijkheid en haalbaarheid schone afdeklaag	258
6.9	Geluidhinder	260
6.9.1	Algemeen	260
6.9.2	Toetsingskader voor de geluidhinder	261
6.9.3	Uitgangspunten voor de berekeningen	262
6.9.4	Bestaande geluidssituatie en autonome ontwikkeling voor geluid, laagfrequent geluid en trillingen	263
6.9.5	Rekenresultaten voorkeursalternatief 2003	264
6.9.6	Rekenresultaten ontwerp-opties en uitvoeringsalternatieven	266
6.9.7	Bespreking van de resultaten	267
6.9.8	Mogelijke mitigerende maatregelen	269
6.10	Trillinghinder	270
6.11	Laagfrequent geluid	272
6.12	De inzet van baggermolens gedurende 12 uur per dag	274
6.13	Stofhinder	276
6.14	Vertroebeling en grondwatereffecten	280

7 Leemten in kennis **283**

7.1	Algemeen	283
7.2	Rivierkunde	283
7.3	Morfologie	283
7.4	Grondwater	284
7.5	Natuur	285
7.6	Aardkundige- en cultuurhistorische waarden	285
7.7	Bodem	287
7.8	Oppervlaktewaterkwaliteit	287
7.9	Ecotoxicologie	288
7.10	Landbouw	288
7.11	Recreatie	289
7.12	Drinkwaterwinning	289
7.13	Bebouwing en infrastructuur	289
7.14	Hinder	290

8 Aanzet tot een evaluatieprogramma **291**

8.1	Procedure	291
8.2	Fasering	293
8.3	Eindrapportage	294

Begrippenlijst **295**

Literatuurlijst - referenties **305**

Lijst van bijlagen, tabellen, figuren en kaarten

Bijlage 1: beschrijving locaties voorkeursalternatief 2003

Bijlage 2: samenvatting milieueffecten

Lijst van tabellen

Tabel 1.1	Kaderstellende beleidsbesluiten
Tabel 2.1	Inwoneraantallen in de woonkernen in het Grensmaasgebied en omgeving (2002)
Tabel 2.2	Kengetallen huidige situatie hydrologie en riviermorfologie
Tabel 2.3	Hoeveelheden vrijkomende klei uitgesplitst naar verontreinigingsgraad
Tabel 2.4	Samenvattend overzicht van de puntverontreinigingen die binnen het ingreepgebied liggen
Tabel 2.5	De hoeveelheden gestort watersnoodafval door verschillende gemeenten en instanties – alleen van de gewesten Maastricht en Mergelland, Westelijke Mijnstreek en Midden-Limburg.
Tabel 2.6	Samenvatting van de inventarisaties van zwerfvuil uitgevoerd in het kader van het onderzoek t.b.v. het MER Grensmaas 1998
Tabel 2.7	Indeling in toxiciteitsklassen op basis van PEC/NEC
Tabel 2.8	Indeling studiegebied in toxiciteitsklassen voor de huidige situatie
Tabel 2.9	Drinkwaterwinningen uit grondwater rondom het plangebied
Tabel 3.1	Kengetallen dekgrondbergingen
Tabel 3.2	Oppervlakteverdeling maatregelen voorkeursalternatief 2003 in ha
Tabel 3.3	Vrijkomende (theoretische) hoeveelheden dekgrond en toutvenant in het voorkeursalternatief 2003 (in insitu Mm ³)
Tabel 3.4	Vrijkomende deklaag, uitgesplitst naar verontreinigingsgraad (in-situ, uitgedrukt in Mm ³)
Tabel 3.5	Gemiddelde samenstelling van het toutvenant
Tabel 3.7	Oppervlaktes maatregelen voorkeursalternatief 2003 en voorkeursaanpak 1998 (in ha)
Tabel 3.8	Gemiddelde kwaliteit (mg/kg d.s.) van de bovengrond (0-25 cm-maaiveld); 1998 vergeleken met 2003
Tabel 3.9	Hoeveelheden vrijkomende dekgrond (Mm ³), uitgesplitst naar verontreinigingsgraad; 1998 vergeleken met 2003, exclusief proefproject Meers
Tabel 3.10	Hoeveelheid vrijkomend toutvenant en grind in de voorkeursaanpak uit 1998 en het voorkeursalternatief 2003 (voor zowel de nationale als de regionale markt)
Tabel 3.11	Omvang dekgrondberging Trierveld/ Slapersdijk
Tabel 3.12	Overzicht elementen MMA Grensmaas met inschatting belangrijkste milieueffecten ten tijde van het opstellen van het MMA
Tabel 4.1	Berekende toename in infiltratie van de benedenlopen van de beken bij uitvoering van de voorkeursvariant
Tabel 4.2	Positieve effecten van abiotische processen langs een natuurlijke grindrivier
Tabel 4.3	Oppervlakten van ecotopen uit het ecologisch toetsingskader) en uit het voorkeursalternatief 2003
Tabel 4.4	Samenvatting effecten natuur voor de belangrijkste soortgroepen
Tabel 4.5	Soorten die door uitvoering van het Grensmaasgebied achteruit kunnen gaan.
Tabel 4.6	Omvang van het vernietigde leefgebied en de omvang van de compensatie voor de grauwe gors, uitgesplitst per deellocatie op basis van de gegevens uit 2001

Tabel 4.7	Ecohydrologische effecten Grensmaasproject
Tabel 4.8	Aangetroffen concentraties en BGW's in en voor de leeflaag (concentraties in mg/kg ds)
Tabel 4.9	Verwachte fluxen van de dekgrondbergingen in Eindplan Grensmaas
Tabel 4.10	Geïndeerd oppervlak en lengte van de waterlijn bij verschillende afvoersituaties
Tabel 4.11	Oppervlak ecotoxicologische risico klassen voor witvis, oeverwaluw en bever voor het nulalternatief en het eindplan
Tabel 4.12	Overzichtstabel landbouwschade in ha ten gevolge van verdroging en vernatting per alternatief (en gecorrigeerd voor ingrepen)
Tabel 6.1	Kengetallen voorkeursalternatief 2003
Tabel 6.2	Grondbalans, voorkeursalternatief 2003 (Mm ³ in-stort)
Tabel 6.3	Verwachte maaiveldverlaging per dekgrondberging (m)
Tabel 6.5	Tijdschema uitvoeringsalternatief 1
Tabel 6.6	Tijdschema uitvoeringsalternatief 2
Tabel 6.7	Gegevens dekgrondberging Slapersdijk
Tabel 6.8	Overzicht huidige industrieterreinen en bedrijven aan Nederlandse zijde
Tabel 6.9	Equivalent geluidsniveaus LA,eq , dB(A)
Tabel 6.10	Identificatie aandachtslocaties op basis van depositie grof stof
Tabel 8.1	Aanzet tot een evaluatieprogramma

Lijst van figuren

Figuren hoofdstuk 1

- 1.1 Overzicht van het Grensmaasgebied
- 1.2 Schematisch overzicht stroomgeulverbreding, weerdverlaging, dekgrondberging
- 1.3

Figuren hoofdstuk 2

- 2.1 Ligging studiegebied grondwater
- 2.2 Schematische opbouw van het geo-hydrologisch systeem
- 2.3 Gemeten concentraties nitraat in het grondwater
- 2.4 Archeologische waarden in het projectgebied

Figuren hoofdstuk 3

- 3.1 De vier ontwerplijnen en maatregelen
- 3.2a Inundatie bij een afvoer van 10 m³/s
- 3.2b Inundatie bij een afvoer van 40 m³/s
- 3.2c Inundatie bij een afvoer van 100 m³/s
- 3.3 Weerdverlaging

Figuren hoofdstuk 4

- 4.1 Waterstandsverlaging voorkeursalternatief 2003 bij 1/250 afvoer
- 4.2 Verandering van de ecotoxicologische risico klasse. Vergelijking van de huidige situatie/autonome ontwikkeling en het voorkeursalternatief 2003
- 4.3 Totale schade voor landbouw t.g.v. uitvoering van het voorkeursalternatief 2003
- 4.4 Totale schade voor grasland t.g.v. uitvoering van het voorkeursalternatief 2003

Figuren hoofdstuk 5

Geen figuren

Figuren hoofdstuk 6

- 6.1 Logistiek schema toutvenant (transport en verwerking) Grensmaasproject
- 6.2 Mogelijke uitvoeringsplanning basisuitvoeringsalternatief
- 6.3 Ontgroning en verwerking in verwerkingsbassin te Itteren, uitvoeringsalternatief 1
- 6.4 Mogelijke uitvoeringsplanning van uitvoeringsalternatief 1
- 6.5 Ontgroning en verwerking dekgrondberging Itteren, uitvoeringsalternatief 2
- 6.6 Ontgroning en verwerking dekgrondberging Trierveld, uitvoeringsalternatief 2
- 6.7 Mogelijke uitvoeringsplanning van uitvoeringsalternatief 2
- 6.8 Dekgrondberging Koeweide, variant opvullen dekgrondberging Slapersdijk tot huidig maaiveld
- 6.9 Dekgrondberging Koeweide, vergroten dekgrondberging Trierveld
- 6.10 Stofdepositie langs werkwegen

Kaartbijlagen

- Kaartbijlage A Topografische kaart plangebied
- Kaartbijlage A1 Voorkeursalternatief 2003

- Kaartbijlage B Meest milieuvriendelijk alternatief
- Kaartbijlage B1 Ontwerp-optie verhoogde ontgravingsdiepte rivierverruiming (+0,5 m)
- Kaartbijlage B2 Ontwerp-optie verlaagde ontgravingsdiepte rivierverruiming (-0,5 m)

- Kaartbijlage C Rivierkunde
 - Beschermingsniveau kades

- Kaartbijlage D Grondwater
 - Ligging Grensmaasvallei
 - Grensmaasvallei in Nederland en Vlaanderen
 - Verschuiving kwelgebieden ten gevolge van het voorkeursalternatief 2003

- Kaartbijlage E Natuur
 - Natuur in het Grensmaasgebied – Heggen, bomenlanen en natuurgebieden
 - Broedvogels gebiedsdeel zuid – midden – noord
 - Flora gebiedsdeel zuid – midden – noord
 - Locatie grondwaterafhankelijke natuurgebieden

- Kaartbijlage F Aardkundige en cultuurhistorische waarden
 - Aardkundige waarden

- Kaartbijlage G Bodem
 - Inventarisatie puntverontreinigingen zuid – midden – noord

- Kaartbijlage H Landbouw
 - Huidige situatie ten aanzien van landgebruik binnen Grensmaasgebied
 - Afname areaal landbouwgrond ten gevolge van het voorkeursalternatief 2003

- Kaartbijlage I Vlaanderen
 - Plan Levende Grensmaas

- Kaartbijlage J Uitvoering
 - Concept uitvoeringsplan voorkeursalternatief 2003

Leeswijzer

Dit MER bestaat uit het voorliggende hoofdrapport, een samenvatting en negen achtergronddocumenten.

Samenvatting

De samenvatting is een apart en zelfstandig leesbaar document. De samenvatting is een voor een niet ingewijd publiek goed leesbaar document dat de belangrijkste uitkomsten van het m.e.r.-onderzoek bevat.

Hoofdrapport MER Grensmaas 2003

Dit hoofdrapport bestaat uit acht hoofdstukken. De kern van dit hoofdrapport wordt gevormd door hoofdstuk 4: In dit hoofdstuk worden de milieueffecten van het voorkeursalternatief 2003, het meest milieuvriendelijk alternatief en twee ontwerp-opties voor het Grensmaasproject gepresenteerd en beoordeeld. Hier worden dus de resultaten van het onderzoek dat in het kader van dit MER is uitgevoerd gepresenteerd, zowel voor de Nederlandse als voor de Vlaamse oever.

De drie voorafgaande inleidende hoofdstukken bevatten de nodige achtergrondinformatie over het Grensmaasproject. Eerst wordt in hoofdstuk 1 ingegaan op de achtergronden, de beleidskaders en de te volgen procedures. Daarna wordt in hoofdstuk 2 een beschrijving gegeven van de huidige situatie van het Grensmaasgebied en de te verwachten autonome ontwikkelingen in het gebied. Deze beschrijving vormt de basis voor de beoordeling van de milieueffecten in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 3 wordt een toelichting gegeven op het ontwerp van het voorkeursalternatief 2003, het meest milieuvriendelijk alternatief en de ontwerp-opties.

Na het hoofdstuk 4 waarin de milieueffecten gepresenteerd en beoordeeld zijn, volgt in hoofdstuk 5 de vergelijking tussen de alternatieven en ontwerp-opties.

Daarna wordt in hoofdstuk 6 ingegaan op mogelijke uitvoeringsmethodieken en de hinder die dit tot gevolg kan hebben. Er wordt een beeld geschetst van gangbare uitvoeringsmethodieken van ontgroning, berging en verwerking van de vrijkomende grond. Op basis daarvan wordt inzicht gegeven in de te verwachten hinder voor de omgeving. In het kader van de procedure waarvoor dit MER is opgesteld, namelijk de vaststelling van het POL Grensmaas, wordt nog geen besluit genomen over de uitvoeringsmethodiek. Dat gebeurt pas later in de fase van de vergunningverlening. De vergunningen worden aangevraagd door de uitvoerende partij(en). De uiteindelijke uitvoeringsmethode is daarom op dit moment nog niet bekend. Om toch niet voorbij te gaan aan dit voor de omwonenden uitermate belangrijke aspect, wordt in dit hoofdstuk toch al zo goed mogelijk inzicht gegeven in wat de omwonenden te wachten staat.

De leemten in kennis zijn opgenomen in hoofdstuk 7. Daarbij gaat het om het ontbreken van informatie in de beschrijvingen van de huidige toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling, en van de mogelijke milieugevolgen. Het doel van dit hoofdstuk is om besluitvormers een indicatie te geven van de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij een besluit gaan nemen. Het ontbreken van bepaalde gegevens kan op deze manier in de afweging worden betrokken.

Tot slot van dit hoofdrapport MER wordt in hoofdstuk 8 een aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma. Voor het Grensmaasproject moet – net als voor ieder m.e.r.-plichtig project – na de (ruimtelijke) besluitvorming een evaluatieprogramma opgesteld worden. Het doel van de evaluatie is om tijdens en na de uitvoering van het project na te gaan in hoeverre de daadwerkelijk optredende milieu-effecten overeenstemmen met de voorspellingen uit dit MER. In dit hoofdstuk wordt een aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma. Er wordt op hoofdlijnen aangegeven welke aspecten geëvalueerd moeten worden en op welke manier dat gedaan zal worden.

Achtergronddocumenten

In de negen achtergronddocumenten wordt de nodige achtergrondinformatie gegeven. Het betreft voornamelijk de rapportage van de bepaling van de milieu-effecten die zijn samengevat in hoofdstuk 4 van dit hoofdrapport.

De achtergronddocumenten zijn:

1. Rivierkunde

Dit document bevat de rapportage van de hydraulische berekeningen. Dit zijn de berekeningen van de waterstanden en stroomsnelheden bij verschillende afvoeren van de Maas na uitvoering van het Grensmaasproject.

2. Morfologie

In dit document worden de morfologische effecten van uitvoering van het Grensmaasproject voorspeld. Dit is gedaan op basis van een bureaustudie, dus gebruik makend van al het eerder (zeer uitgebreid) onderzoek dat in het verleden naar de morfologische aspecten van de Grensmaas is uitgevoerd, aangevuld met morfologische handberekeningen op basis van de resultaten uit het achtergronddocument rivierkunde. Het achterliggende kaartmateriaal dat als basis is gebruikt voor de analyse is apart beschikbaar.

In een later stadium zullen de resultaten van morfologische berekeningen beschikbaar komen. Volgens de huidige inzichten zullen deze berekeningen de resultaten van de bureaustudie nader bevestigen.

3. Grondwater

Dit document beschrijft de verandering van grondwaterstanden door uitvoering van het Grensmaasproject, waarbij de effecten voor natuur en landbouw specifiek zijn aangegeven. Ook de effecten voor Vlaanderen en de drinkwaterwinning zijn hier in beeld gebracht.

4. Natuur

Dit document omvat effecten op natuurwaarden, waarbij niet alleen naar negatieve maar ook naar positieve effecten is gekeken. Hierbij is onderscheid gemaakt naar effecten op ecosysteemniveau (doel van het project zelf) en effecten op soort- en leefgebiedniveau (invulling wettelijke- en beleidsmatige eisen).

5. Aardkundige en cultuurhistorische waarden

In dit document is een inventarisatie van en de te verwachten milieu-effecten op aardkundige en cultuurhistorische waarden in het Grensmaasgebied opgenomen in de periode tussen 1998 en heden.

6. Bodem

In dit document worden de effecten van het Grensmaasproject die verband houden met bodemverontreiniging beschreven. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen diffuse verontreiniging, puntverontreinigingen en dekgrondbergingen.

7. Oppervlaktewaterkwaliteit en ecotoxicologie

In dit achtergronddocument worden de effecten van het Grensmaasproject op oppervlaktewaterkwaliteit inclusief zwerfvuil en ecotoxicologie gepresenteerd.

8. Landbouw

Het achtergronddocument nr. 8 (Landbouw) geeft de resultaten van de inventarisatie van de huidige structuur van de landbouwbedrijven in het Grensmaasgebied, de effecten van uitvoering van het Grensmaasproject hierop en mogelijke toekomstperspectieven voor de agrarische sector. Deze informatie is in dit MER opgenomen omdat het een belangrijk gevolg betreft van het Grensmaasproject, ook al gaat het strikt genomen niet om een milieueffect.

De effecten van mogelijke vernatting en verdroging in de omgeving van de Grensmaas op de landbouwproductie zijn terug te vinden in achtergronddocument nr. 3 (Grondwater).

9. Hinder

Het achtergronddocument 9 handelt over hinder. Hierin worden de effecten beschreven van een mogelijke uitvoering van het Grensmaasproject. De te verwachten hinder bestaat uit geluid, laagfrequent geluid, trillingen en stofhinder.

1 Kader van het Grensmaasproject

1

1.1 Inleiding

Algemeen

Dit milieu-effectrapport – het MER Grensmaas 2003 – beschrijft de milieueffecten van de uitvoering van het Grensmaasproject. Dit project behelst een van de meest vergaande en tot de verbeelding sprekende inrichtingsplannen langs de Maas. Voornemen is om door middel van ondiepe ontgroningen langs de rivier, waarbij grote hoeveelheden verkoopbaar grind en zand gewonnen worden, het huidige nauwe rivierbed van de Grensmaas aanzienlijk te verruimen. Hierdoor kan de natuurlijke dynamiek van de rivier zich weer herstellen en zullen er minder vaak overstromingen optreden. Over een lengte van ruim 40 kilometer zal op deze manier een nagenoeg aaneengesloten en gevarieerd natuurgebied ontstaan, met bossen, struwelen en grindeilanden waar vele planten- en diersoorten die uit Zuid-Limburg verdwenen zijn, zich weer kunnen vestigen. Het streefbeeld voor de Grensmaas wordt verder toegelicht in paragraaf 3.1



Streefbeeld voor de Grensmaas

Op enige afstand van de rivier zal het onvermarktbaar materiaal dat vrijkomt bij de ontgroningen worden geborgen in diepere grindwinningen, de zogenaamde dekgrondbergingen.

Voordat daadwerkelijk kan worden gestart met de uitvoering van het project moet het plan eerst volgens wettelijke regels worden verankerd in officiële ruimtelijke besluiten zoals het POL Grensmaas en in gemeentelijke bestemmingsplannen. Daarna moeten nog de nodige vergunningen en ontheffingen worden verkregen.

Dit MER is een onderliggend document van het POL Grensmaas dat voor vaststelling van het POL Grensmaas vereist is. Het POL Grensmaas is een aanvulling op het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) 'Liefde voor Limburg' uit 2001. Het POL Grens-

maas is de benaming voor het vroegere streekplan inclusief een aantal sectorale beleidsplannen. Vaststelling van het POL Grensmaas is een eerste formele stap die uitvoering van het Grensmaasproject mogelijk maakt. In het POL Grensmaas wordt een beeld geschetst van de toekomstige ruimtelijke structuur van het Grensmaasgebied en het toekomstig beleid ten aanzien van een aantal daarbij relevante aspecten. In dit MER Grensmaas wordt het onderzoek naar de milieueffecten die uitvoering van het POL Grensmaas, oftewel het Grensmaasproject, tot gevolg zal hebben gepresenteerd. Op deze manier kan over het POL Grensmaas een zorgvuldig besluit worden genomen, waarbij alle relevante feiten en belangen zijn betrokken. Het MER en het ontwerp POL Grensmaas worden gelijktijdig ter visie gelegd.

Het voorliggend MER Grensmaas 2003 is een zogenaamd 'locatie-MER'. Dat betekent dat in dit MER het accent gelegd wordt op de ruimtelijke aspecten van het project. In de vergunningenfase worden voor een aantal onderdelen nog zogenaamde inrichtings-MER-en opgesteld voor de inrichtings- en uitvoeringsaspecten.

Relatie met het MER Grensmaas uit 1998

In 1998 is al een ontwerp Streekplan Grensmaas tezamen met een bijbehorend MER Grensmaas ter visie gelegd. Destijds is het Streekplan Grensmaas niet vastgesteld, omdat onvoldoende zekerheid bestond over de technische en financiële haalbaarheid van het plan.

Het ontwerp voor het Grensmaasproject is nadien telkens verbeterd op basis van nieuwe gegevens, nieuwe inzichten en verdergaande berekeningen. Door overleg met de beoogde uitvoerende partij is bovendien zekerheid ontstaan over de technische en financiële haalbaarheid van het plan.

Het huidige plan zoals dat in dit MER Grensmaas 2003 en het POL Grensmaas gepresenteerd wordt, verschilt uiteindelijk weinig van de voorkeursaanpak uit 1998.

Toch wordt voor de vaststelling van het POL Grensmaas opnieuw de m.e.r.-procedure doorlopen. Sinds de publicatie van het MER Grensmaas in 1998 zijn veel nieuwe gegevens beschikbaar gekomen en zijn nieuwe methoden ontwikkeld om milieueffecten te voorspellen. Ook wordt op deze manier de omgeving opnieuw betrokken bij de plannen.

1.2 Het Grensmaasgebied en het projectgebied

Het Grensmaasgebied is onderdeel van het Maasdal en is ruim 40 kilometer lang, gelegen tussen Maastricht en Roosteren. De Grensmaas vormt, zoals de naam aangeeft, de grens tussen Nederland en België. Een overzicht van het Grensmaasgebied is opgenomen figuur 1.1.

Door het overwegend agrarisch gebied stroomt de Maas die fungeert als de as van riviergebonden natuur in een rivierdal met karakteristieke landschappelijke waarden en een bijzondere ruimtelijke functieverdeling. Het gebied is bovendien rijk aan delfstoffen, met name grind. Een aantal woonkernen in het Grensmaasgebied ligt direct langs de Maas in het winterbed van de rivier. Rondom de bewoningskernen zijn in het kader van het Deltaplan Grote Rivieren (DGR) in 1996 kades aangelegd, de zogenaamde DGR-kades, die de bebouwing tot op zekere hoogte beschermen tegen hoogwater.

Voor een nadere omschrijving van het Grensmaasgebied wordt hier verwezen naar hoofdstuk 2, waarin per thema uit dit MER een uitgebreide beschrijving is opgenomen.



Figuur 1.1
Overzicht
van het
Grensmaas-
gebied

Het projectgebied is gedefinieerd als het gebied waarbinnen maatregelen getroffen worden in het kader van het Grensmaasgebied. Zie kaartbijlage A.

1.3 Basisprincipes van de maatregelen

Rivierverruiming

De doelstellingen van het Grensmaasproject worden in de eerste plaats gerealiseerd door rivierverruiming. De rivier wordt verruimd over een lengte van ca. 40 kilometer door de volgende maatregelen:

1. stroomgeulverbreding;
2. weerdverlaging;
3. nevengeulen.



Veranderingen in de ruimtelijke structuur in het Grensmaasgebied in een fictief maar representatief voorbeeldgebied

Ad 1) stroomgeulverbreding

De rivier wordt verbreed van enkele tientallen meters in de huidige situatie tot plaatselijk ruim 700 m in de toekomstige situatie. De oevers worden daarbij 3 tot 7 m verlaagd. Door deze afgraving dalen de rivierwaterstanden bij hoogwaters. De stroomgeulverbreding levert een belangrijke bijdrage aan de hoogwaterdoelstelling. Ook voor de natuurontwikkeling is de stroomgeulverbreding van belang omdat in deze zone in de toekomst grindbanken, eilanden en geulen kunnen ontstaan. Dit zijn elementen die horen bij een natuurlijke grindrivier.

Ad 2) weerdverlaging

Weerdverlaging vindt plaats aansluitend aan de stroomgeulverbreding en bestaat uit het afgraven van de oever in een aflopend talud zodat een geleidelijke overgang ontstaat van de diepe zone van stroomgeulverbreding naar de onvergraven weerd. De breedte van de weerdverlaging bepaalt de helling van het talud. Deze varieert van 1:5 tot 1:100.

Door de weerdverlaging ontstaat een geleidelijke overgang van de rivier naar de oever. In deze zone loopt de overstomingsfrequentie geleidelijk af. Deze grote variatie in overstomingsfrequentie vormt, samen met een grindondergrond en de zone van stroomgeulverbreding, de basis voor de gewenste natuurontwikkeling langs de Grensmaas. De weerdverlaging draagt daarnaast bij aan de hoogwaterdoelstelling van het Grensmaasproject omdat ook deze maatregel aanzienlijk bijdraagt aan de rivierverruiming.

Ad 3) nevengeulen

Op plaatsen waar direct langs de rivier geen ruimte is voor rivierverbreding wordt een nevengeul aangelegd. Dit is het geval op de locaties Maasband en Visserweert, waar de dorpen dicht langs de rivier liggen. Ook op de locatie Grevenbicht wordt een nevengeul aangelegd. Hier ligt een puntverontreiniging dicht langs de rivier. De nevengeul wordt aangelegd tussen de puntverontreiniging en het dorp Grevenbicht. De nevengeulen bieden meer ruimte voor de rivier waardoor ook de nevengeulen net als de stroomgeulverbreding en de weerdverlaging een bijdrage leveren aan de hoogwaterdoelstelling. Er worden bruggen gebouwd om de bereikbaarheid van de woonkernen te waarborgen.

Op een aantal plaatsen kan de rivier niet voldoende verbreed worden om de hoogwaterdoelstelling te realiseren. Hier worden de kades verhoogd.

Al het onvermarktbaar materiaal dat vrijkomt bij de ontgroningen wordt in een aantal diepere grindwinningen geborgen, de zogenaamde dekgrondbergingen. Deze hebben in het Grensmaasproject drie functies:

1. berging van alle niet vermarktbaar, gebiedseigen grond die vrijkomt bij de rivierverruiming en de aanleg van de dekgrondbergingen zelf;
2. winning van grind;
3. tegengaan van verdrogingseffecten in het achterland.

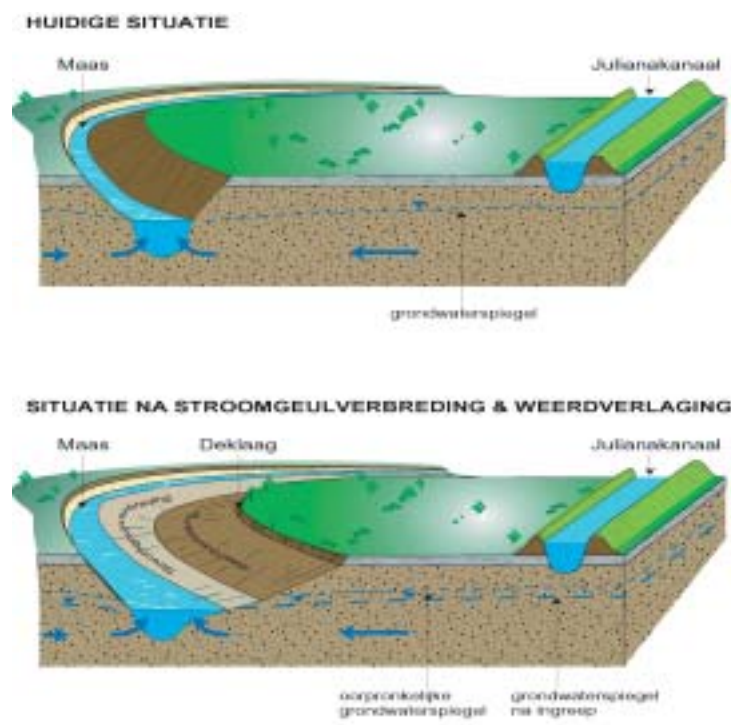
Onvergraven natuurgebieden

De te ontgronden gebieden en de dekgrondbergingen worden tot een aaneengesloten natuurgebied aaneengeregend door onvergraven natuurgebieden.

Civiltechnische maatregelen

Om een en ander mogelijk te maken moeten ook tal van civiltechnische maatregelen getroffen worden. Te denken valt aan het saneren van puntverontreinigingen, het verleggen van kabels en leidingen, het aanpassen van kades en het aanleggen van faunavoorzieningen en bruggen.

De basisprincipes van de verschillende onderdelen van het Grensmaasproject zijn in figuur 1.2 schematisch weergegeven.





Figuur 1.2 Schematisch overzicht stroomgeulverbreding, weerdverlaging, dekgrondberging

Beschermingsniveau

De doelstelling van 1/250 per jaar achter de kades betekent dat de kades alleen overstroomd bij Maas-afvoeren die niet vaker dan gemiddeld eens in de 250 jaar voorkomen. Een kans van 1/250 per jaar lijkt klein, maar die kans van optreden is wel ieder jaar even groot.

Momenteel – dus zonder uitvoering van de rivierverruiming- hebben de kades een beschermingsniveau van 1/50 per jaar.

Basisfilosofie voor het Grensmaasgebied

Om van de Grensmaas weer een levende rivier te maken, moet er heel wat gebeuren. Een levende rivier heeft de ruimte om te meanderen (kronkelen), eilanden en nevengeulen te vormen en gevarieerde oevers te ontwikkelen waarop op een spontane manier bos en struweel kan groeien.

In het Grensmaasgebied zal over een groot oppervlak ondiepe ontgronding plaatsvinden. Er ontstaat een verlaagd gebied waarin de rivier haar invloed kan doen gelden en het landschap gaat vormgeven. Na verloop van tijd ontwikkelt zich een karakteristiek rivierenlandschap, waarmee de Grensmaas een nieuw, meer natuurlijk aanzien krijgt. Ook krijgt de rivier op deze wijze een groter watervoerend vermogen.

Naast de ontwikkeling van de nieuwe natuurgebieden langs de Grensmaas zal aandacht worden besteed aan de aangrenzende zones. Dit zijn vooral overgebleven landbouwgebieden. Gestreefd zal worden naar een zodanige inrichting van deze gebieden dat sprake is van een goede landbouwkundige, landschappelijke, ecologische en recreatieve kwaliteit. Zo moeten alle gewenste functies een volwaardige plaats en toekomst krijgen in het Grensmaasgebied.

1.4 Benaming Grensmaasplannen

Er zijn in de loop van de tijd verschillende benamingen voor verschillende onderdelen van het Grensmaasproject in omloop geraakt. Hieronder volgt ter verduidelijking een overzicht van de verschillende plannen.

Project Levende Grensmaas

Grensoverschrijdend natuurontwikkelingsproject langs de Grensmaas. Het plan bevat het geheel van Nederlandse en Vlaamse plannen langs de Grensmaas. De Vlaamse

plannen bestaan uit maatregelen ter bevordering van de natuurontwikkeling langs de Grensmaas.

Grensmaasproject

Vorbereiding en uitvoering van het Nederlandse deel van het project "Levende Grensmaas". Het project loopt van Maastricht tot en met Roosteren en omvat naast proefproject Meers ook drie zogenaamde Vlaamse Boertienlocaties. Dit zijn maatregelen op drie plaatsen langs de Vlaamse oever die realisatie van de Nederlandse doelstellingen ten goede komen. In totaal bevat het Grensmaasproject aan de Nederlandse oever 12 zogenaamde 'locaties', oftewel 12 afzonderlijke geografische eenheden.

Eindplan Grensmaas

Het Eindplan Grensmaas is het plan waarmee Provinciale Staten van Limburg op 21 december 2001 hebben ingestemd. Het plan bestaat uit het Grensmaasproject, exclusief Proefproject Meers en exclusief de drie Vlaamse Boertienlocaties. Over het proefproject Meers heeft aparte besluitvorming plaatsgevonden.

Voorkeursalternatief 2003

Het voorkeursalternatief 2003 in dit MER bestaat uit het Eindplan Grensmaas tezamen met proefproject Meers. Proefproject Meers wordt in dit MER betrokken omdat het proefproject een onderdeel is van het Grensmaasproject, en in dit MER de effecten van het totale Grensmaasproject in beeld gebracht moeten worden. De Vlaamse Boertienlocaties van het Grensmaasproject vormen geen onderdeel van het voorkeursalternatief 2003, omdat het uitgangspunt is dat realisatie van de Nederlandse doelstellingen niet afhankelijk mag zijn van maatregelen op Vlaams grondgebied.

Proefproject Meers

Het betreft een gedeelte van de totale locatie Meers. Dit gedeelte is reeds in uitvoering in het kader van een proefproject van het Grensmaasproject. Er vindt stroomgeulverbreding, weerdverlaging en dekgrondberging plaats. Het proefproject wordt afzonderlijk van de andere locaties budgetneutraal uitgevoerd door een lokale ontgronder en zal gereed zijn voordat het overige deel van het Grensmaasproject tot uitvoering komt.

Locatie Roosteren

Dit is de meest noordelijk gelegen locatie van het Grensmaasproject. Deze locatie wordt vooruitlopend op de andere locaties van het Grensmaasproject uitgevoerd omdat er een verplichting richting Vlaanderen ligt om de lokale waterstandsverhoging, veroorzaakt door de aanleg van de DGR kades in 1996, te compenseren. Deze compensatie moet zo snel mogelijk worden uitgevoerd en zal worden gerealiseerd door Rijkswaterstaat.

1.5 Achtergronden van het Grensmaasproject

Periode 1987 tot 1998

De planvorming voor het Grensmaasgebied kent een lange geschiedenis. De eerste ideeën voor de combinatie van natuurontwikkeling en grindwinning dateren van eind jaren '80. Gedeputeerde Staten van Limburg hebben in 1987 een 'principebesluit nieuwe winlocaties' vastgesteld, waarin is vastgelegd dat nieuwe locaties voor grindwinning in het Maasdal gelegen dienen te zijn. In overleg met de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) is twee jaar later afgesproken de grindwinning te combineren met de ontwikkeling van de ecologische hoofdstructuur (EHS)



in het Maasdal. Voor de uitwerking van dat concept tot een uitvoerbaar plan is het Rijk met de provincie Limburg in 1992 een samenwerking aangegaan. Het ondertekenen van een bestuursovereenkomst tussen de ministeries van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Verkeer en Waterstaat betekende het startsein van het Grensmaasproject. Daarbij golden als doelstellingen natuurontwikkeling en grindwinning, onder het motto 'groen voor grind'. Daarbij vormde het inrichtingsconcept zoals verwoord in het rapport 'Toekomst voor een Grindrivier' (1991, Stroming, bureau voor natuur- en landschapsontwikkeling) de basis. Dit inrichtingsconcept bestond op hoofdlijnen uit het verbreden van de stroomgeul van de Maas, het verlagen van de naastliggende weelden en verbreding van bestaande ecologische functies waarbij rekening wordt gehouden met bestaande gebiedswaarden. Bij deze ontgrondingen komen delfstoffen vrij, waarvan de opbrengsten benut worden om het project te financieren (zie paragraaf 1.7)

In 1993 en 1995 werd Limburg vervolgens opgeschrikt door grote overstromingen van de Maas met veel wateroverlast. Dit leidde tot het Deltaplan Grote Rivieren (1995). Uitvoering van het Grensmaasproject werd daarbij aangemerkt als een belangrijke maatregel om het beschermingsniveau tegen hoogwater te verbeteren. Daarmee werd een derde doelstelling aan het project gekoppeld, namelijk de hoogwaterdoelstelling.

Het ontwerp Streekplan Grensmaas en MER uit 1998

Op basis van het concept uit 'Toekomst voor een grindrivier' zijn ontwerpen gemaakt. Als resultaat van het ontwerpproces van de daaruit ontstane voorkeursaanpak (VKA '98) zijn vervolgens de milieueffecten bepaald en beoordeeld. In mei 1998 is het MER Grensmaas tezamen met het ontwerp Streekplan Grensmaas gepubliceerd. In het MER was alle relevante milieu-informatie opgenomen; informatie die nodig was om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over maatregelen in het Grensmaasgebied. Het ontwerp Streekplan Grensmaas en het MER zijn in 1998 ter visie gelegd. Maar vanwege onzekerheid omtrent de technische en financiële uitvoerbaarheid is het Streekplan Grensmaas destijds niet vastgesteld.

Periode 1998 - 2001

Vanaf 1998 is overleg met de beoogde uitvoerende partij, het Consortium Grensmaas

B.V., opgestart (zie paragraaf 1.9). Er is onderzocht en besproken of de voorkeursaanpak uit 1998 binnen de voorwaarden van budgetneutraliteit gerealiseerd kon worden. Dit bleek niet het geval. Het overleg met het Consortium Grensmaas heeft vervolgens op grond van technische en financiële aspecten tot planwijzigingen geleid. In 2001 is geconstateerd dat de planontwikkeling een punt had bereikt waarop de provincie Limburg er geen verantwoordelijkheid meer voor wilde nemen. De provincie Limburg heeft daaraan de consequentie verbonden zelf samen met de regio een alternatief plan te ontwikkelen. Mede dankzij de positieve medewerking van alle betrokkenen is uit dat proces het Eindplan Grensmaas ontstaan.

Het Eindplan Grensmaas uit 2001

Na enkele tussenontwerpen heeft de provincie het Eindplan Grensmaas opgesteld. Uitgangspunt van het ontwerp is een zo milieuvriendelijk mogelijk ontwerp waarvoor draagvlak is, dat voldoet aan de doelstellingen en haalbaar is binnen de financiële randvoorwaarde. Het Eindplan Grensmaas is derhalve het MMA dat binnen de voorwaarde van budgetneutraliteit gerealiseerd kan worden.

Op 21 december 2001 hebben Provinciale Staten van Limburg ingestemd met het Eindplan Grensmaas. Ook het ministerie van Verkeer en Waterstaat en het ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij hebben met dit plan ingestemd als basis voor de verdere planuitwerking.

Voorbereiding ruimtelijke verankering Eindplan en Intentieverklaring 2002

Op basis van het Statenbesluit over het Eindplan is in 2002 gestart met de voorbereiding van de ruimtelijke verankering van het Eindplan Grensmaas door het opstellen van het POL Grensmaas en dit onderliggende MER. In juli 2002 is een intentieverklaring getekend door de staat der Nederlanden, Gedeputeerde Staten van Limburg en het Consortium Grensmaas aangaande de budgetneutrale uitvoering van het Eindplan Grensmaas. Bij de intentieverklaring is een concept-uitvoeringsovereenkomst opgenomen. De intentie bestaat om deze overeenkomst definitief te maken op het moment dat het POL Grensmaas wordt vastgesteld.

1.6 Doelstellingen en randvoorwaarde

Doelstellingen

Het Grensmaasproject heeft drie doelstellingen, die in onderlinge samenhang gerealiseerd moeten worden:

- De beperking van de wateroverlast, gericht op het bereiken van een beschermingsniveau van 1/250 voor de door kades beschermde gebiedsdelen, te bereiken in uiterlijk 2017;
- Grootschalige natuurontwikkeling en ecologisch herstel van de rivier, waarbij een nieuw, riviergebonden natuurgebied van minimaal 1000 hectare ontstaat;
- De winning van grind zoals vastgelegd in bestuursovereenkomsten (1990 en 1997) tussen Rijk en provincie (Limburg levert voor de nationale behoefte nog de hoeveelheid grind die vrijkomt bij uitvoering van de projecten Grensmaas en Zandmaas/Maasroute en daarna niets meer).

De eindoplevering van het gehele project is voorzien in 2022. Alle maatregelen die nodig zijn voor het bereiken van het beschermingsniveau van 1/250 dienen voor eind 2017 afgerond te zijn.





Een beschermingsniveau van 1/250 voor de door kades beschermde gebiedsdelen betekent dat de kades slechts zullen overstromen bij Maasafvoeren die niet vaker dan gemiddeld eens in de 250 jaar voorkomen.

Randvoorwaarde

De grindwinning in het plangebied staat ten dienste van de hoogwaterbescherming en de natuurontwikkeling. Dat betekent dat de opbrengsten uit de grindwinning ten goede komen aan het project. Met de opbrengsten moeten onder andere de kosten voor de grondaankopen, de ontgraving en verwerking van dekgrond en toutvenant en de realisatie van de benodigde civiele werken gedekt worden. Dit principe, dat omschreven wordt als budgetneutraliteit, is een harde randvoorwaarde voor het project. Dit wordt de volgende paragraaf nader toegelicht.

1.7 Zelfrealisatie en budgetneutraliteit

Zelfrealisatie

Om de werkzaamheden in het kader van het Grensmaasproject uit te kunnen voeren, moet de overheid gronden verwerven. Indien het niet mogelijk is om gronden minnelijk te verwerven dan is onteigening aan de orde. De benodigde gronden kunnen alleen onteigend worden indien de overheid nut en noodzaak daarvan kan aantonen. Uit de jurisprudentie blijkt dat indien een grondeigenaar bereid en in staat is zelf de op zijn grond rustende bestemmingen te verwezenlijken, onteigening voor dat doel in beginsel niet noodzakelijk en dus niet mogelijk is. De eigenaar van de grond zal moeten aantonen over voldoende kennis, kunde en kapitaal te beschikken om de door de overheid beoogde bestemming op de door de overheid voorgestane wijze te realiseren. Dit is het principe van zelfrealisatie.

Een gedachte die een rol speelt bij de bepaling of de grondeigenaar al dan niet aangemerkt kan worden als zelfrealisator is dat de grondeigenaar ook daadwerkelijk een risico neemt met de realisatie van de werken op zijn gronden. Dit om te voorkomen dat een grondeigenaar die niet over voldoende kennis, kunde en kapitaal beschikt om als zelfrealisator aangemerkt te worden, op basis van een door hem te sluiten samenwerkingsovereenkomst met bijvoorbeeld een projectontwikkelaar of aannemer, met een succesvol beroep op zelfrealisatie, onteigening zou kunnen voorkomen.

Vanwege het ontbreken van een bezwarende titel als een van de elementen van een aanbestedingsplichtige opdracht is het niet noodzakelijk om de werken aan te besteden volgens de regels van de EG- aanbestedingsrichtlijnen.

Budgetneutraliteit

Een door de overheid gestelde randvoorwaarde voor het Grensmaasproject is dat het project budgetneutraal uitgevoerd moet worden. Dat betekent dat de te verwezenlijken plannen geheel dienen te worden bekostigd uit de opbrengsten van de gewonnen delfstoffen en dat dit volledig voor rekening en risico van de uitvoerende partij plaatsvindt.

Gezien het feit dat de omvang van zowel de inkomsten van grind en zand als de kosten ten behoeve van de werken moeilijk precies zijn te voorzien, moet rekening worden gehouden met financiële mee- of tegenvallers. Inherent aan de hierboven beschreven samenwerking tussen de overheid en de grondeigenaren is dat financiële mee- of tegenvallers ten gunste respectievelijk ten laste van de grondeigenaren komen.

Financiële tegenvallers mogen niet ten koste gaan van de kwaliteit van het Grensmaasplan. Om deze kwaliteit te waarborgen worden er afspraken gemaakt met de uitvoerende partij over kwaliteitsbeheersing en de controle op de kwaliteitsbeheersing. Een voorbeeld van kwaliteitsbeheersing is dat de overheid gerechtigd is om audits en controles te houden bij de uitvoerende grondeigenaren.

Indien de uitvoerende partij de op haar rustende verplichtingen niet kan of wil nakomen zal de overheid op kosten van de uitvoerende partij het plan realiseren. Daarom wordt door de overheid onder meer een zekerheid geëist van de uitvoerende partij in de vorm van een bankgarantie of een waarborgsom.

De grondeigenaren in het gebied zijn voor een groot deel zogenaamde ontgrinders. Deze ontgrinders hebben zich samen met de Vereniging Natuurmonumenten en aannemers voor de uitvoering van het Grensmaasproject verenigd in het Consortium Grensmaas B.V.. Zie paragraaf 1.9.

1.8 Beleidskader

De drie doelstellingen van het Grensmaasproject vinden hun oorsprong in rijks- en provinciaal beleid, namelijk:

1. De hoogwaterdoelstelling vindt zijn oorsprong in het Deltaplan Grote Rivieren (1995);
2. De natuurontwikkelingsdoelstelling vindt zijn oorsprong in het Natuurbeleidsplan (ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990) en is vervolgens in tal van beleidsdocumenten verder uitgewerkt;
3. De doelstelling ten aanzien van de grindwinning vindt zijn oorsprong in een bestuursovereenkomst tussen de provincie Limburg en het ministerie van Verkeer en Waterstaat uit 1990.

Ad 1) Deltaplan Grote Rivieren (1995)

Naar aanleiding van de hoogwaters op de Maas en de Waal in 1993 en 1994/1995 is het Deltaplan Grote Rivieren (ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1995) vastgesteld. De doelstelling van het Deltaplan Grote Rivieren voor de Grensmaas is het realiseren van een beschermingsniveau van 1/250 per jaar. Het plan bestaat uit de volgende elementen:

- de door de Commissie Watersnood Maas voorziene kades worden versneld aangelegd (1995 en 1996) met behulp van de Deltawet Grote Rivieren (DGR-kades);
- uitvoering van rivierverruiming aan Nederlandse zijde van de Grensmaas, aangevuld met rivierverruimende maatregelen op drie Vlaamse locaties. Deze maatregelen moeten uiterlijk in 2006 resulteren in een bescherming van 1/250 voor de bekade gebieden;
- bestuurlijke maatregelen in de sfeer van de ruimtelijke ordening om toekomstige nieuwe schade te voorkomen;
- rioleringsaanpassingen en andere kleinschalige maatregelen in de gemeentelijke sfeer.

In de Vierde nota waterhuishouding (ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998) is de realisatietermijn van de rivierverruiming verschoven van 2006 naar uiterlijk 2015. Door instemming met het Eindplan Grensmaas door het ministerie van Verkeer en Waterstaat is de realisatietermijn voor het behalen van de veiligheidsdoelstelling van 1/250 voor de bekade gebieden verder verschoven naar 2017. Het Grensmaasproject als geheel moet gerealiseerd zijn in 2022.

Ad 2) Natuurbeleidsplan

In het Natuurbeleidsplan (ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990) is het Grensmaasgebied aangewezen als kern- en natuurontwikkelingsgebied in de nationale ecologische hoofdstructuur. Hiermee werd de basis gelegd die in tal van volgende beleidsdocumenten verder is uitgewerkt:

De Grensmaas is in het Structuurschema Groene Ruimte (ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1993 en 1994) opgenomen als Strategisch Groenproject voor natuurontwikkeling. In de Derde Nota Waterhuishouding (ministerie van V&W, 1990) is aan de Grensmaas de ecologische doelstelling toegekend. Vanuit het waterbeleid past natuurontwikkeling langs de Grensmaas bij de aanbevelingen van de commissie waterbeheer 21e eeuw, die pleit voor een grootschaligere combinatie tussen waterbeheer en natuurontwikkeling (Commissie WB21, 2000).

Vanuit het provinciale beleid is de Grensmaas een vitaal onderdeel van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PES). Dit is een regionale uitwerking van de landelijke Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De realisatie hiervan is niet alleen van belang om de Nederlandse natuur duurzaam te beschermen en te herstellen, maar ook om in voldoende mate bij te dragen aan de realisatie van Habitat- en Vogelrichtlijngebieden en het (Europese) Wetlandsbeleid. Het Grensmaasgebied zal worden aangewezen als Habitatrichtlijn-gebied.

Het provinciale beleid kent tevens een pijler in de soortenbescherming. Het Grensmaasproject is in dit licht van groot belang omdat daadwerkelijk duurzame bescherming van veel prioritaire soorten vooral samenhangt met het opnieuw realiseren van grote aaneengesloten gebieden met een hoge natuurlijkeheidsgraad.

Ook past de uitvoering van het Grensmaasplan in het streven van de provincie om meer bos in Limburg te realiseren. Langs de Grensmaas zal een aanzienlijk areaal aan ecologisch hoogwaardig oobos spontaan kunnen terugkeren.



Ad 3) Bestuursovereenkomst grindwinning (1990)

Volgens de bestuursovereenkomst tussen het ministerie van Verkeer en Waterstaat en de provincie Limburg uit juni 1990 zal de provincie Limburg, als sluitstuk van de winning voor de nationale behoefte, één of meer gebieden aanwijzen, waar nog 35 miljoen ton grind kan worden gewonnen. In 1987 hebben Gedeputeerde Staten van de

provincie Limburg reeds kenbaar gemaakt dat nieuwe grindwinningslocaties in het Maasdal gelegen dienen te zijn. Op basis van nader onderzoek heeft de provincie in 1993 besloten voor deze winning van 35 miljoen ton het Grensmaasgebied tussen Borgharen en Ohé en Laak aan te wijzen.

In een nieuwe bestuursovereenkomst over het Maasdal die het ministerie van Verkeer en Waterstaat, het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en de provincie Limburg in april 1997 hebben ondertekend, is aangegeven dat de hoeveelheid van 35 miljoen tot grind ten behoeve van de nationale behoefte, zoals die is vastgelegd in de bestuursovereenkomst van juni 1990, naar boven wordt bijgesteld tot maximaal de hoeveelheid die vrijkomt bij uitvoering van de Maasprojecten waaronder het Grensmaasproject. Met de uitvoering van de Maasprojecten wordt de grindwinning voor de nationale behoefte in Limburg afgesloten.

In 1999 hebben Gedeputeerde Staten van Limburg het Grondstoffenplan Limburg vastgesteld, waarin het voorgaande is vastgelegd. De ruimtelijke uitwerking van dat beleid is vastgelegd in de Herziening streekplannen voor ontgrondingslocaties uit 1999. Het in deze documenten neergelegde beleid is in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) 'Liefde voor Limburg' uit 2001 opnieuw vastgelegd. Daarmee vormt het POL nu het ruimtelijke beleidskader van de provincie voor de grondstof-fenvoorziening voor de bouw.

1.9 Betrokken partijen

Provincie Limburg

Provinciale Staten van de provincie Limburg zijn het bevoegd gezag voor het POL Grensmaas. Dat wil zeggen dat Provinciale Staten het POL Grensmaas vaststellen.

Het opstellen van het POL Grensmaas en het bijbehorende MER is een taak van de provincie Limburg.

Projectorganisatie De Maaswerken

Projectorganisatie De Maaswerken is een samenwerkingsverband van de provincie Limburg, het ministerie van Verkeer en Waterstaat en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. De Maaswerken verzorgt de planvorming en uitvoering van de deelprojecten Zandmaas/Maasroute en Grensmaas. Het onderhavige MER is opgesteld door projectorganisatie De Maaswerken in opdracht van de provincie Limburg.

Het Rijk

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is een belangrijke partner in het Grensmaasproject. Allereerst is het ministerie eindverantwoordelijk voor De Maaswerken. Daarnaast moet een project als Grensmaas goed begeleid worden. Dat betaalt en organiseert het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor een groot deel. Verder zijn er grote financiële risico's. Deze risico's liggen bij de uitvoerende partij, maar ook de overheid moet risico's voor haar rekening nemen. Afgesproken is dat het ministerie van Verkeer en Waterstaat het overgrote deel van deze overheidsrisico's voor haar rekening neemt. Tot slot zal het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij de overdracht van natuurgebieden aan natuurorganisaties financieren.

Uitvoerende partij

De afgelopen jaren is met grondeigenaren in het Grensmaasgebied tezamen met de Vereniging Natuurmonumenten en aannemers, verenigd in het Consortium Grensmaas B.V., overleg gevoerd over de uitvoering van het Grensmaasproject. Dit

geschiedde op basis hetgeen in wet- en regelgeving is bepaald omtrent onteigening, te weten dat een eigenaar die een project zelf wil en kan realiseren, daartoe in de gelegenheid moet worden gesteld. Het Grensmaasproject kan zowel via deze zelfrealisatie als via aanbesteding uitgevoerd worden. Zie tevens paragraaf 1.7.

Over de uitvoeringsaspecten die in dit MER zijn opgenomen heeft overleg met het Consortium Grensmaas plaatsgevonden. De aan de uitvoering gerelateerde hinder is bepaald op basis van een concept uitvoeringsplan van het Consortium Grensmaas B.V. Daardoor wordt in dit MER een realistisch beeld geschetst van de te verwachten uitvoerings- en hinderaspecten.

Bij de totstandkoming van het Eindplan Grensmaas is door de overheid regelmatig overleg gevoerd met het Consortium Grensmaas B.V. over de planning en de mogelijke wijze van uitvoering van het project (met uitzondering van de locaties Roosteren en proefproject Meers; deze locaties worden in een ander kader gerealiseerd) binnen de gestelde randvoorwaarde van budgetneutraliteit.

Dit heeft in juli 2002 geresulteerd in een intentieverklaring en een concept uitvoeringsovereenkomst tussen de overheid en het Consortium Grensmaas B.V. over een budgetneutrale uitvoering van het Eindplan Grensmaas. Het eerder genoemde concept uitvoeringsplan vormt onderdeel van deze concept uitvoeringsovereenkomst.

Parallel aan de verdere bestuurstechnische voorbereiding streeft de overheid ernaar zo spoedig mogelijk een definitieve uitvoeringsovereenkomst met het Consortium Grensmaas B.V. te sluiten. De verwachting is dat dit zal gebeuren op het moment dat het POL Grensmaas door Provinciale Staten wordt vastgesteld. In de intentieverklaring is ook opgenomen dat op dat moment concepten van ontvankelijke vergunningsaanvragen door het Consortium Grensmaas B.V. ingediend moeten zijn.

1.10 Status van het POL Grensmaas en MER Grensmaas

Algemeen

Vaststelling van het POL Grensmaas is een eerste formele stap die uitvoering van het Grensmaasproject mogelijk maakt. Het MER Grensmaas vormt een onderliggend document van het POL Grensmaas.

In het POL Grensmaas wordt een beeld geschetst van de toekomstige ruimtelijke structuur van het Grensmaasgebied en het toekomstig beleid ten aanzien van een aantal relevante aspecten.

In het MER Grensmaas wordt inzicht gegeven in de milieueffecten die het plan tot gevolg zal hebben.

POL Grensmaas

In 1998 is een ontwerp streekplan Grensmaas ter visie gelegd. Zoals eerder aangegeven is dit streekplan destijds niet vastgesteld. Inmiddels worden streekplannen binnen de provincie Limburg niet meer gemaakt. In de zomer van 2001 hebben Provinciale Staten het Provinciaal Omgevingsplan Limburg vastgesteld (POL), dat het streekplan, het milieubeleidsplan, het waterhuishoudingsplan en het verkeers- en vervoersplan vervangt. Om de doelstellingen van het Grensmaasproject te kunnen realiseren is een aanvulling op het POL nodig. De zogenaamde POL aanvulling voor het Grensmaasproject - hier verder POL Grensmaas genoemd - heeft de status van een streekplanherziening (zie artikel 4a van de Wet op de ruimtelijke ordening). De vaststelling van het POL Grensmaas is m.e.r.-plichtig (zie paragraaf 1.12.1).

Na vaststelling van het POL Grensmaas moet nog een groot aantal besluiten worden genomen voordat tot uitvoering van het plan kan worden overgegaan (zie paragraaf 1.11.2). Het POL en het POL Grensmaas vormen samen het beleidskader waarbinnen deze besluiten moeten worden genomen en zijn als zodanig richtinggevend en voorwaardenstellend voor de ontwikkelingen op het gebied van ruimtegebruik, waterhuishouding en milieu in het plangebied. Daarbij geeft het POL Grensmaas tevens enkele voorwaarden aan voor de uitvoering van de rivierverbreding en de daaraan gerelateerde werken en het beheer van het gebied na voltooiing van de werkzaamheden.

Concrete beleidsbeslissingen

In het POL Grensmaas wordt een zogenoemde concrete beleidsbeslissing (CBB) opgenomen. Het betreft alle te vergraven gronden in het Grensmaasgebied met uitzondering van proefproject Meers. De CBB luidt: De besluiten ten aanzien van de aanwijzing van de gronden, gelegen binnen het plangebied en zoals aangegeven op de bijbehorende plankaarten, tot 'natuur na ontgronding', 'natuur na ontgronding en opvulling' en 'landbouw na ontgronding en opvulling' worden aangemerkt als concrete beleidsbeslissing'.

Een CBB is een volledig afgewogen, definitieve en uitvoerbare beslissing ten aanzien van (een bepaald aspect van) de ruimtelijke ontwikkeling van een bepaald gebied. In het POL Grensmaas zijn de onderdelen die een CBB-status hebben herkenbaar aangegeven in de plantekst. Deze onderdelen zijn bindend voor zowel de provincie als voor gemeenten. Onder meer bij het opstellen en wijzigen van bestemmingsplannen door gemeenten moet de CBB dan ook in acht worden genomen. Dit heeft tot gevolg dat bij een bestemmingsplanherziening geen zienswijzen meer kunnen worden ingediend tegen een onderdeel van een bestemmingsplan dat zijn grondslag vindt in een CBB.

MER Grensmaas

De vaststelling van het POL Grensmaas is m.e.r.-plichtig (zie paragraaf 1.12.1). Dat betekent dat de m.e.r.-procedure doorlopen moet worden. In dat kader is dit MER opgesteld. Dit MER vormt een onderliggend document van het POL Grensmaas. Het POL Grensmaas maakt uitvoering van het voorkeursalternatief 2003 mogelijk. Dit MER dient als onderbouwing voor deze keuze. In dit MER Grensmaas wordt het onderzoek naar de milieueffecten van het Grensmaasproject gepresenteerd, zodat een zorgvuldig besluit over het plan kan worden genomen waarbij alle relevante feiten en belangen zijn meegenomen.

1.11 Genomen en nog te nemen besluiten

1.11.1 Genomen besluiten

Beleidskader

Het voornemen om de afbouw van de grindwinning voor de nationale behoefte in Limburg te realiseren in het Grensmaasgebied en deze te combineren met grootschalige natuurontwikkeling en tegengaan van wateroverlast, wordt gesteund door een groot aantal besluiten. Tabel 1.1 geeft hiervan een overzicht. Daarbij is een indeling gemaakt in de beleidsvelden Ontgrondingen, Ruimtelijke ordening, Natuur en landschap en Waterhuishouding en milieu. De betekenis voor het Grensmaasproject is per besluit in kernbegrippen samengevat.

Uitvoeringsbesluiten

Naast de besluiten die het beleidskader vormen voor het voornemen dat thans voorligt, is al een aantal besluiten genomen die bijdragen aan de realisatie daarvan. Deze besluiten zijn:

- Aanwijzing van 762 ha langs de Grensmaas (inclusief proefproject Meers) voor nieuwe natuur door LNV in het kader van het Programma Beheer (1-1-2000);
- Aanvraag landinrichting voor het Grensmaasgebied (GS Limburg, 1993), vaststelling zienswijzen landinrichting (CLC, 1995) en voorlopige plaatsing op het Voorbereidingsschema Landinrichting 1995 (ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1995);
- Kade-plannen op grond van het Deltaplan Grote Rivieren (Waterschap Roer en Overmaas, 1995). Deze kades zijn in 1995 en 1996 aangelegd;
- Vergunning voor het uitvoeren van proefproject Meers.

Statenbesluit Eindplan Grensmaas

Het besluit dat de basis vormt voor het POL Grensmaas en dit MER is de instemming met het Eindplan Grensmaas door Provinciale Staten op 21 december 2001. Het betreft het Statenbesluit E-427 (zie ook paragraaf 1.5).

Ook het ministerie van Verkeer en Waterstaat en het ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij hebben het Eindplan Grensmaas geaccepteerd als uitgangspunt voor verdere stappen om te komen tot de realisatie van het Grensmaasproject. Vandaar dat het Eindplan Grensmaas de basis vormt voor dit MER.

Zoals hiervoor is aangegeven betrof het een besluit aangaande het Grensmaasproject met uitzondering van proefproject Meers (oftewel het Eindplan Grensmaas), omdat over proefproject Meers reeds besluitvorming had plaatsgevonden. In dit MER, waar de effecten van het totale Grensmaasproject in beeld gebracht moeten worden, worden de effecten van het Eindplan Grensmaas samen met proefproject Meers beschreven. Het Eindplan Grensmaas samen met het proefproject Meers vormt in dit MER de voorgenomen activiteit oftewel het voorkeursalternatief 2003.

Intentieverklaring en concept contract met Consortium Grensmaas B.V.

In juli 2002 is een intentieverklaring getekend door de staat der Nederlanden, Gedeputeerde Staten van Limburg en het Consortium Grensmaas B.V. aangaande de budgetneutrale uitvoering van het Eindplan Grensmaas. Bij de intentieverklaring is een concept-uitvoeringsovereenkomst opgenomen. De intentie bestaat om deze overeenkomst definitief te maken op het moment dat het POL Grensmaas wordt vastgesteld.

1.11.2 Nog te nemen besluiten

Na de vaststelling van het POL Grensmaas door Provinciale Staten zal ter voorbereiding op de uitvoering de verdere planvorming door de overheid en het bedrijfsleven zoveel mogelijk gezamenlijk moeten worden opgepakt, ieder met behoud van eigen verantwoordelijkheid.

Tabel 1.1 Kaderstellende beleidsbesluiten

Jaar	Besluit	Kernpunten voor het Grensmaasproject
Algemeen		
2001	Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) "Liefde voor Limburg", Provincie Limburg	Uitvoering Grensmaasproject is uitgangspunt
2001	Eindplan Grensmaas, provincie Limburg	Eindplan dient als basis voor verdere planvorming
2002	Startnotitie m.e.r. Grensmaas, provincie Limburg	Start formele planvoorbereiding Grensmaasproject
2002	Richtlijnen voor het milieueffectrapport Grensmaas, provincie Limburg	Richtlijnen waar m.e.r-onderzoek aan moet voldoen
Ontgrondingen		
1990	Bestuursovereenkomst tussen ministerie van Verkeer en Waterstaat en de provincie Limburg inzake grindwinning in Limburg	Taakstelling: naast winning in de structuurvisiegebieden en winning van 25 miljoen ton grind in het Stevol-gebied additionele grindwinning van 35 miljoen ton voor de nationale behoefte elders
1996	Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen (deel 4)	Aanvaarding extra grindwinning in Limburg samenhangend met uitvoering Deltaplan Grote Rivieren
1999	Grondstoffenplan provincie Limburg	Winning van tenminste 35 miljoen ton grind in de Grensmaas. Maximale hoeveelheid vloeit voort uit het voor de hoogwaterbescherming en natuurontwikkeling te ontwikkelen technisch ontwerp van de Grensmaas
2001	Provinciaal Omgevingsplan Limburg	Hierin is het bovenstaande opnieuw vastgelegd
Ruimtelijke ordening, natuur en landschap		
1990	Natuurbeleidsplan (regeringsbeslissing)	Aanwijzing Grensmaasgebied als kerngebied in de nationale ecologische hoofdstructuur (EHS)
1991	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (regeringsbeslissing)	Vaststelling "groene koers" voor de ruimtelijke ontwikkeling van het Grensmaasgebied
1992	Intentieverklaring voor de inrichting van het Maasdal in Limburg (ministerie van LNV, ministerie van V&W, provincie Limburg)	Combinatie grindwinning met natuurontwikkeling volgens Concept Stroming
1993	Structuurschema Groene Ruimte (regeringsbeslissing)	Aanwijzing Grensmaas als strategisch groenproject voor natuurontwikkeling met aandacht voor vismigratie en natuurontwikkeling
1995	Zienswijze landinrichting (centrale landinrichtingscie)	Landinrichting Grensmaasgebied in voorbereiding te nemen (ca. 2700 ha).
1996	Beleidslijn Ruimte voor de rivier (ministerie van VROM en ministerie van V&W)	Beperking bouwen in het stroomvoerend en bergend winterbed van de Maas
2001	Provinciaal Omgevingsplan Limburg "Liefde voor Limburg", provincie Limburg	Grensmaasgebied gelegen binnen regio Maasdal, waarvoor kwaliteitsprofiel 'Ruimte voor de rivier' geldt
Waterhuishouding en milieu		
1993	Beheersplan voor de Rijkswateren 1992-1996 (Ministerie van V&W)	Functies Grensmaas: natuur en landschap, regionale watervoorziening, overrecreatie en sportvisserij en oppervlakte- delfstoffenwinning
1994	Evaluatienota Water (ENW) (Ministerie van V&W, VROM en LNV)	Prioriteitstelling uitwerking ontwikkelingsvisie Grensmaas t.b.v herstel watersysteem
1995	Deltaplan Grote Rivieren (regeringsbeslissing)	Realisatie beschermingsniveau tegen overstromingen van 1/250 per jaar langs de Grensmaas door integrale uitvoering van Concept Stroming aangevuld met drie locaties aan Vlaamse zijde en kades; voorrang geven aan aanleg kades voor snelle realisatie van beschermingsniveau 1/50 per jaar
1998	Vierde Nota Waterhuishouding (regeringsbeslissing)	Realisatie hoogwaterbescherming door uitvoering Grensmaasproject
2000	Waterbeleid in de 21e Eeuw (kabinetsstandpunt)	Uitgangspunt voor duurzaam waterbeheer

Voorafgaand aan de uitvoering moeten na vaststelling van het POL Grensmaas nog de volgende bestuurlijke procedures van planvoorbereiding worden voorbereid, afgestemd en vastgesteld of beschikt (bestuurstechnische voorbereiding):

1. overeenstemming met Vlaanderen
2. herziening bestemmingsplannen
3. vergunningen
4. verwerving van gronden
5. landinrichtingsplan

Ad 1) Afstemming met Vlaanderen.

Om realisatie van het Grensmaasproject mogelijk te maken is goed en intensief overleg met Vlaanderen noodzakelijk. Hierop wordt verder ingegaan in paragraaf 1.14.

Ad 2) Herziening bestemmingsplannen

Om de daadwerkelijke uitvoering van het Grensmaasplan mogelijk te maken dienen in navolging van het beleid in het POL de thans vigerende bestemmingsplannen door de gemeenten te worden herzien. Hierbij is tijdige en inhoudelijke afstemming met de andere procedures noodzakelijk.

Van vijf Maasgemeenten ligt een deel van het gemeentelijke grondgebied in het plangebied van het POL Grensmaas. In 1995 zijn deze gemeenten samen met de provincie een werkverband gestart om de bestemmingsplanherzieningen naar tijd en inhoud goed te laten aansluiten op de streekplanherziening die destijds zou worden doorgevoerd. In 1998 zijn ontwerp-bestemmingsplannen opgesteld op basis van het toenmalige ontwerp Streekplan Grensmaas. Deze ontwerp-bestemmingsplannen zijn -net als het ontwerp-streekplan Grensmaas- nooit vastgesteld.

Na vaststelling van het POL Grensmaas door Provinciale Staten van Limburg zullen de ontwerp-bestemmingsplannen worden geactualiseerd. Op basis daarvan zullen de huidige bestemmingsplannen worden herzien. De nieuwe bestemmingsplannen moeten worden vastgesteld door de gemeenteraden en worden goedgekeurd door de provincie Limburg.

Ad 3) Vergunningen

Voordat tot uitvoering van het project kan worden overgegaan is een groot aantal vergunningen en ontheffingen nodig. De uitvoerende partij moet de benodigde vergunningen en ontheffingen aanvragen. Hiertoe zal in een eerder stadium een inventarisatie worden gedaan van alle benodigde vergunningen. Het gaat tenminste om vergunningen en ontheffingen dan wel meldingen in het kader van de volgende wetten:

- Ontgrondingenwet (provincie Limburg);
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Rijkswaterstaat);
- Wet bodembescherming (provincie Limburg en Rijkswaterstaat);
- Wet milieubeheer (o.a. provincie Limburg);
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Rijkswaterstaat/Zuiveringschap Limburg);
- Keur van het Waterschap Roer en Overmaas.

Een aantal vergunningaanvragen is m.e.r.-plichtig. Dit geldt in ieder geval voor de vergunningen voor de aanleg van de dekgrondbergingen die in het kader van de Wet milieubeheer aangevraagd moeten worden. Om deze vergunningen te kunnen verkrijgen moet de initiatiefnemer, dus de uitvoerende partij, eerst een aparte m.e.r.-procedure volgen voor deze specifieke onderdelen. Het gaat dan om zogenaamde inrichtings-MER-en. Het detailniveau hiervan is hoger dan dat van het onderhavige ruimtelijke MER: er wordt tot in detail ingegaan op de uitvoeringsaspecten.

Ad 4) Grondverwerving door onteigening

Voordat tot uitvoering van het project overgegaan kan worden moeten alle benodigde gronden in eigendom van de uitvoerende partij of de rijksoverheid zijn. In eerste instantie moet de uitvoerende partij de gronden in der minne proberen te verwerven. Indien dat niet lukt zal de overheid de gronden in der minne proberen te verwerven. Indien het haar ook niet lukt zal tot onteigening door de overheid over worden gegaan. Een goede afstemming met de uitvoerende partij is noodzakelijk.

De uitvoerende partij dient als basis een grondverwervingsplan op te stellen. Hierin zal ook de inbreng van gesubsidieerde gronden weergegeven worden. Het is de wens van alle partijen om zo weinig mogelijk gebruik te moeten maken van de onteigeningprocedure.

Ad 5) Landinrichtingsplan

Voor de herinrichting van het gebied tussen het toekomstige natuurgebied en het Julianakanaal wordt een landinrichtingsplan opgesteld. Als start van de procedure wordt eerst een projectnota Landinrichting opgesteld. Deze nota bevat onder meer de gebiedsgerichte doelstellingen voor de uitvoering van de landinrichting in het Grensmaasgebied. De doelstellingen worden vertaald naar uitvoeringsmaatregelen in het landinrichtingsplan. Het Landinrichtingsplan wordt vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Limburg. De uitvoering van de landinrichting geschiedt in beginsel volgens de Landinrichtingswet 1995, maar er zal geanticipeerd worden op landinrichting nieuwe stijl. Dat betekent dat er niet direct een volledig uitgewerkt landinrichtingsplan zal worden opgesteld, maar een raamplan voor het totale gebied. Het raamplan wordt vervolgens per deelgebied nader uitgewerkt (modulaire aanpak).

De hierboven beschreven 'besluiten' kennen elk hun eigen besluitvormingsprocedure. Om ervoor te zorgen dat de uitvoering zo snel mogelijk kan starten dienen diverse besluitvormingsprocedures parallel aan elkaar te worden gestart en te worden doorlopen. Daarbij moet rekening worden gehouden met de volgorde waarin de besluiten moeten worden genomen. Zo kunnen de bestemmingsplannen pas worden vastgesteld wanneer het POL Grensmaas is vastgesteld. Uitgaande van de huidige inzichten kan de bestuurstechnische besluitvorming medio 2005 worden afgerond, waarna de uitvoering van start kan gaan.

1.12 De m.e.r.-procedure

1.12.1 De m.e.r.-plicht

Zoals hiervoor is aangegeven is het besluit tot vaststelling van het POL Grensmaas m.e.r.-plichtig. Dat betekent dat voor de vaststelling van het POL Grensmaas de m.e.r.-procedure doorlopen moet worden. Het besluit is m.e.r.-plichtig omdat bij concrete beleidsbeslissing (zie paragraaf 1.10) locaties worden aangewezen voor:

- de winning van oppervlakte delfstoffen en de locaties samen meer dan 100 ha omvatten en in elkaars nabijheid liggen (categorie C16.1 Besluit m.e.r.);
- de berging van dekgrond (categorie C18.1 Besluit m.e.r.).

In dit MER wordt het accent gelegd op de ruimtelijke aspecten van de besluitvorming, omdat in het vergunningstadium nog milieueffectrapporten worden opgesteld voor de inrichtings- en uitvoeringsaspecten.

1.12.2 Startnotitie m.e.r. Grensmaas 2002

De startnotitie markeert de formele start van de m.e.r.-procedure. De startnotitie voor deze m.e.r.-procedure is gepubliceerd op 24 juni 2002 en bevat op hoofdlijnen informatie over het 'wat', 'waar' en 'waarom' van het Grensmaasproject. Tot 1 september 2002 kon door een ieder worden ingesproken. In totaal zijn 108 inspraakreacties ingediend.

Het grootste deel van de inspraakreacties is gericht op het verzoek onderzoek te doen naar hinderaspecten tijdens de uitvoering. Onderzoek naar dit aspect was in de startnotitie maar in beperkte mate voorzien, omdat de uitvoering pas in een latere fase van de planvoorbereiding, namelijk in de vergunningenfase, wordt geregeld. Dit MER heeft alleen tot doel de bepaling van de milieu-effecten van de ruimtelijke aspecten van het Grensmaasproject, omdat dit MER dient als onderbouwing voor de ruimtelijke besluitvorming in het kader van de vaststelling van het POL Grensmaas. In het POL Grensmaas wordt niet de wijze van uitvoering van het project geregeld. Gezien het grote aantal inspraakreacties over hinderaspecten zijn evenwel meer onderzoeken in het kader van dit MER uitgevoerd dan was voorzien in de startnotitie.

Ook zijn veel reacties binnengekomen met betrekking tot de toekomst voor de landbouwsector en rivierkundige aspecten. Uitgebreid onderzoek naar deze aspecten was al in de startnotitie voorzien.

1.12.3 Richtlijnen voor dit MER

Op basis van de startnotitie en de inspraakreacties heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage op 3 september 2002 haar 'advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Grensmaas' uitgebracht. Op basis van de inspraakreacties, het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage en de adviezen van wettelijke adviseurs hebben Gedeputeerde Staten van Limburg op 24 september 2002 de Richtlijnen voor het milieueffectrapport Grensmaas vastgesteld. Daarbij hebben zij onverkort het richtlijnenadvies van de Commissie voor de milieueffectrapportage overgenomen. Kennisgeving van het besluit van Gedeputeerde Staten heeft plaatsgevonden door de richtlijnen te versturen aan de Commissie voor de milieueffectrapportage, de wettelijke adviseurs en de insprekers.

In de richtlijnen is aangegeven welke milieu-informatie nodig is om het milieubelang volwaardig in de besluitvorming te kunnen betrekken. De richtlijnen geven dus specifiek aan welke informatie in het MER opgenomen moet worden. De richtlijnen worden tezamen met het POL Grensmaas en dit MER ter inzage gelegd.

1.13 Inspraak op dit MER en vervolg van de procedure

Van 7 april tot en met 6 mei 2003 kan een ieder zijn of haar opmerkingen omtrent het ontwerp POL Grensmaas en het MER Grensmaas kenbaar maken aan de provincie Limburg.

Dit kan onder meer door het schriftelijk indienen van een bedenking. Deze bedenking dient te worden gericht aan:

Het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg
p/a De Maaswerken
Postbus 1593
6201 BN Maastricht

Tijdens de inspraakperiode worden twee of meer informatie- en inspraakbijeenkomsten georganiseerd. Daarbij bestaat de gelegenheid tot een gedachtewisseling over het ontwerp POL Grensmaas en het MER Grensmaas. Tijdens deze zittingen kan een ieder mondeling opmerkingen naar voren brengen.

Ook kunnen via internet bedenkingen ingediend worden via de website www.demaaswerken.nl. Vanuit de openingspagina kunt u via het menu naar de Grensmaaspagina, die is voorzien van een button waarmee u automatisch naar e-mail overgaat.

De mondelinge opmerkingen die tijdens de zittingen worden gemaakt en de bedenkingen die via internet ingediend worden, worden op dezelfde wijze behandeld als de schriftelijk ingediende bedenkingen.

Ten aanzien van de mogelijkheid in te spreken op dit MER Grensmaas geldt de volgende beperking. De mondeling dan wel schriftelijk of per internet ingediende opmerkingen kunnen slechts betrekking hebben op:



Uitzicht op Kotem-Hal (B)

- het niet voldoen van het rapport aan de door het bevoegd gezag gegeven richtlijnen ofwel;
- het niet voldoen van het rapport aan de eisen die de Wet milieubeheer in de artikelen 7.10 en 7.11 stelt aan de inhoud van een MER;
- onjuistheden die het rapport bevat.

Van de openbare zittingen wordt een verslag gemaakt dat aan de aanwezigen zal worden toegestuurd en dat samen met de schriftelijk en per internet ingediende bedenkingen en de adviezen van de Commissie m.e.r. en de wettelijke adviseurs ter inzage zal worden gelegd. De inspraakreacties en de verslagen van de zittingen worden toegestuurd aan de wettelijke adviseurs en aan de Commissie m.e.r.

Provinciale Staten houden bij het vaststellen van het POL Grensmaas rekening met hetgeen in het MER is beschreven alsmede met hetgeen in de mondeling en schriftelijk ingediende bedenkingen ten aanzien van dit MER en het ontwerp-POL Grensmaas naar voren is gebracht. De vaststelling zal naar verwachting plaatsvinden in oktober 2003. De wijze waarop daarbij rekening is gehouden met de bedenkingen

wordt in een reactienota aangegeven. De reactienota wordt na de vaststelling samen met het POL Grensmaas ter inzage gelegd.

Het is van belang tijdig in te spreken op de plannen inzake de Grensmaas. Op de onderdelen van het POL Grensmaas die de status hebben van concrete beleidsbeslissing is in bestemmingsplanprocedures geen beroep meer mogelijk (zie paragraaf 1.10 van dit MER en het POL Grensmaas zelf). Het is derhalve van belang eventuele bezwaren die men heeft tegen het ontwerp-POL Grensmaas tijdig kenbaar te maken door het indienen van een bedenking.

1.14 Relatie met Vlaanderen

1.14.1 Bestaande afspraken en uitgangspunten

De Maas vormt over de gehele lengte van het plangebied de landsgrens met België. De afstemming van de Nederlandse plannen op de ontwikkelingen aan de Vlaamse zijde van de rivier is van belang voor het welslagen van het project.

Belangrijke uitgangspunten voor de relatie met Vlaanderen zijn:

1. het Traktaat van 8 augustus 1843 betreffende de grensligging tussen beide landen;
2. de in 1982 gemaakte afspraken over de afstemming van de uitvoering van bepaalde werkzaamheden in het stroomvoerend deel van het winterbed van de Maas;
3. Advies van de Vlaamse Evaluatiecommissie Maasland (1994);
4. Advies van de Nederlandse Commissie Watersnood Maas (1994);
5. Intentieverklaring voor de inrichting van het Maasdal in Limburg (1992).

Ad 1) Traktaat 1843

In het Traktaat is vastgelegd dat de grens tussen beide landen vanaf globaal Smeermaas tot Stevensweert wordt gevormd door de thalweg. De thalweg is gedefinieerd als de bij laag water gevormde bedding (de 60 meter brede zomerbedding). De algemeen aanvaarde interpretatie hiervan is dat de thalweg wordt gevormd door de verbindingslijn tussen de diepste punten in de rivier. Eilanden en banken ten westen van de thalweg komen toe aan België en eilanden en banken ten oosten van de thalweg aan Nederland. Werken of werkzaamheden waardoor de stroom wordt verlegd, mogen op grond van dit Traktaat worden uitgevoerd in "gemeen overleg" of "met goedvinden van" de andere partij.

Ad 2) Afstemming werkzaamheden

De afspraken aangaande de uitvoering van bepaalde werkzaamheden in het stroomvoerend deel van het winterbed van de Maas houden wederzijdse consultatie over waterstandbeïnvloedende besluiten in. Ter voorkoming van ongewenste waterstandsverhogingen wordt het van belang geacht zoveel mogelijk zekerheid te hebben omtrent het beleid in het buurland met betrekking tot stroombelemmeringen. De consultatie vindt plaats in het kader van de Bijzondere Commissie voor de Ruimtelijke Ordening van de Benelux Economische Unie. Voorts zijn de door de twee landen gekozen strategieën voor de aanpak van de hoogwaterproblematiek voor de verdere planuitwerking van belang.

Ad 3) Advies Vlaamse Evaluatiecommissie Maasland

Naar aanleiding van de wateroverlast gedurende de winter van 1993/1994 heeft de Vlaamse Evaluatiecommissie Maasland ("commissie Desmyter") medio 1994 geadviseerd het reeds bestaande Maasdijkenplan uit te voeren, zij het met specifieke uitwerking voor bepaalde onderdelen. Daarbij achtte de commissie het van belang dat

de prioriteit dient uit te gaan naar beveiliging met maximale aandacht voor ecologische aspecten.

Ad 4) Advies Nederlandse Commissie Watersnood Maas

In het advies dat in 1994 naar aanleiding van de hoogwaterproblematiek door de Nederlandse Commissie Watersnood Maas (onder voorzitterschap van dhr. Boertien) is uitgebracht, is aangegeven dat als aanvulling op het Grensmaasproject, ook op drie locaties aan Vlaamse zijde tot verbreding van de rivierbedding moet worden overgegaan om het gewenste beschermingsniveau in Nederland te bereiken, namelijk op de locaties Hochter Bampd, Herbricht en Kotem. Voor deze drie zogenaamde Vlaamse Boertienlocaties is in Vlaanderen een m.e.r-procedure doorlopen, waarvoor een goed-



Koniks en Galloways

keuringsverklaring is afgegeven. Verdere besluitvorming heeft niet plaatsgevonden. In het Nederlandse MER Grensmaas uit 1998 zijn de Vlaamse Boertienlocaties Hochter Bampd, Herbricht en Kotem integraal opgenomen.

Ad 5) Intentieverklaring voor de inrichting van het Maasdal in Limburg (1992)

Met de totstandkoming van de "Intentieverklaring voor de inrichting van het Maasdal in Limburg" in 1992 zijn de ideeën voor het Grensmaasgebied geconcretiseerd. Vanaf dat moment zijn de contacten met België voor de ontwikkeling van een structuurvisie voor het Grensmaasgebied geïntensiveerd. Dit heeft geleid tot de "Intentieverklaring voor een grensoverschrijdend overlegkader inzake structuur en inrichting van de Grensmaasvallei". Deze intentieverklaring is op 1 juli 1994 door de betrokken Vlaamse en Nederlandse overheden ondertekend (Vlaams-Nederlandse Coördinatiecommissie Grensmaas).

In de intentieverklaring hebben de Vlaamse participanten toegezegd binnen de kaders van hun vastgesteld beleid te zoeken naar mogelijkheden voor versterking, herstel en ontwikkeling van natuurwaarden in het Vlaamse deel van de Grensmaasvallei. In deze context is met name het Vlaamse Grinddecreet (1994) van belang. Grindwinning kent hierin een duidelijke afbouwstrategie en is geconcentreerd op twee grote locaties, waar tot het jaar 2006 nog 60 miljoen ton grind gewonnen mag worden. Daarnaast is van belang dat op grond van de intentieverklaring consensus vereist is voor realisatie van het beleid aan één zijde van de Grensmaas, in het geval dat dit tot omvangrijke effecten aan de andere zijde leidt. Onder omvangrijke effecten worden zodanige effecten verstaan, dat bestaande functievervulling aan de andere zijde van de Grensmaas wordt doorkruist en compensatie naar de mening van de participanten onvoldoende mogelijkheden biedt.

In de intentieverklaring is de installatie van een overlegkader en de ontwikkeling van een grensoverschrijdende ruimtelijke visie op de structuur en inrichting van de Grensmaasvallei opgenomen. Het overlegkader is reeds in 1994 geïnstalleerd en bestaat uit een bestuurlijke en een ambtelijke component: respectievelijk de Vlaams-Nederlandse Coördinatiecommissie en de Vlaams-Nederlandse Projectgroep Grensmaas.

Bij de uitwerking van deze intentieverklaring is gebleken dat het doorlopen van een gezamenlijke grensoverschrijdende m.e.r-procedure procedureel-juridisch niet mogelijk is.

1.14.2 De drie Vlaamse Boertienlocaties

De drie Vlaamse Boertienlocaties Hocht Bampd, Herbricht en Kotem zijn geen onderdeel van het voorkeursalternatief 2003. Het voorkeursalternatief 2003 is zodanig dat uitvoering van de drie Vlaamse Boertienlocaties niet nodig is voor het bereiken van de Nederlandse hoogwaterdoelstelling. Alle maatregelen daartoe worden getroffen op Nederlands grondgebied. Er wordt dus niet uitgegaan van een tijdige uitvoering van de Vlaamse Boertienlocaties. De uitvoering van de drie zogenaamde Vlaamse Boertienlocaties wordt van Nederlandse zijde wel met kracht nagestreefd.

1.14.3 Levende Grensmaas en cumulatief onderzoek

Concept levende Grensmaas

Het concept levende Grensmaas is een grensoverschrijdend concept en betreft de gezamenlijke Nederlandse en Vlaamse plannen (zie kaartbijlage I).

Het belang van het coördineren van ruimtelijke plannen is reeds in 1969 onderkend met de installatie van de Bijzondere Commissie voor de Ruimtelijke Ordening van de Benelux Economische Unie. In 1975 heeft deze Commissie besloten een ruimtelijke planning op te stellen voor zowel het gehele Benelux-gebied (de Globale Structuurschets), als voor de verschillende grensgebieden (de Grensschetsen). Voor de Maasvallei is in 1990 een indicatieve structuurschets opgesteld. In deze "Ruimtelijke Structuurvisie voor de Maasvallei" kon nog slechts op globale wijze melding worden gemaakt van de Nederlandse ideeën over natuurontwikkeling door middel van grindwinning.

In 1994 is in opdracht van de Vlaamse overheid een haalbaarheidsstudie naar de concrete inrichting van een twaalfstal locaties langs de Vlaamse Grensmaas van start gegaan (LISEC, 1994). In februari 1995 heeft de Vlaams-Nederlandse Projectgroep Grensmaas een eerste aanzet voor een grensoverschrijdende ruimtelijke structuurvisie gepresenteerd. Hierin zijn drie mogelijke scenario's voor de ontwikkeling van het gebied gepresenteerd, die elk een ander streefbeeld kennen en zich voornamelijk onderscheiden door de graad van natuurlijkheid en de mate van grensoverschrijdende afstemming en versterking. Uit de drie scenario's is in mei 1995 door de Vlaams-Nederlandse Coördinatiecommissie het scenario "Levende Grensmaas" voor verdere uitwerking gekozen. Dit scenario gaat uit van meer bewegingsvrijheid voor de rivier, met als voornaamste effecten een beperking van de wateroverlast aan beide zijden van de rivier, alsmede grote kansen voor de ontwikkeling van een meer natuurlijk riviersysteem. Begin 1997 is hierover een evaluatierapport en plan van aanpak vastgesteld (Vlaams-Nederlandse Coördinatiecommissie Grensmaas, 1997). Door het Vlaams Gewest zijn de voorstellen aan Vlaamse zijde uit het scenario "levende rivieren" op hun effecten beoordeeld.

Het concept "Levende Grensmaas" moet leiden tot de eerder genoemde Grensoverschrijdende Ruimtelijke Structuurvisie Grensmaasvallei en een actieplan met concreet tot uitvoering te brengen projecten.

Cumulatief onderzoek

Het opstellen van de Grensoverschrijdende Ruimtelijke Structuurvisie is mede afhankelijk van de resultaten van het zogenaamde cumulatief onderzoek. In dit onderzoek worden de effecten bepaald van het concept Levende Grensmaas, dus van de gezamenlijk geplande ingrepen aan weerszijden van de Maas.

In 2000 is op basis van het Nederlandse 'Ruw Ontwerp' en het Vlaamse Voorkeursalternatief een cumulatief onderzoek verricht, waarvoor rivierkundige effecten zijn berekend door middel van een modelberekening. Het cumulatief onderzoek wordt momenteel geactualiseerd op basis van het Nederlandse voorkeursalternatief 2003 en het (ongewijzigde) Vlaamse Voorkeursalternatief (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, juni 1999). Het onderzoek is in 2002 in gang gezet en richt zich op de cumulatieve effecten voor rivierkunde, grondwater en natuur. De resultaten van het onderzoek zullen medio 2003 bekend zijn.

Cumulatief onderzoek in relatie tot de in dit MER gepresenteerde milieueffecten

Volgens de huidige inzichten zullen de milieueffecten zoals die in dit MER gepresenteerd worden niet wezenlijk afwijken van de situatie waarin ook het Vlaamse Voorkeursalternatief wordt uitgevoerd. Het Vlaams Voorkeursalternatief bestaat onder andere uit het verwijderen van oeververdediging, het beperkt verlagen van een aantal oevers en de aanleg van enkele nevengeulen. In het Vlaams Voorkeursalternatief zijn de drie Vlaamse Boertienlocaties niet opgenomen. Het Vlaams Voorkeursalternatief heeft alleen natuurontwikkeling als doel. Het gewenste beschermingsniveau op de Vlaamse oevers is gerealiseerd door uitvoering van het Maasdijkendecreet (verhoging van de dijken). De verruiming van de rivier aan Vlaamse zijde is daardoor maar beperkt van omvang, waardoor de verwachting is dat de waterstandsverlaging door de verruiming aan Vlaamse zijde weer grotendeels opgeheven zal worden door de verruiming als gevolg van de natuurontwikkeling aldaar. Het voorgaande betekent dat volgens de huidige inzichten de milieueffecten zoals die in dit MER gepresenteerd worden niet wezenlijk zullen afwijken van de situatie waarin ook het Vlaamse Voorkeursalternatief wordt uitgevoerd, voor zover het effecten betreft die worden beïnvloed door de waterbeweging.



Huidige situatie en autonome ontwikkeling

2

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een referentiekader gepresenteerd voor de beoordeling van de te verwachten milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties van het Grensmaasproject. Het referentiekader bestaat uit de toestand van het milieu die zou ontstaan als het Grensmaasproject niet uitgevoerd zou worden, oftewel de autonome ontwikkeling. Die toestand van het milieu wordt beschreven aan de hand van een aantal beoordelingscriteria per milieuaspect, waarbij alleen die onderdelen van het milieu worden omschreven die door uitvoering van het Grensmaasproject kunnen worden beïnvloed. Dit zijn: 'rivierkunde', 'morfologie', 'grondwaterkwaliteit', 'natuur', 'aardkundige en cultuurhistorische waarden', 'bodem', 'oppervlaktewaterkwaliteit', 'ecotoxicologie', 'landbouw', 'recreatie', 'drinkwaterwinning' en 'bebouwing en infrastructuur'.

De hinder die tijdens de uitvoering kan ontstaan is een tijdelijk effect. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 6, het hoofdstuk waarin mogelijke uitvoeringsmethoden met de bijbehorende effecten op geluid, laagfrequent geluid, trillingen en stof gepresenteerd worden.

De huidige situatie en autonome ontwikkeling wordt in dit hoofdstuk per milieuaspect toegelicht. Bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling wordt alleen rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen waarover zekerheid bestaat, dus met plannen waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden en vigerend beleid. Daarom vormt uitvoering van de projecten Zandmaas en Maasroute (verbreding Julianakanaal) bijvoorbeeld onderdeel van de autonome ontwikkeling, en de uitvoering van het Vlaams Voorkeursalternatief (zie paragraaf 1.14.3) niet.

Per aspect is indien van toepassing een verwijzing opgenomen naar een achtergronddocument, waarin e.e.a. nader wordt toegelicht (zie ook het overzicht in de leeswijzer voorin dit document).

Als tijdshorizon voor de autonome ontwikkeling is als richtlijn het jaar gekozen waarin de ontgrondingwerkzaamheden van het Grensmaasproject zouden zijn uitgevoerd, dus het jaar 2017.

Het studiegebied is niet voor alle aspecten gelijk. Het studiegebied is het gebied waarin effecten kunnen optreden als gevolg van het Grensmaasproject op het betreffende aspect.

Per aspect wordt hierna in de paragraaf 'algemeen' telkens het volgende aangegeven:

- beoordelingscriteria (aan de hand van ingreep-effectrelaties);
- de omvang van het betreffende studiegebied;
- onderzoeksmethodiek;
- de manier waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek.

Per beoordelingscriterium wordt telkens een korte toelichting gegeven in de vorm van een ingreep-effectrelatie, waaruit duidelijk wordt waarom het betreffende

beoordelingscriterium gekozen is om de effecten van het Grensmaasproject in beeld te brengen. Er is gezocht naar beoordelingscriteria die zoveel mogelijk onderscheidend zijn, dus naar beoordelingscriteria die de verschillen tussen de alternatieven en ontwerp-opties goed in beeld brengen.

Daarna volgt voor elk aspect een paragraaf met een beschrijving van de huidige situatie aan de hand van de beoordelingscriteria, gevolgd door een paragraaf met een beschrijving van het referentiekader oftewel de autonome ontwikkeling, eveneens aan de hand van diezelfde beoordelingscriteria. In deze paragraaf worden de te verwachten ontwikkelingen in de toekomst voor het betreffende aspect omschreven. De paragraaf wordt afgesloten met een beoordeling van de milieutoestand volgens de autonome ontwikkeling op grond van de beoordelingscriteria. Deze beoordeling vormt het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject die in hoofdstuk 4 zijn beschreven. Het referentiekader is daarom ook opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten in de bijlage 2.

Voordat op de afzonderlijke aspecten ingegaan wordt, wordt in de volgende paragraaf allereerst een algemene gebiedsbeschrijving gegeven. Figuur 1.1 geeft een overzicht van het Grensmaasgebied weer.

2.2 Algemene gebiedsbeschrijving

De rivier

De Grensmaas begint bovenstrooms van de stuw bij Borgharen (rkm 14,6) en eindigt bij Roosteren (rkm 56). Met uitzondering van de eerste 0,5 km vormt de rivier over dit traject de grens met Vlaanderen. De rivier is smal, diep en sterk meanderend. Het zomerbed is nagenoeg onvertakt (enkelvoudig). De stroomgeul vertoont slechts minimale verplaatsingen en heeft in het overgrote deel van het gebied al vele jaren een stabiele ligging.

Deze onnatuurlijke situatie bestaat al lange tijd en is het gevolg van de normalisatiewerken die in de periode 1850-1880 werden uitgevoerd. Doel hiervan was het geschikt maken van de rivier voor scheepvaart. Door middel van het verdedigen van oevers en het bouwen van kribben ontstond een enkelvoudige diepe geul. Sindsdien heeft een sterke aanslibbing van het winterbed plaatsgevonden, iets wat voordien niet gebeurde. Er is een deklaag van zandig/kleilig/lemig materiaal tot 2 meter dik op het onderliggende zand/grind-mengsel (toutvenant) afgezet. Het zomerbed is bovendien een aantal meters dieper ingesneden. Dit laatste is vooral ook een gevolg van grindwinning die tot de jaren '60 van de vorige eeuw in het zomerbed heeft plaatsgevonden. Van een rivier met een geleidelijk verloop van het zomerbed naar het hoger gelegen winterbed is geen sprake meer. Er zijn abrupte hoogteverschillen in de orde van grootte van 8 tot 10 meter tussen het zomerbed en het winterbed ontstaan. Een schematische dwarsdoorsnede van het huidige profiel is opgenomen in figuur 1.2.

Het huidige winterbed (de 'weerden') bestaat over het algemeen uit akkers en weilanden en met slechts beperkte boombegroeiing. Behalve de oude dorpskernen (die veelal wat hoger liggen) zijn er vaak ook woonwijken op de lager gelegen delen van het winterbed. Na het hoogwater van 1995 zijn de kades aangelegd rond deze dorpen. De aan Vlaamse zijde gelegen dorpen worden al veel langer door dijken beschermd.

De oostelijke begrenzing van het winterbed wordt gevormd door de dijk van het Julianakanaal. De westelijke begrenzing van het winterbed wordt voornamelijk gevormd door winterdijken aan de Vlaamse zijde.

Afvoer

De Maas is een regenrivier met sterke variaties in de afvoeren. In de zomer komen regelmatig minimale afvoeren van enkele m^3/s voor, terwijl in de winter en het voorjaar piekafvoeren van meer dan $3000 \text{ m}^3/\text{s}$ gemeten zijn, bijvoorbeeld in 1993. De gemiddelde afvoer per jaar is $235 \text{ m}^3/\text{s}$ en de verwachte jaarlijkse piekafvoer is $1600 \text{ m}^3/\text{s}$. Een gemiddelde hoogwatergolf duurt één tot enkele dagen en treedt in het algemeen op in de winter. De stuw bij Borgharen wordt geopend bij afvoeren groter dan $1250 \text{ m}^3/\text{s}$ en is gemiddeld slechts vier dagen per jaar volledig geopend. De belangrijkste zijbeek die in de Grensmaas uitstroomt is de Geul. Deze heeft een verwachte jaarlijkse piekafvoer van circa $20 \text{ m}^3/\text{s}$, overeenkomend met ongeveer 0,6% van de verwachte jaarlijkse piekafvoer van de Grensmaas. De beken zijn in hydrologisch opzicht van beperkt belang voor de Grensmaas.



Bodemverhang

Het bodemverhang is over de lengte van de Grensmaas circa 18 m; de thalweghoogte verloopt van NAP+35 m bij Borgharen tot NAP+17 m bij Roosteren. Het verhang van het winterbed heeft hetzelfde verloop; van NAP+45 m bij Borgharen tot NAP+27 m bij Roosteren.

Slibhuishouding

In de Grensmaas wordt behalve zand en grind ook fijn slib getransporteerd. In de huidige situatie blijft bij afvoeren waarbij de weerden nog niet overstromen het meeste slib in suspensie. Dit komt door de hoge stroomsnelheden en het bijbehorende hoge turbulentieniveau. Tijdens laagwater wordt op de drooggevalen banken in het zomerbed een dun laagje slib en mogelijk klei aangetroffen, dat daar waarschijnlijk is afgezet kort voor het moment van droogvallen van de banken. Dit laagje wordt telkens weer weggespoeld als de banken weer overstromen bij hogere afvoeren. Tijdens hoogwater gaat een (met de waterstand toenemend) deel van de afvoer over de weerden. Dit water voert slib mee dat deels op de weerden wordt afgezet. Globaal bestaat er alom het idee dat op de huidige weerden, zoals bij Itteren, een sedimentatie plaatst vindt van enkele millimeters per jaar (wellicht 5 mm per jaar). Daardoor neemt de slibconcentratie af in benedenstroomse richting.

Beddingmateriaal zomerbed

De bedding van de rivier bestaat uit sediment met een zeer uiteenlopende korrelgrootte, waarvan de gemiddelde mediane diameter (D50) 15 mm is. Het bereik loopt van de fijnste klei (ca 10 mm) tot aan zeer grof grind en zelfs stenen (> 100 mm). Het zomerbed is over een groot deel afgedekt met een pleisterlaag (zie paragraaf 2.4) en hier en daar bezaaid met grover grind dat bij de grindwinning in het zomerbed weer teruggestort werd of dat resteert van al of niet geheel geërodeerde oeververdedigingen en kribben. Een pleisterlaag is een grove laag aan het oppervlak van de bedding waar het fijnere materiaal uitgespoeld is.

Landschap

Als enige grote rivier in Nederland ligt de Grensmaas in een goed herkenbaar dal. In het zuidelijke deel van het gebied zijn de hoogteverschillen zo groot dat er uitzichtpunten op de gehele Grensmaasvallei zijn. Ondanks het verspreid voorkomen van dorpen, boomgaarden, bosjes e.d. heeft het gebied een open karakter. De rivier zelf is vanaf de hoger gelegen gebieden nauwelijks zichtbaar.

Het Julianakanaal vormt met zijn taluds langs vrijwel de gehele oostrand van het Grensmaasgebied een duidelijke grens. De westgrens is veel minder duidelijk. Doordat de Maas zo diep ligt en langs de oevers op de meeste plaatsen opgaande beplanting ontbreekt, is het Maasdal ruimtelijk gezien één geheel met het Belgisch grondgebied tussen de Maas en de Kempische bossen. De Maas zelf onttrekt zich ook op dit schaalniveau aan het oog. De oude kernen van dorpen en buurtschappen liggen op de hoogste (droogste) plaatsen. Ook de hoeven en kastelen, waarvan de meeste buiten de dorpen liggen, liggen op hoge plekken. Vlak langs de Maas is het terrein vaak golvend. In dit gebied liggen oude rivierarmen.

Het natuurontwikkelingsgebied waarin de maatregelen voor het Grensmaasproject zijn gepland, is over het algemeen vrij duidelijk ruimtelijk gedefinieerd binnen het Grensmaasgebied. Er is meestal geen bebouwing, er zijn geen of weinig ruimtelijke obstakels en het maaiveld loopt af in de richting van de rivier. De buitenbochten van de Grensmaas zijn vaak steil geërodeerd, terwijl in de binnenbochten zand- en grindbanken zijn afgezet. Gecombineerd met het bochtige verloop van de rivier levert dit een afwisselend ruimtelijk beeld op. Zwerfpuil "vervuilt" na hoogwaters in hoge mate het landschapsbeeld, met name in de omgeving van het zomerbed.

Bouwkundige waarden

In het plangebied bevinden zich buiten de bebouwde kommen weinig bouwkundige monumenten. Tot de belangrijkste behoren enkele (restanten van) kastelen en omgrachte huizen en een paar grote boerderijen. Deze gebouwen zijn door hun ligging (vrij in het veld en omringd door het bijbehorende grootschalige grondbezit) en soms door de bijbehorende laan- en erfbeplanting ook in landschappelijk opzicht markant. Voorbeelden zijn Haertelstein bij Itteren als centrum van een Middeleeuwse heerlijkheid, en de Weerterhof bij Meers.

De meeste bouwkundige monumenten bevinden zich binnen de bebouwde kommen, die zelf weer vaak aan de rand van het winterbed, op de terraswand, liggen. Anders ligt het bij het 'Kasteel van Elsloo'. In het zomerbed van de Maas ter hoogte van Aan de Maas Noord heeft een eerste, nog te vervolgen, duikonderzoek bij het 'Kasteel van Elsloo' aangetoond dat funderingsrestanten van een laatmiddeleeuws gebouw aanwezig zijn (Stassen, 2002). Het gaat in hoofdzaak om delen van opgaand muurwerk met delen van het fundament. Een deel van de ruïne heeft enkele bouwkenmerken zoals een verticaal gerichte schacht en een gemetselde ronde boog van bekapte harde natuursteen.

Geologie

Het Grensmaasgebied maakt in geologisch opzicht deel uit van het overgangsgebied tussen het Ardennen-Rijnland Massief en het Nederlandse deltagebied, waar uitsluitend Kwartaire afzettingen voorkomen. Deze ligging is bepalend voor onder meer de (geo)hydrologie en de geomorfologie in het Grensmaasgebied.

In het achtergronddocument nr. 3 (Grondwater) wordt een nadere beschrijving gegeven van de afzettingen sinds het Krijt, de tektonische bewegingen en de geomorfologische processen die het huidige landschap hebben gevormd. Een belangrijk geologisch fenomeen is het stelsel van ZO-NW lopende breuken in zuidelijk Limburg en België. De belangrijkste breuken zijn de Heerlerheidebreuk en de Feldbiss die het onderzoeksgebied in drie delen verdeelt: een opheffingsgebied ten zuiden van de breuken, een dalingsgebied ten noorden van de breuken en een overgangsgebied er tussen in. Ten opzichte van het opheffingsgebied is het Maasdal in het dalingsgebied aanmerkelijk breder en minder geprononceerd.

In het begin van het Kwartair stroomde door het oosten van het huidige Zuid-Limburg de "Oermaas". Gedurende de ijstijden in het Pleistoceen was de Maas ten zuiden van de breukzone een vlechtende rivier die aanzienlijke hoeveelheden grind en zand afzette. In de tussenliggende warmere periodes sneed de Maas zich in zijn eigen sedimenten. Dit werd nog versterkt door de continue opheffing van het gebied. Dit leidde uiteindelijk tot het huidige terrassenlandschap. De oorspronkelijke vorm van de terrassen gaat voor een deel onder door de wind afgezette sedimenten (de zogenaamde löss) schuil. In het laagste deel van het Maasdal is recentelijk klei en kleiig/lemig/zandige deklaag op het grind en zand (toutvenant) afgezet tijdens overstromingen (als gevolg van de normalisatiewerken).

De grind- en zandlagen zijn goed doorlatend voor grondwater en fungeren als belangrijkste "geleider" van hoge afvoergolven in de Maas naar het grondwater in de omgeving. In het achtergronddocument nr. 3 (Grondwater) is een overzicht van de dikte van het grindpakket en de deklaag opgenomen.

Grondwatersystemen

Het peil van de Maas heeft grote invloed op de grondwaterhuishouding in het Maasdal. Het regionale grondwatersysteem van de Maasvallei wordt gekarakteriseerd door infiltratie op de hoge delen (Kempisch plateau, plateaus van Schimmert en Margraten) en kwel in het Maasdal en langs de terrasranden. Het is vrijwel uitgesloten dat er in de ondiepe watervoerende pakketten grondwater onder de Maas doorstroomt. Regionaal gezien stroomt het grondwater in de richting van de Maas, maar lokaal zal ook grondwater naar de beken stromen. Dat wil zeggen dat aan de oostkant van de Grensmaas het grondwater globaal in noordwestelijke richting stroomt. In België, ten westen van de Grensmaas, is de regionale stromingsrichting oost tot noordoostelijk. De verschillende grondwatersystemen kunnen boven elkaar voorkomen. De karakteristieken van deze systemen zijn van belang voor de kwaliteit van het kwelwater.

Er worden drie typen grondwatersystemen onderscheiden:

1. Regionale systemen

Regionale systemen worden gekenmerkt door grondwater dat een lange weg heeft afgelegd tussen infiltratiegebied (Kempisch plateau, plateaus van Margraten en Schimmert) en kwelgebied, waarbij het grondwater vaak door diepe watervoerende lagen stroomt. In het gebied rond de Grensmaas komt de regionale kwel voornamelijk uit in het Maasdal, met name in de bedding van de rivier. Bij hoge waterstanden

in de Maas kan de regionale kwel door de tegendruk van het Maaswater buiten de Maasbedding uittreden. De regionale grondwaterstromen kunnen echter onderweg ook afgevangen worden door beken of onttrekkingen. Zo heeft de Geul een sterk drainerend effect.



2. Lokale systemen

Het grondwater legt een relatief korte weg af van infiltratiepunt naar kwelgebied. Meestal infiltreert het water op de hogere gronden naast het Maasdal en stroomt het alleen via het eerste watervoerend pakket. De lokale systemen bevinden zich boven de regionale systemen. Door de korte en ondiepe stromingsweg is dit grondwater vaak beïnvloed door landbouw en industrie. Ook de samenstelling van het regenwater heeft invloed op de kwaliteit van het lokale kwelwater.

3. Maassysteem

Dit is een dynamisch systeem dat wordt gevormd door de fluctuerende standen in de Maas in wisselwerking met grondwater in de aangrenzende (goed doorlatende) rivierafzettingen en andere delen van de bodem (Engelen, 1989). Over het algemeen draineert de Maas het grondwater. Bij (middel)hoge rivierwaterstanden kan de Maas echter ook infiltreren. Kwel vanuit de rivier kan optreden in lage weerden en plassen die gelegen zijn achter een natuurlijke of kunstmatige drempel. Het grondwater afkomstig uit de Maasterrassen (lokale en regionale systemen) komt rond de Maas in contact met grondwater dat beïnvloed is door het rivierwater, waardoor mengzones ontstaan. Het water in de Maas is deels verontreinigd.

Ten oosten van de Grensmaas loopt het Julianakanaal. Dit kanaal stroomt in een "dichte bak", zodat het kanaal geen invloed heeft op de grondwaterhuishouding. Het grondwater stroomt onder het kanaal door. Lokaal kan enige opstuwing ontstaan aan de oostkant van het kanaal, bijvoorbeeld bij Elsloo. Onder het kanaal is een laag drainerend zand en grind aangebracht in een betonnen draineerleiding die deels op de Ur en deels via een duiker onder het kanaal op de Maas afwatert (Mulder en Sijtsma).

Bij lage Maaswaterstanden kan het ook voorkomen dat de benedenloop van beken, onder andere de Geul en de Geleenbeek, boven de grondwaterspiegel komt te liggen. Er treedt dan infiltratie vanuit de beek op, zij het relatief weinig door een hoge uittreeweerstand (mondelinge mededeling WML, 2002).

Grondwaterstanden

Langs de Grensmaas varieert de gemiddelde grondwaterstand van ongeveer één meter beneden maaiveld bij Meers tot zes meter beneden maaiveld bij Nattenhoven. In het grootste deel van het gebied komt de grondwaterspiegel niet of slechts incidenteel tot in de deklaag.

Onder invloed van het Maaspeil kan de grondwaterstand of de stijghoogte in het grind echter aanzienlijk fluctueren. Het plaatsen van peilbuizen op 400 meter en op 2,5 km van de Maas laat zien dat de gemiddelde stijghoogte in het grindpakket van beide peilbuizen bijna gelijk is (circa 38 m +NAP), maar de maximale fluctuaties in het punt op 400 meter afstand van de Maas bedraagt bijna 10 meter terwijl de maximale amplitude in het punt op 2,5 km circa 4 meter is.

De doorwerking van de Maaspeilen is bestudeerd in het kader van grondwateronderzoek rond Meers (De Maaswerken, 1993). Een hoogwatergolf van 10 dagen is op 2,5 kilometer afstand van de Maas nauwelijks merkbaar. De stijghoogteverandering in de deklaag is minder groot dan die in het onderliggende grindpakket. Indien de hoogwatergolf enkele tientallen dagen duurt is het effect op 2,5 kilometer wel duidelijk merkbaar. Een structurele, langjarige wijziging van het Maaspeil van circa 1 meter kan doorwerken tot op 10 km van de rivier (Ministerie van V&W, 1994).

Door de diepe grondwaterstand en het voorkomen van slecht doorlatende kleilagen aan het oppervlak, kan lokaal hangwater voorkomen. Dit is regenwater dat langzaam infiltreert en door de slecht doorlatende grondslag tijdelijk ondiep een "grondwaterlens" vormt. Onder deze grondwaterlens komen weer onverzadigde bodemlagen voor. Dit hangwater staat niet in verbinding met het grondwatersysteem en wordt derhalve niet beïnvloed door de waterstand in de Maas en dus ook niet door de geplande ingrepen. Dit water is echter wel van belang voor de landbouw en sommige natuurgebieden.

Door de grindwinning is in de loop der jaren de waterstand in de Grensmaas stelselmatig verlaagd. Doordat de weelden zijn bedekt met een slecht doorlatende kleilaag is het optreden van kwel beperkt tot het zomerbed. De grootte van de kwelflux is ongeveer 4 m³/s. Bij extreem lage afvoer (7 m³/s) vormt kwel derhalve een substantieel deel van de totale afvoer van de Grensmaas.

Grondwater en mijnbouw

Ten gevolge van de mijnbouw zijn rond de Grensmaas op verschillende plaatsen verzakkingen van het maaiveld opgetreden. Na het sluiten van de mijnen en de bijbehorende onttrekkingen is aan Nederlandse zijde een verhoging van het maaiveld waargenomen van enkele centimeters. Dergelijke veranderingen hebben op de grondwaterstroming een verwaarloosbaar effect. In Nederland is de laatste onttrekking ten behoeve van de mijnbouw (Kerkrade) in 1994 gestaakt. Hier werd circa 7,3 miljoen m³ per jaar onttrokken om de mijnschachten in Beerenbosch, Duitsland, droog te houden. In de omgeving van Heerlen en Kerkrade is sinds 1974, toen de laatste mijn sloot, een duidelijke stijging van de stijghoogten in de diepe pakketten waar te nemen. In hoeverre dit effect zich ook uitstrekt tot het gebied van de Grensmaas is niet bekend. In België zijn de mijnen rond 1990 gesloten. De onttrekkingen van het grondwater bij de mijnen is tot ongeveer 1993-1994 doorgegaan. De verzakkingen zijn groter geweest dan in Nederland, maar over de toekomstige ontwikkelingen is weinig bekend.

Wonen

In het plangebied wonen circa 15.000 mensen, verspreid over een aantal kleinere woonkernen. Daarbuiten komen woningen slechts sporadisch voor. In tabel 2.1 zijn de inwoneraantallen van de kernen vermeld.

Tabel 2.1

Inwoneraantallen in de woonkernen in het Grensmaasgebied en omgeving (2002)

Woonkern c.q gehucht	Inwonersaantal
Borgharen	1.882
Itteren	1.013
Geulle aan de Maas	223
Meers/Maasband/Klein Meers/Veldschuur	1.360
Oud-Urmond/Nattenhoven	1.247
Berg	2.018
Obbicht	2.122
Grevenbicht/Papenhoven/Schipperskerk	3.368
Roosteren/Illikhoven/Visserweert	1.398
Totaal	14.631

Conform het POL-beleid hebben de gemeenten de woningbehoefte en de voorgenomen woningbouwproductie afgestemd met de overige gemeenten in hun regio en de resultaten van die afstemming vastgelegd in en Regionaal Volkshuisvestingsplan (RVP). Gedeputeerde Staten hebben inmiddels de RVP's van de regio's Maastricht Mergelland en Westelijke Mijnstreek goedgekeurd. De woningbehoefte in het plangebied zal de komende jaren nauwelijks stijgen. Tot en met 2009 voorzien de gemeenten in het plangebied de bouw van enige tientallen woningen in de grotere kernen.

De overstromingen van de Maas in 1993 en 1995 vormden aanleiding voor het ontwikkelen van een beleid voor het bouwen aan de Maas. Dit beleid is vastgelegd in de rijksnota 'Ruimte voor de rivier' en uitgewerkt in de provinciale circulaire 'Bouwen langs de Maas'. Het bouwbeleid voor het Maasdal heeft als motto: streng waar het moet (vooral in het stroomvoerend winterbed) en flexibel waar dit mogelijk en noodzakelijk is vanuit een ruimtelijk economisch oogpunt (vooral in het waterbergend winterbed). Volgens dit beleid mag alleen in de woonkernen en gehuchten zelf gebouwd worden in de vorm van vervangende nieuwbouw en het opvullen van open plekken.

Op grond van de bestaande en te bereiken omgevingskwaliteit, rekent het POL de gehuchten en kleine kernen in het plangebied tot onderdeel van de perspectieven 'Ontwikkelingsgebieden ecosystemen' (P2) en 'Ruimte voor veerkrachtige watersystemen' (P3). Nieuwbouw van woningen is daarbinnen niet mogelijk. Het POL spreekt het voornemen uit om de grotere kernen in het plangebied te begrenzen met een contour waarbinnen gebouwd mag worden. Aan dat voornemen liggen overwegingen van landschappelijke kwaliteit ten grondslag. Omdat het effect van de beoogde contouren al grotendeels wordt gerealiseerd door het 'Ruimte voor de rivier'-beleid, zullen de in het POL bedoelde contouren pas in het tweede Provinciaal Omgevingsplan worden vastgelegd.

Bedrijvigheid

In 1999 is door de provincie Limburg de nota 'Bedrijventerreinenstrategie' gepubli-

ceerd. Deze strategische visie is vervolgens opgenomen in het POL. Hieruit volgt dat in het gehele Grensmaasgebied een restrictief beleid geldt ten aanzien van bedrijventerreinen. Op basis hiervan kan aangenomen worden dat er geen of heel weinig uitbreiding zal zijn van bedrijventerreinen binnen het projectgebied. Het bedrijfsterein bij Schipperskerk heeft geen officiële status als bedrijfsterein, omdat het niet als zodanig is opgenomen in het POL. Als er al uitbreiding van bedrijfsterreinen plaatsvindt in het Grensmaasgebied, zal dat derhalve uitsluitend bij het terrein tussen Borgharen en Itteren zijn. De kans op uitbreiding van dit bedrijfsterein is echter zeer klein gezien de nieuwe beperkende richtlijnen voor bouwen in het winterbed van de Maas.

Binnen het plangebied komen weinig bedrijven(terreinen) voor. Alleen tussen Borgharen en Itteren en boven de Berghaven ter hoogte van Grevenbicht (Schipperskerk) liggen bedrijventerreinen. Deze terreinen grenzen aan het Julianakanaal. Op het bedrijventerein tussen Borgharen en Itteren zijn de Maalderij Ankerpoort BV en Borma, een bedrijf in textielhulpstoffen en chemische producten gevestigd. Ten noordwesten van Meers ligt een verwerkingsinstallatie voor grind en zand en ter hoogte van Stein ligt een waterzuiveringsinstallatie aan het Julianakanaal. Buiten de bedrijventerreinen en de genoemde grotere bedrijven liggen in het plangebied nog 20 individuele bedrijven. De meeste van deze bedrijven bevinden zich aangrenzend aan woonkernen of geconcentreerd bij de overlaat bij het Bosscherveld.

Net buiten het plangebied, ten noorden van Maastricht en ten oosten van het Julianakanaal, ligt het grote industrie- en bedrijventerein Beatrixhaven. De aard van de activiteiten op dit terrein is zeer divers, variërend van zware industrie tot handelsbedrijf. Ten noorden van Born bevindt zich het industriegebied Holtum-Noord.

De Grensmaasvallei zal aan de oostkant van het Julianakanaal verder verstedelijken. De randen zullen hierdoor verdichten en nog duidelijker worden. Ook het natuurontwikkelingsgebied zal als gevolg van de bestaande plannen verdichten, vooral aan smalle stroken gekoppeld aan de rivier.

2.3 Rivierkunde

2.3.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

Het begrip rivierkunde behelst alle aspecten van de waterbeweging van de rivier. De beschrijving richt zich op (de variatie in) de waterstanden en stroomsnelheden en de gevolgen hiervan, bijvoorbeeld voor het beschermingsniveau van de kades langs de rivier. Hieronder volgt een overzicht van de beoordelingscriteria voor het aspect rivierkunde:

Lengte waarover kades verhoogd moeten worden om 1/250 beschermingsniveau te realiseren (km)

Door rivierverruiming zullen de waterstanden dalen, maar die daling zal niet overal groot genoeg zijn om een van de drie doelstelling van het Grensmaasproject te halen, namelijk het bereiken van een beschermingsniveau van 1/250 voor de door de kades beschermde gebieden. Hiervoor is in alle gevallen kadeverhoging nodig. Daarom geldt als beoordelingscriterium de lengte waarover kades verhoogd moeten worden om het beschermingsniveau van 1/250 te realiseren. Uitgangspunt is een waakhogte van minstens 50 cm ten opzichte van de waterstand behorende bij de 1/250 hoogwatergolf.

Lengte waarover kades verhoogd moeten worden om 1/50 beschermingsniveau te realiseren (km)

De kades moeten in de huidige situatie een beschermingsniveau bieden van 1/50. Er wordt nagegaan of dit beschermingsniveau volgens de huidige inzichten gehaald wordt. Uitgangspunt is een waakhogte van minstens 50 cm ten opzichte van de waterstand behorende bij de 1/50 hoogwatergolf.

Gemiddelde waterstandsverlaging in de Grensmaas bij afvoer 1/250 (cm)

Door de rivierverruiming krijgt het water meer ruimte en zal waterstandsverlaging optreden, vooral bij de hogere afvoeren. De gemiddelde waterstandsverlaging op de Grensmaas is een maat om dit effect van de rivierverruiming uit te drukken.

Locaties waar waterstanden toenemen ten opzichte van de referentiesituatie bij afvoer 1/250 (km)

Dit is een belangrijk criterium voor de Wet Beheer Rijkswaterstaatwerken (Wbr). In het kader van de Wbr zijn verhogingen van waterstanden niet toegestaan. Deze toets is daarom een essentieel onderdeel van deze MER.

Traject waarover stroomsnelheden hoger dan 3,5 m/sec voorkomen bij 1/250 afvoer (km)

Stroomsnelheden hoger dan 3,5 m/sec kunnen in de Grensmaas leiden tot oever- en/of bodemerosie met mogelijk risico's voor infrastructuur en bebouwing. Dit kan worden tegengegaan door oever- en/of bodemverdediging. De lengte van het traject waarover deze verdediging noodzakelijk is, is een onderscheidend criterium voor de alternatieven.



Stroomversnelling nabij Obbicht

Gemiddelde waterstandsverlaging in de Grensmaas door voorkeursalternatief 2003 + uitvoering Vlaamse Boertienlocaties bij afvoer 1/250 (cm)

Door uitvoering van de Vlaamse Boertienlocaties zullen de waterstanden verder dalen.

Traject waarover stroomsnelheden hoger dan 3,5 m/sec voorkomen door voorkeur-alternatief 2003 + uitvoering Vlaamse Boertienlocaties bij 1/250 afvoer (km)

Uitvoering van de Vlaamse Boertienlocaties betekent een grotere verruiming van de rivier waardoor de stroomsnelheden in het zomerbed op een aantal kritische punten zullen dalen.

Bovenstrooms effect: waterstanden bij 1/250 afvoer (cm)

De verlaging van de waterstanden op de Grensmaas is ook in bovenstroomse richting merkbaar. Voor het bovenstrooms traject (Maastricht) zou dit positieve effecten kunnen hebben doordat dit het beschermingsniveau zou kunnen verhogen.

Bovenstrooms effect: stroomsnelheden bij 1/250 afvoer (m/sec)

De verlaging van de waterstanden op de Grensmaas is ook in bovenstroomse richting merkbaar. Voor Maastricht zou dit negatieve effecten kunnen hebben doordat de stroomsnelheden hoger kunnen worden. Er wordt gekeken naar de 1/250 afvoer, omdat deze maatgevend is voor de stabiliteit van kunstwerken en oeverbescherming.

Benedenstrooms effect: waterstanden bij 1/250 en 1/1250 afvoer (cm)

Door veranderingen van de waterbeweging in de Grensmaas is het mogelijk dat de waterstanden benedenstrooms veranderen. In verband met het beschermingsniveau aldaar is een daling gunstig en een verhoging ongunstig. De benedenstroomse effecten op de waterstanden zijn daarom voor twee afvoeren van belang, te weten de 1/250 afvoer zijnde het beschermingsniveau van de kades langs de onbedijkte Maas (rivierkilometer (rkm) 56 – 166) en de 1/1250 afvoer zijnde het beschermingsniveau van de dijken langs de verder benedenstrooms gelegen bedijkte Maas (rkm 166 – 250).

Benedenstrooms effect: stroomsnelheden bij 1/250 afvoer (m/sec)

Door veranderingen van de waterbeweging in de Grensmaas is het mogelijk dat de stroomsnelheden benedenstrooms veranderen. Een verhoging van de stroomsnelheden kan ongunstig zijn in verband met de stabiliteit van kunstwerken en oeverbescherming. Dit effect wordt beoordeeld voor de 1/250 afvoer, het beschermingsniveau van de onbedijkte Maas.

Benedenstrooms effect: verandering in looptijd van de hoogwatergolf bij 1/250 en 1/1250 afvoer (uur)

Veranderingen in de waterbeweging op de Grensmaas kunnen gevolgen hebben voor de snelheid waarmee hoogwatergolven passeren. Een versnelling van de hoogwatergolf zou betekenen dat de waarschuwingstijd voor een hoogwater in het benedenstroomse gebied af zou nemen, wat een negatief effect is. Daarom wordt als beoordelingscriterium de verandering in de looptijd van de 1/250 hoogwatergolf (voor het onbedijkte gebied) en de 1/1250 hoogwatergolf (voor het onbedijkte gebied) opgenomen.

Samenvattend zijn de beoordelingscriteria:

Effecten in de Grensmaas:

- lengte waarover kades verhoogd moeten worden om 1/250 beschermingsniveau te realiseren (km)
- engte waarover kades verhoogd moeten worden om 1/50 beschermingsniveau te realiseren
- gemiddelde waterstandsverlaging in de Grensmaas bij 1/250 afvoer (cm)
- traject waar waterstanden toenemen ten opzichte van de Referentiesituatie bij 1/250 afvoer (km)
- traject waarover stroomsnelheden hoger dan 3,5 m/sec voorkomen bij 1/250 afvoer (km)
- gemiddelde waterstandsverlaging in de Grensmaas door voorkeursalternatief 2003 + uitvoering Vlaamse Boertienlocaties bij 1/250 afvoer
- traject waarover stroomsnelheden hoger dan 3,5 m/sec voorkomen door voorkeursalternatief 2003 + Vlaamse Boertienlocaties bij 1/250 afvoer

Effecten boven- en benedenstroms:

- bovenstroms effect: waterstanden (cm)
- bovenstroms effect: stroomsnelheden (m/sec)
- benedenstroms effect: waterstanden (cm)
- benedenstroms effect: stroomsnelheden (m/sec)
- benedenstroms effect: verandering in de looptijd van de hoogwatergolf (uur)

Omvang studiegebied

Het studiegebied strekt zich uit van Eijsden, waar de Maas ons land binnenstroomt (bovenstroomse effecten), tot aan de Biesbosch in het bedijkte gebied (benedenstroomse effecten). De gehele breedte van het winterbed wordt in beschouwing genomen.

Onderzoeksmethodiek

Alle beoordelingscriteria worden bepaald aan de hand van computerberekeningen voor de waterbeweging. Hiervoor is gekozen voor het meest nauwkeurige rivierkundig model dat voor de Maas beschikbaar is en dat ook door Rijkswaterstaat gebruikt wordt, namelijk het WAQUA-rekenmodel. Er is uitgegaan van de meest recente modellering en de meest recente basisgegevens.

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

In het rivierkundig model is de hele Maas geschematiseerd, inclusief de Vlaamse oever. De effecten op Vlaamse oever zijn dus op dezelfde manier in beeld gebracht als de effecten op de Nederlandse oever. In het achtergronddocument nr. 1 (Rivierkunde) zijn ook de effecten van de Vlaamse normaafvoer opgenomen (1/115 afvoer). Boven- en benedenstroomse effecten zijn in dit verband niet relevant omdat de Maas boven- en benedenstroms van de Grensmaas weer volledig door Nederlands grondgebied stroomt.

2.3.2 Huidige situatie

Lengte waarover kades verhoogd moeten worden om 1/250 beschermingsniveau te realiseren (km)

De lengte waarover de kades verhoogd zouden moeten worden om het beschermingsniveau van 1/250 te realiseren is ruim 21 km met gemiddeld 25 cm.

Lengte waarover kades verhoogd moeten worden om 1/50 beschermingsniveau te realiseren (km)

Uit de berekeningen volgt dat het beschermingsniveau van 1/50 waaraan de kades in de huidige situatie zouden moeten voldoen bij Borgharen niet gehaald wordt. Hier zouden de kades over een lengte van 800 meter met ongeveer 15 centimeter verhoogd moeten worden.

Gemiddelde waterstandsverlaging in de Grensmaas bij 1/250 afvoer (cm)

Dit is in de huidige situatie niet aan de orde.

Locaties waar waterstanden toenemen ten opzichte van de referentiesituatie bij afvoer 1/250

Dit is in de huidige situatie niet aan de orde.

Traject waarover stroomsnelheden hoger dan 3,5 m/sec voorkomen bij 1/250 afvoer (km)

Er is een aantal trajecten waar bij de 1/250 afvoer stroomsnelheden hoger dan

3,5 m/sec optreden. Dit betreft op de trajecten over een lengte van 8,5 km:

- rkm 24,5 - 26, 1
- rkm 28,2 - 29,6
- rkm 30,7 - 31,8
- rkm 52,3 - 57,5

De rivierkilometers (rkm) zijn terug te vinden in kaartbijlage A.

Boven- en benedenstroomse effecten

Bovenstroomse en benedenstroomse effecten zijn in de huidige situatie niet aan de orde.

2.3.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

De wijzigingen die in het rivierkundig model van de huidige situatie zijn aangebracht om de situatie volgens de autonome ontwikkeling weer te geven zijn:

In Nederland:

- verbreding van het Julianakanaal in westelijke richting, waardoor het rechter hoogwaterbed van de Grensmaas iets versmald is, rkm 16-65
- gedeeltelijke natuurontwikkeling bij Roosteren (WML): Voor de natuurontwikkeling bij Roosteren geldt dat deze zich –in het kader van de drinkwaterwinning bij Roosteren- niet ongestoord mag ontwikkelen . Er wordt slechts een beperkte mate van verruwing in het model aangebracht (zie van den Braak et al, 2002), rkm 53 - 55;
- ontgraving Stevol (tussen Ohé en Laak en Julianakanaal), rkm 59 - 60;
- uitvoering van het Tracébesluit in de Zandmaas (Scope 2001: Meijer, 2002), rkm 68 - 180.

In Vlaanderen:

- bebouwing verwijderd bij Herbricht, rkm 23;
- bebouwing verwijderd bij Kotem, rkm 28;
- verlegging Vlaamse kade en rivierverruiming op het traject rkm 34 – 38;
- erosiegeul in de Kerkeweerd, rkm 40;
- verkleining plas Bichterweerd, rkm 44 - 45;
- dijkverhoging Heppeneert, rkm 50 - 51;

Effecten autonome ontwikkeling

In de Grensmaas:

De resultaten uit het rivierkundig onderzoek zijn in de autonome ontwikkeling nagenoeg gelijk aan die van de huidige situatie. Lokale dalingen van waterstanden in de autonome ontwikkeling worden veroorzaakt door maatregelen aan Vlaamse zijde, zoals de kadeverlegging op het traject Leut – Meeswijk (rkm 34 – 38), de erosiegeul in de Kerkeweerd (rkm 41) en de aanpassingen van de plas Bichterweert (rkm 43 – 45). De grootste verschillen treden op bij Grevenbicht en Roosteren. Bij Grevenbicht dalen de waterstanden met circa 6 cm, bij Roosteren stijgen de waterstanden ten gevolge van de (beperkte) natuurontwikkeling op het terrein van de Waterleidingmaatschappij Limburg. Deze natuurontwikkeling is een onderdeel van het Grensmaasproject. Hier nemen bij de 1/250 afvoer de waterstanden lokaal toe met 8 cm ten gevolge van de verhoogde weerstand.

Ten gevolge van de daling van de waterstanden bij Grevenbicht neemt de lengte waarover de kade hier moet worden aangepast af met ruim 300 m. Bij Roosteren

moeten de kades gemiddeld 1 cm extra verhoogd worden. Voor de gehele Grensmaas betekent dit dat, om het beschermingsniveau te verhogen tot 1/250 per jaar, de kades over een lengte van bijna 21 kilometer met gemiddeld 25 cm worden verhoogd moeten worden. Er is daarbij rekening gehouden met de gebruikelijke waakhoogte van een halve meter.

Locaties waar waterstanden toenemen ten opzichte van de referentiesituatie bij afvoer 1/250

Op de volgende trajecten neemt de waterstand toe ten opzichte van de referentiesituatie:

- rkm 44,6-53,7; maximale verhoging 8 centimeter
- rkm 54,5-56,3; maximale verhoging 1 centimeter

Op het boven- en benedenstroomse traject:

Gezien de geringe te verwachten veranderingen in het riviersysteem treden er in de autonome ontwikkeling geen boven- en benedenstroomse effecten op: de waterstanden veranderen niet, de stroomsnelheden veranderen niet en ook de looptijd van de hoogwatergolf verandert niet.

Samenvattend

Effecten in de Grensmaas:

- **lengte waarover kades verhoogd moeten worden om 1/50 beschermingsniveau te realiseren:** 800 meter bij Borgharen met 15 cm.
- **lengte waarover kades verhoogd moeten worden om 1/250 beschermingsniveau te realiseren:** bijna 21 km met gemiddeld 25 cm.
- **traject waarover stroomsnelheden hoger dan 3,5 m/sec voorkomen bij 1/250 afvoer:** 8,5 km

Effecten boven- en benedenstrooms: nergens zijn effecten te verwachten.

Voor het aspect rivierkunde is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

De bovenstaande conclusies en de onderliggende berekeningsresultaten zijn nader onderbouwd in het achtergronddocument nr. 1 (Rivierkunde).

2.4 Morfologie

2.4.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

Morfologie betreft de processen van sedimentatie en erosie van bedding- en oevermateriaal in de rivier. Deze processen zijn een afgeleide van de waterbeweging. Als de waterbeweging verandert, zal ook de morfologie veranderen. De beoordelingscriteria zijn:

Morfodynamiek

Door rivierverruiming verandert de bedding van de rivier van een vastgelegde geul met steile oevers in een losse grindbedding met flauwe oevers. Daardoor ontstaat een dynamische overstromingsvlakte waar morfologische processen de vrije hand hebben. Dynamische morfologische processen (oftewel de morfodynamiek) zijn een



belangrijke basis voor de gewenste natuurontwikkeling langs de Grensmaas. De mate van dynamiek van de morfologische processen wordt bepaald door de beschikbaarheid van sediment, de transportcapaciteit van de rivier en de variatie daarin. Dit aspect wordt kwalitatief omschreven.

Tendens verschuiving thalweg

De thalweg is het diepste deel van de rivier dat momenteel de rijksgrens tussen Nederland en België vormt. Werken of werkzaamheden waardoor de stroom wordt verlegd, mogen op grond van dit traktaat slechts worden uitgevoerd met goedvinden van de andere partij.

Er is, indien geen maatregelen getroffen worden, een aantal locaties waar de bedding wordt verbreed en waar grootschalige verschuivingen van de thalweg zijn te verwachten. Daarom wordt als tweede criterium opgenomen: tendens verschuiving thalweg.

Beekmondingen

De rivierverruiming heeft een verlaging van de waterstanden op de Maas tot gevolg. Voor een aantal kleine beken wordt de uitmonding en soms de benedenloop vergraven. In de nieuwe situatie monden deze beekjes uit op de rivierverruiming en ligt de basis van de uitmonding lager. Dit betekent dat de erosiebasis van de beken daalt, wat terugschrijdende erosie en een verhoging van de infiltratie in de beken tot gevolg kan hebben. Dit kan leiden tot verdrogingseffecten rondom de beek en het kan de passeerbaarheid voor vissen in verband met de watervoerendheid negatief beïnvloeden.

Oevererosie

Oevererosie langs de Grensmaas wordt tot op heden op veel plaatsen met maatregelen tegengegaan en de oevers zijn dan ook merendeels verdedigd, met name de Vlaamse oever. Op een aantal oevers treden bij hoge afvoeren hoge stroomsnelheden waardoor de oevers zouden kunnen eroderen. Deze situatie komt vooral aan Vlaamse zijde voor. Op een aantal plaatsen is oeververdediging gewenst. Hier vormt dit proces onderdeel van de hierboven genoemde morfodynamiek. De trajecten waar erosie niet gewenst is en waar oeververdediging aangelegd moet worden is opgeno-

men als beoordelingscriterium onder rivierkunde. Oevererosie vormt daarom geen apart beoordelingscriterium voor het aspect 'morfologie'.

Slibhuishouding

De rivierverruiming kan leiden tot een verandering van de slibhuishouding in de rivier. Door slib kan het Maaswater vertroebelen, hetgeen invloed heeft op de foerageer- en paaimogelijkheden voor vissen. Ook kan een verhoogde sliblast in de rivier van invloed zijn op de drinkwaterwinning en kan gevolgen hebben voor de ecotoxiciteit omdat aan slib verontreiniging gehecht is. Deze effecten komen achtereenvolgens terug bij de aspecten ecotoxicologie en drinkwaterwinning.

Als basis wordt telkens de beschrijving van de (veranderingen in de) slibhuishouding uit het achtergronddocument 2 (Morfologie) gebruikt. Slibhuishouding is geen apart beoordelingscriterium van het aspect morfologie.

Samenvattend zijn de beoordelingscriteria:

- morfodynamiek
- tendens verschuiving thalweg
- beekmondingen

Omvang studiegebied

Het studiegebied beperkt zich tot het zomer- en winterbed van de Grensmaas: alleen in deze zone zijn morfologische effecten te verwachten.

Onderzoeksmethodiek

De beoordelingscriteria worden bepaald aan de hand van een bureaustudie aangevuld met handberekeningen op basis van de WAQUA-berekeningen van de waterbeweging. De studie is gebaseerd op uitgebreid morfologisch onderzoek uit het verleden in het kader van het Grensmaasproject, onder andere gebaseerd op een schaalmodel van de Grensmaas.

Ter onderbouwing van de resultaten worden computerberekeningen uitgevoerd.

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

De Vlaamse oever is op dezelfde manier als de Nederlandse oever bij het onderzoek betrokken.

2.4.2 Huidige situatie

Morfodynamiek

De Grensmaas is een voor Nederland unieke rivier. In tegenstelling tot andere Nederlandse rivieren bestaat de bedding van de Grensmaas uit grind en niet uit een bedding van zand. Door deze grovere bodemsamenstelling van de bedding is het bodemverhang van 0,5 meter per kilometer ongeveer een factor 5 groter dan het bodemverhang in rivieren met een bedding van zand.

In de huidige situatie zijn er vrijwel geen mogelijkheden voor morfologische ontwikkeling. De aanvoer van sediment van bovenstrooms is gering. Er is onvoldoende sediment beschikbaar en de transportcapaciteit in de smalle en steile Grensmaas is te groot. De Grensmaas is morfodynamisch gezien een vrij inactieve rivier.

Ligging thalweg

De thalweg is door bodem- en oeeververdediging gefixeerd op de huidige locatie.

2.4.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

Morfologisch onderzoek dat in de laatste jaren is uitgevoerd heeft aangetoond, dat de bedding van de Grensmaas erodeert. De gemiddelde snelheid van de erosie is met 1,5 cm per jaar niet bijzonder groot. Het sedimenttransport van zand en grind is ook laag. Vanwege de eerder genoemde pleisterlaag vindt alleen transport plaats bij hogere afvoeren. De bedding van de Grensmaas wordt effectief beschermd tegen erosie door de grove toplaag op de bedding, waarmee het fijnere onderliggende sediment, dat bestaat uit fijn grind en grof zand, wordt afgedekt. Pas bij hoge afvoeren vanaf 1000 tot 1200 m³/s, gaat de samenhang van deze grove laag, ook wel de pleisterlaag genoemd, afnemen en ontstaan er gaten in deze laag. Het onderliggende fijnere sediment wordt niet langer afgedekt en beschermd en gezien de kleinere korrelafmetingen en de grote transportcapaciteit van de Grensmaas. Op dat moment wordt de bodem dan makkelijk geërodeerd. Het bodemniveau van de bedding daalt hierdoor.

Er treedt bij extreem hoge afvoeren enige lokale oevererosie op, maar hiervoor geldt hetzelfde.

Indien geen ingrepen worden uitgevoerd in de Grensmaas, dan zal naar verwachting het morfologische gedrag van de Grensmaas niet wijzigen en zal de Grensmaas een vrij inactief morfologisch karakter behouden met een voortgaande gemiddelde bodemerosie van rond de 1,5 centimeter per jaar.

Van belang voor het morfologische gedrag van rivieren en in het bijzonder voor de Grensmaas is het afvoerverloop. Met name tijdens (extreem) hoge afvoeren wordt veel bodemmateriaal geërodeerd. Indien vaker hoge afvoeren zullen optreden zal dit leiden tot een toename van de erosie en resulteren in een versnelde toename van de bodemdaling van de Grensmaas. Dit lijkt volgens de verschillende uitgevoerde klimaatstudies, een reële verwachting in de nabije en verdere toekomst.

Recent uitgevoerd morfologisch onderzoek door De Maaswerken (Voorlopig Ontwerp Grensmaasproject, deel 1 algemene toelichting, 2000) heeft aangetoond dat op sommige locaties in de Grensmaas de pleisterlaag vrij dun is en dat de onderliggende lagen bestaan uit fijn tertiair zand. Het doorbreken van de pleisterlaag en het aansnijden van de fijne lagen zal direct leiden tot een grote toename van sedimenttransport en daarmee tot lokale erosie. Indien over grote lengten op deze locaties de pleisterlaag doorbreekt, dan zullen grote morfologische effecten plaatsvinden, waarvan de consequenties ernstig kunnen zijn. Het bezwijken van oevers, oeverconstructies, dijken en brugpijlers door verlies van stabiliteit aan de teen van deze constructies kan hiervan het gevolg zijn. De locaties waar de pleisterlaag dun is en het onderliggende sediment fijn is, moeten regelmatig worden onderzocht. Met het aanbrengen van een zwaardere bodembedekking van stenen en grof grind is het controleren en beheersen van een dergelijke situatie relatief eenvoudig maar wel kostbaar.

Over een zichtperiode van 20 jaar lijkt het niet nodig maatregelen te treffen. De erosie in de Grensmaas is onder de aanname dat het afvoerverloop niet significant is gewijzigd, ongeveer hetzelfde gebleven en de gemiddelde bodemhoogte ligt ongeveer 0,30 meter lager. Zelfs op de locaties met een relatief dunne pleisterlaag hebben zich nog geen problemen voorgedaan.

Over een zichtperiode van 50 jaar kan er situatie ontstaan waarin maatregelen getroffen moeten worden om ongecontroleerde erosie tegen te gaan. Weliswaar lijken bij

een gemiddelde erosie van 0,75 meter over die periode zelfs op locaties waar de pleisterlaag dun is nog geen grote problemen op te treden. Lokaal kan een veel grotere erosie optreden, waarbij de mogelijkheid kan ontstaan dat de bodemlagen met fijner tertiair zand zullen worden aangesneden. Naar verwachting kunnen grootschalige effecten, relatief eenvoudig worden voorkomen met maatregelen, waarbij de bodem wordt beschermd met stenen en grof grind. Hiervoor dienen deze locaties wel nauwkeurig in kaart te worden gebracht en regelmatig (na een extreem hoogwater) te worden geïnspecteerd.

Effecten autonome ontwikkeling

Voor de autonome ontwikkeling wordt aangenomen dat de Grensmaas morfologisch niet verandert. De morfodynamiek is en blijft laag. De ligging van de thalweg en de variaties daarin als een functie van het afvoerverloop blijven ongewijzigd. Ook zal de waterstand ter hoogte van de beekmondingen ongewijzigd blijven evenals het morfologische gedrag van de beek.

De hoogwaters van 1993 en 1995 hebben laten zien dat bij deze extreem hoge waterstanden de afpleisteringslaag volledig wordt verbroken en grote hoeveelheden fijner sediment worden geërodeerd. Met name deze extreme afvoeren dragen bij aan de erosie van de bedding. De kans op het optreden van deze afvoeren is klein.

Volgens huidige afspraken met Vlaanderen (traktaat uit 1843) worden geen werken uitgevoerd die leiden tot een verplaatsing van de thalweg.

Samenvattend

- **morfodynamiek:** de morfodynamiek is momenteel laag
- **tendens verschuiving thalweg:** de thalweg is en blijft gefixeerd op huidige ligging
- **beekmondingen:** momenteel is sprake van een natuurlijk dynamisch evenwicht

Voor het aspect morfologie is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

De bovenstaande conclusies en de onderliggende berekeningsresultaten zijn nader onderbouwd in het achtergronddocument nr. 2 (Morfologie)

2.5 Grondwaterkwaliteit

2.5.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

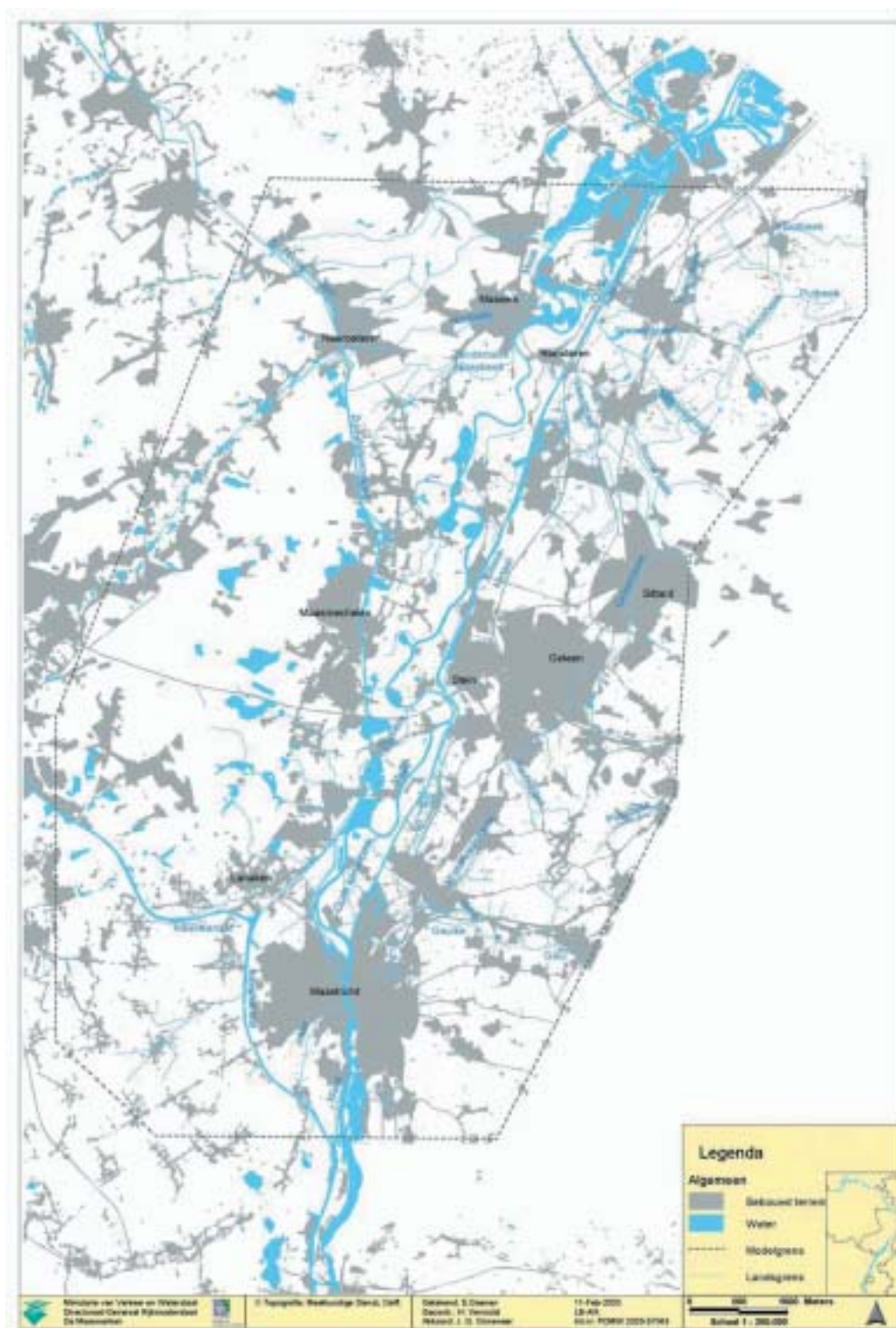
De verandering in de grondwaterstanden komt tot uitdrukking in effecten op natuur, landbouw, grondwaterwinning en bebouwing. Deze aspecten worden behandeld in de paragrafen 2.6, 2.11, 2.13 en 2.14 en zijn daar terug te vinden in de beoordelingscriteria.

De veranderingen van de Maaswaterstanden kunnen verschuivingen in de ligging van regionale grondwatersystemen tot gevolg hebben waardoor de herkomst van het grondwater wijzigt. Dit kan leiden tot kwaliteitsveranderingen in zowel kwel- als infiltratiegebieden. Een maat voor deze potentiële verandering is de toe- of afname van de omvang van kwelgebieden. Daarnaast kunnen veranderingen in de grondwaterstroming leiden tot veranderingen in het proces van denitrificatie. De beoordelingscriteria voor grondwater zijn dus:

- *macrochemische grondwaterkwaliteit*
- *denitrificatie*

Omvang studiegebied

De voorgenoemen maatregelen hebben invloed op het grondwatersysteem, niet alleen ter plaatse van het plangebied, maar ook daarbuiten. Het studiegebied voor grondwater strekt zich derhalve uit over een zone van ongeveer 10 km rondom het plangebied zowel aan Nederlandse als aan Belgische zijde (zie figuur 2.1).

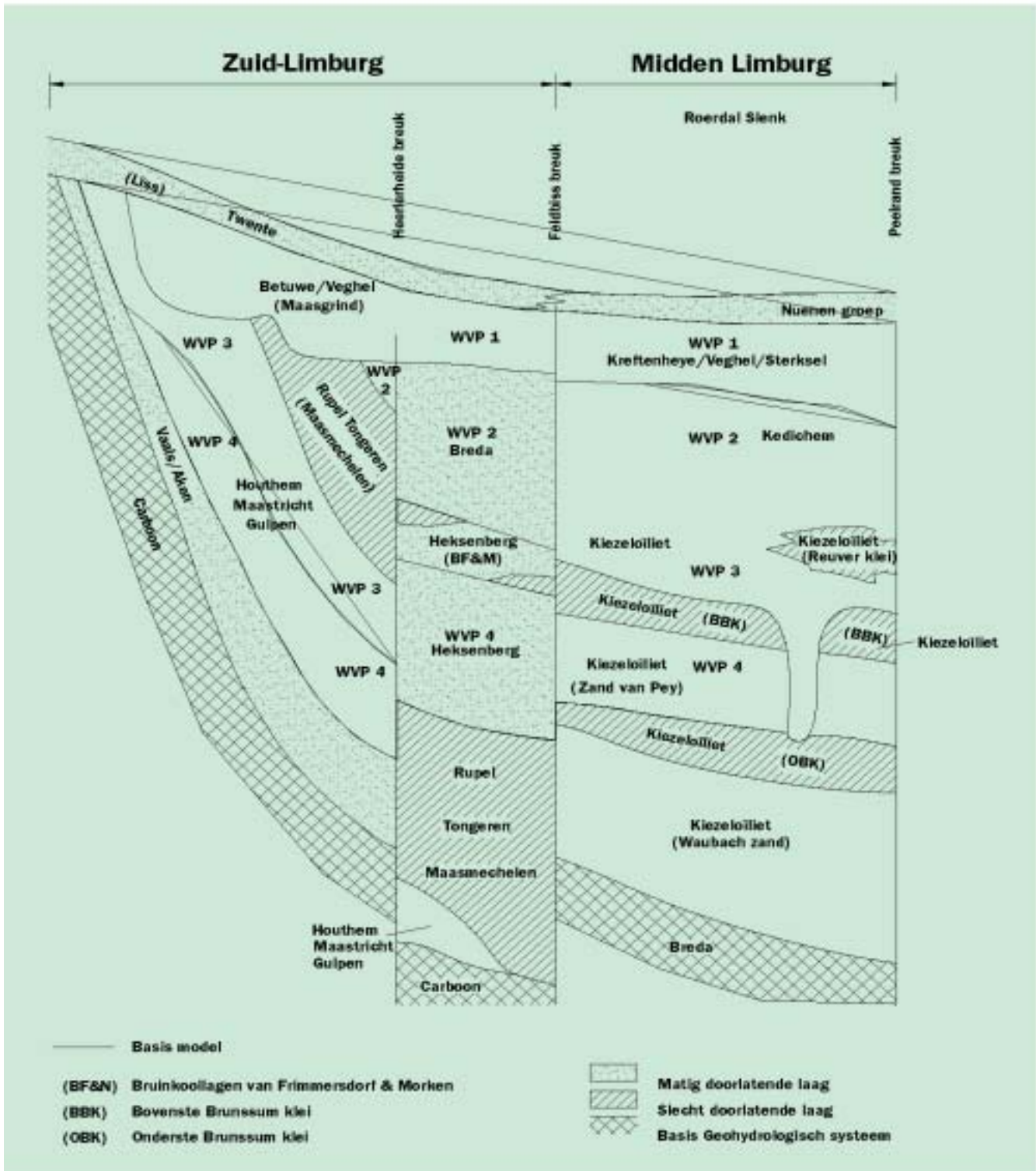


Figuur 2.1 Ligging studiegebied grondwater

Onderzoeksmethodiek

Met behulp van een regionaal model wordt de verandering in de omvang en ligging van kwelgebieden ten opzichte van de huidige situatie plus autonome ontwikkelingen berekend. De modelgrenzen zijn aangegeven in figuur 2.1.

In het achtergronddocument nr. 3 (Grondwater) wordt ingegaan op het huidige grondwaterregime. In figuur 2.2 is in schematische dwarsdoorsnede de geohydrologische situatie van het onderzoeksgebied weergegeven.



Figuur 2.2 Schematische opbouw van het geo-hydrologisch systeem

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

De Vlaamse oever is op dezelfde wijze als de Nederlandse oever bij het onderzoek betrokken. Het grondwatermodel omvat zowel de Nederlandse als de Vlaamse oever en de resultaten zijn op dezelfde wijze geïnterpreteerd en gerapporteerd.

2.5.2 Huidige situatie

Macrochemische grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit wordt beïnvloed door de samenstelling van de formatie waar het grondwater doorheen stroomt, de reistijd en door menselijk handelen. De grootte van elk van de invloeden is afhankelijk van het schaalniveau.

Via het TNO-DINO (NL) archief en AMINAL (Be) zijn regionale gegevens over grondwaterkwaliteit beschikbaar. De peilfilters zijn voornamelijk geconcentreerd in het Maasdal; er zijn weinig gegevens van de stroomopwaarts gelegen infiltratiegebieden op de plateaus. De gegevens aan de Nederlandse zijde betreffen een uitgebreide set aan macroparameters, aan Belgische zijde zijn gegevens beschikbaar van zuurgraad (pH), de geleidbaarheid, de concentratie chloride en de totale hardheid van het freatisch water.

Het freatisch grondwater op het Kempisch plateau heeft een lage pH (5,5 tot 6,5) dat duidt op zuur infiltratiewater. De hardheid van het water wordt overwegend beoordeeld als zacht tot zeer zacht. Naar de lager gelegen terrasafzettingen van de Maas nemen de pH, geleidbaarheid, concentratie chloride en totale hardheid toe.

Het grondwater in het zuidelijk deel van het Nederlands invloedsgebied dat afkomstig is van de kalkplateaus is zeer hard en heeft een neutrale zuurgraad (7 tot 7,5). Naar het noorden toe nemen de hardheid en de pH af, met name van het bovenste grondwater. Het grondwater wordt hier gekenmerkt als zacht en is duidelijk niet meer in contact geweest met kalkafzettingen.

Langs de Maas wordt de grondwaterkwaliteit beïnvloed door bij hoge afvoeren infiltrerend Maaswater. Zo wordt in de onmiddellijke omgeving van de Maas een verhoogde pH gemeten. De elektrische geleidbaarheid van het Maaswater varieert sterk, waarbij de geleidbaarheid omgekeerd evenredig is met de afvoer. Hiermee samenhangend varieert de geleidbaarheid van het ondiepe grondwater vlak langs de Maas ook nogal sterk.

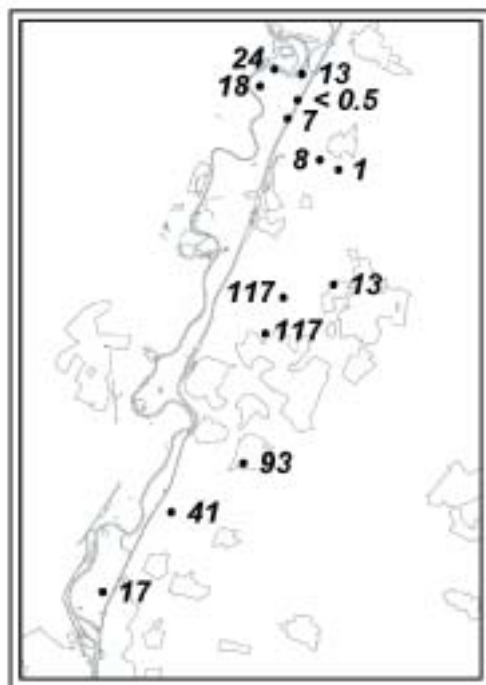
Over het algemeen ligt het zoet/zout grensvlak, ofwel de 150 mg/l Cl-contour, onder de basis van het geohydrologisch systeem. Nabij Borgharen ligt het grensvlak dicht bij het maaiveld. Ten zuiden van Maastricht treedt sterke kwel van zout water op naar het kalksteen (Witteveen en Bos, 1995). Bij de drinkwaterwinning wordt momenteel geen probleem ondervonden, op onttrekkingsput 5 van de drinkwaterwinning bij Borgharen na. Hier werd in 1995 nog 125 mg/l Cl gemeten.

Denitrificatie

In gebieden met stedelijke bebouwing of landbouw komen in het ondiepe grondwater verhoogde concentraties nitraat, chloride, sulfaat, fosfaat en kalium voor. Voor dit onderzoek kan het nitraatgehalte als een goede indicator voor menselijke invloed worden beschouwd. Het proces dat hieraan ten grondslag ligt is denitrificatie van de ammonium die door bemesting in de grond terecht komt.

In figuur 2.3 wordt een indruk gegeven van gemeten concentraties nitraat in het

grondwater tot 20 m onder maaiveld. Uitgezet zijn de meest recente analysegegevens binnen de periode 1992 tot 1998. Over het algemeen zijn de concentraties > 11,3 mg/l (MTR waarde grondwater, 4e Nota Waterhuishouding) en zelfs lokaal > 50 mg/l (Waterleidingbesluit 2001). In peilbuis 60AA3334 01 vlak bij het waterwingebied van Roosteren is de nitraatconcentratie van 1981 tot 1995 geleidelijk teruggelopen van 42 mg/l naar 18 mg/l.



Figuur 2.3 Gemeten concentraties nitraat (mg/l) in het grondwater

De hoge nitraatgehaltes worden mede veroorzaakt door de diepe grondwaterstanden in het gebied. Bij diepe grondwaterstanden is de denitrificatie in de bodem gering, waardoor bij hoge mestbelasting NO_3 uitspoelt naar het grondwater. Fosfaatdoorslag door overbemesting speelt in het onderzoeksgebied (nog) geen rol.

Voor wat betreft de beoordelingscriteria geldt dat deze in de huidige situatie niet gekwantificeerd kunnen worden, omdat de criteria gerelateerd zijn aan de huidige situatie.

2.5.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

De Maas is sterk bepalend voor de grondwaterstand in het gebied. Bij onveranderde Maasstand zal de grondwaterstand gelijk blijven. Bij Stevensweert vindt uitbreiding van de grindwinning plaats (Stevol). Dit zal lokaal een verlaging van de grondwaterstand tot gevolg hebben. Inmiddels is de trajectnota Zandmaas vastgesteld. Belangrijk voor het grondwatersysteem zijn de voorgenomen verhogingen van het Maaspeil in een aantal stuwpanden, met name in het noordelijk deel van het Zandmaasgebied. De invloed van de voorgenomen ingrepen in het Zandmaasgebied op het grondwatersysteem in het Grensmaasgebied is zeer gering.

Door toenemende verstedelijking zal de grondwaterkwaliteit verder kunnen worden aangetast. Daar staat tegenover dat de landbouwinvloeden kleiner worden door afname van het landbouwareaal.

Effecten autonome ontwikkeling

Er zullen zich in de autonome ontwikkeling geen wezenlijke veranderingen voordoen ten opzichte van de huidige situatie.

Samenvattend

- **macrochemische grondwaterkwaliteit:** geen verandering.
- **denitrificatie:** mogelijk lichte verbetering bij effectieve uitvoering anti-verdrogingsbeleid en afname van het landbouwareaal.

Voor het aspect 'grondwaterkwaliteit' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

Het bovenstaande is nader toegelicht en onderbouwd in het achtergronddocument nr. 3 (Grondwater).

2.6 Natuur

2.6.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

Door uitvoering van het Grensmaasproject wordt op grote schaal landbouwgebied omgezet in natuurgebied. Het totale projectgebied is circa 1289 ha groot. De omzetting van landbouw naar natuur heeft niet alleen gevolgen voor de bestaande natuurwaarden in het projectgebied, maar ook daarbuiten. De gevolgen binnen het projectgebied zijn over het algemeen positief: de zeer beperkte huidige natuurwaarden worden op grote schaal vervangen door nieuwe natuurwaarden van hoge kwaliteit. De gevolgen buiten het projectgebied betreffen vooral de gevolgen voor verdrogingsgevoelige natuurgebieden en vultrekken zich via veranderingen in het grondwatersysteem. Doordat de grondwaterstanden over het algemeen dalen betreft dit veelal negatieve effecten.

De gevolgen voor de natuur komen voor op verschillende niveaus, namelijk het niveau van ecosystemen, het niveau van soorten en het niveau van leefgebieden.

Een van de doelstellingen van het Grensmaasproject is het realiseren van tenminste 1000 ha riviergebonden natuur. Aan het oppervlakte-criterium wordt volgens de huidige plannen in alle gevallen voldaan. De doelstelling is nader gedefinieerd in de vorm van een nagestreefde ecotoopverdeling.

Om alle aspecten van de natuur in beeld te brengen om te kunnen bepalen of voldaan wordt aan de projectdoelstelling ten aanzien van natuur, zijn de volgende beoordelingscriteria gekozen:

op ecosysteemniveau:

- **ecotoopdiversiteit (index)**
- **mate waarin voldaan wordt aan nagestreefde ecotoopverdeling (kwantitatief/kwalitatief)**
- **netwerkfunctie (kwalitatief)**

op soortniveau:

- **bestaande natuurwaarden (kwantitatief)**
- **soortendiversiteit (kwalitatief) op leefgebiedniveau:**

- **areaal bestaand waardevol leefgebied dat verloren gaat door de ontgrondingen (ha)**

buiten het plangebied:

- **verdrogingseffecten op omliggende natuurgebieden (kwalitatief)**
- **effecten op ecologische verbindingen**

Omvang studiegebied

Het gehele projectgebied is bij het onderzoek betrokken. Daarnaast zijn alle verdrogingsgevoelige natuurgebieden in de omgeving van het projectgebied betrokken, omdat deze beïnvloed kunnen worden door het Grensmaasproject door veranderingen in de grondwaterstanden. De verdrogingsgevoelige natuurgebieden die beïnvloed kunnen worden door het Grensmaasproject vallen binnen de begrenzing van het grondwatermodel (zie figuur 2.1).

Onderzoeksmethodiek

- Ecotoopdiversiteit; voor het bepalen van de ecotoopdiversiteit is de Shannon-diversiteits-index toegepast, waarbij gebruik gemaakt wordt van de verhouding oppervlakten van ecotooptypen ten opzichte van het totale oppervlak en het totaal aantal verschillende ecotopen in het gebied. De ecotoopdiversiteit is een maat voor de natuurwaarde van een landschap. Hoe hoger de waarde van deze index, des te groter is de natuurwaarde.
- Ecotoopverdeling: op basis van het in 1995 opgestelde Ecologisch Toetsingskader Grensmaas (Helmer & Klink, 1995) is vastgesteld of het plan in oppervlakten voldoet aan de nagestreefde ecotoopverdeling. Op basis van een deskundigenoordeel is een beeld geschetst van de toekomstige ontwikkeling van de ecotopen waarbij bodemhoogten, de daarmee samenhangende overstromingsfrequentie en het toekomstige beheer bepalend zijn.
- Netwerkfunctie: de gevolgen voor de netwerkfunctie zijn bepaald op basis van een habitatmodelleringsonderzoek op het Ruw Ontwerp. Vanuit een deskundigenoordeel is bepaald in hoeverre de conclusies zijn over te nemen in het voorkeursalternatief 2003.
- De beoordelingscriteria 'bestaande natuurwaarden' en 'soortendiversiteit' worden vastgesteld op basis van een recente inventarisatie en literatuuronderzoek naar het voorkomen van huidige natuurwaarden en voorspellingen op basis van een deskundigenoordeel voor de toekomstige ontwikkelingen. De genoemde inventarisatie is een veldinventarisatie uit 2001 die in het kader van het Grensmaasproject is uitgevoerd. Er is daarbij met name rekening gehouden met de soorten die vanuit de wet- en regelgeving van belang zijn (o.a. habitatrichtlijn, Flora en Faunawet).
- Areaal bestaand waardevol gebied; het areaal waardevol leefgebied (hagen, bomenrijen, dijkgraslandjes, oeverzones) dat verloren gaat door de ontgrondingen wordt bepaald aan de hand van gegevens van rivierkundige modelberekeningen en de eerder genoemde veldinventarisatie.
- Verdrogingseffecten; voor het bepalen van de verdrogingseffecten is gebruik gemaakt van de resultaten van het grondwateronderzoek (zie paragraaf 4.4).
- Ecologische verbindingen; de effecten op ecologische verbindingen zijn besproken op basis van een deskundigenoordeel.

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

Op de Vlaamse oever vinden geen ontgrondingen plaats. De Vlaamse oever is daarom alleen betrokken bij de bepaling van de effecten op verdrogingsgevoelige natuurgebieden.

2.6.2 Huidige situatie

Op ecosysteemniveau

Het revitaliseren van natuurlijke processen door een nieuwe inrichting is de kern van het Grensmaasproject. Naast processen die weer op gang komen door een verandering van het beheer (natuurlijke begrazing, spontane vegetatieontwikkeling), zijn met name abiotische processen door de rivier van belang om soorten en ecotopen terug te krijgen. In de huidige situatie zijn veel riviergebonden processen aan banden gelegd.

Vanuit de hydrologie:

- De afvoeren en waterstanden zijn grillig met extreme pieken
- Stroomsnelheden kennen een onnatuurlijk karakter door versmalling van het zomerbed
- Kwelinvloeden zijn zo goed als verdwenen onder een dikke deklaag
- Grondwater is gedaald door verlaging van het zomerbed



Locatie Roosteren

Vanuit de morfologie:

- De Grensmaas heeft een smalle, diep ingesneden bedding, die voornamelijk het gevolg is van de normalisatie in de vorige eeuw en de grindwinning in het zomerbed tot in de jaren zestig
- Door de smalle bedding is er weinig ruimte voor grindbanken, eilanden, hoge grindruggen en nevengeulen
- Door de sterk gegradeerde samenstelling van de bedding (grof zand – grof grind) en de hogere stroomsnelheden gezien het steilere bodemverhang, is door het selectief transport van bodemmateriaal een toplaag op de bedding gevormd met een veel grovere samenstelling. Deze grove laag wordt de afpleisteringslaag genoemd
- Afkalving van oevers is sterk beperkt door oeververdedigingen in de vorm van stenen bestortingen en betonplaten
- Door het smalle zomerbed hoogt de overstromingsvlakte nog steeds uniform op met leem en slib tijdens hoogwaters.

Tabel 2.2

Kengetallen huidige situatie hydrologie en riviermorphologie

Karakteristieken huidige situatie	
gemiddelde afvoer	236 m ³ /s
Laagwaterafvoer	< 10 m ³ /s
bank full afvoer	1200- 1600 m ³ /s
maximale afvoerfluctuaties	> 25% per uur
waterpeilfluctuatie (jaar)	6,5 m
waterpeilfluctuatie (zomer)	< 4 m
overstromingsduur weerden	1 dag per jaar (hoge weerd)
	10-20 dagen per jaar (lage weerd)
gemiddelde stroomsnelheid Q50	1,5 m/s
gemiddelde stroomsnelheid Q90	< 0,4 m/s
grind- en zandaanvoer	ca. 50.000 m ³ /jaar
totale lengte niet-vastgelegde oevers	aan Nederlandse zijde over grote lengtes aanwezig, maar aan Belgische zijde beperkt als gevolg van oeververdedigingen
totale lengte steilwandoevers	door hoogwaters in afgelopen jaren sterk toegenomen; relatief veel steilwandoevers als gevolg van diep ingesneden stroomgeul

Op soortniveau

Een groot deel van het Grensmaasgebied bestaat uit agrarisch cultuurlandschap. Het huidige gebied is arm aan karakteristieke natuurwaarden en de soortendiversiteit is laag. Dit geldt met name voor de hoog gelegen overstromingsvlakte waarin bijzondere soorten slechts zeer beperkt voorkomen. In de huidige natuurwaarden is hier zelfs nog steeds sprake van achteruitgang. Beschermde soorten komen incidenteel voor.

Buiten het agrarisch gebied kent het gebied nog interessante plaatsen met lokaal bijzondere natuurwaarden. Dit geldt met name voor het rivierbed, wat van belang is voor karakteristieke stroomminnende vissen. De grindoevers zijn van belang voor kleine plevier, oeverloper, bepaalde stroomdalplanten en een karakteristieke insectenfauna. In de nieuwe natuurontwikkelingsgebieden (Roosteren, Meers, Elba) is recentelijk een groot aantal karakteristieke stroomdalplanten, insecten, zoogdieren en vogelsoorten op eigen kracht teruggekeerd. Daarnaast zijn lokaal lijnvormige elementen (dijkjes, oevers, bermen) van belang vanwege het voorkomen van beschermde (stroomdal)planten. Dit voorkomen is verspreid en geïsoleerd in relictpopulaties en/of alleen standhoudend door regelmatige aanvoer via het rivierwater. Het voorkomen van grauwe gors en oeverwaluwen wordt van nationaal belang geacht.

Op leefgebiedniveau

Kaartbijlage E geeft een beeld van de ligging van ecologisch waardevolle gebieden en landschapselementen. In het agrarisch gebied gaat het daarbij doorgaans om dijk- en bermgraslandjes, hagen, bomenrijen en overige kleinschalige landschapselementen. De zones die aangegeven zijn in kaartbijlage E zijn indicatief voor floristisch waardevolle stroken oevers, bermen en dijkjes in het gebied. Dit zijn ook zones die voor fauna (broedvogels, insecten) veelal interessant zijn. Daarnaast zijn de laatste jaren enkele natuurgebieden langs de Grensmaas verschenen, informeel dan wel formeel gekoppeld aan de uitvoering van het Grensmaasplan: Proefproject Meers, Waterwingebied Roosteren en natuurgebied Elba bij Grevenbicht.

Verdrogingsgevoelige natuurgebieden

Effecten van het Grensmaasproject strekken zich uit tot buiten de te vergraven locaties. Vooral via veranderingen in de regionale hydrologie kunnen natuurwaarden buiten het ingrepengebied beïnvloed worden. Omvangrijke delen van Belgisch en Nederlands Limburg behoren tot het stroomgebied van de Maas en worden daardoor beïnvloed door het peil van de rivier.

Ten behoeve van het grondwateronderzoek van dit MER zijn de effecten op de belangrijkste verdrogingsgevoelige natuurgebieden rond de Grensmaas in kaart gebracht. Op kaartbijlage E (locatie grondwaterafhankelijke natuurgebieden) is de ligging van de meest gevoelige gebieden ingetekend. In het achtergronddocument nr. 4 (Natuur) komen de karakteristieken (bestaande situatie) van deze gebieden uitgebreid aan bod.

2.6.3 Autonome ontwikkeling natuur

De te verwachten ontwikkelingen

Er is geen aanleiding om aan te nemen dat er zich in het huidige agrarische landschap structurele verbeteringen in de natuur zullen voordoen, eerder verdere verslechteringen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat in de autonome situatie geen nieuwe uitbreidingen van natuurterreinen plaatsvinden. Zelfs weinig kritische broedvogels zoals veldleeuwerik, huismus, kievit en huiswaluw nemen de laatste jaren steeds verder af. Het voorkomen van indicatieve riviersoorten (stroomdalplanten, indicatieve vlinanders, libellen, sprinkhanen, broedvogels) zal een incidenteel karakter behouden en ook amfibieën, reptielen en zoogdieren zitten thans op een soort ecologisch minimum. Hier zal naar verwachting niet veel in veranderen. Voor kritische broedvogels als grauwe gors, geelgors, steenuil en patrijs blijft het vooruitzicht slecht en mag een steeds verdere daling en zelfs verdwijning gevreesd worden. Een extensivering van de agrarische gronden door bijvoorbeeld het afsluiten van beheersovereenkomsten met boeren biedt daarvoor weinig soelaas, omdat deze aanpak (zeker in de droge landbouwgronden langs de Grensmaas) doorgaans niet voldoende is voor structurele veranderingen in de situatie voor de natuur.

Wel kan verbetering van de waterkwaliteit na verloop van tijd voor een verbetering in de waterfauna zorgen. Zowel vissen als macrofauna kunnen profiteren van de aanleg van nieuwe waterzuiveringsinstallaties in met name Wallonië en het terugdringen van diffuse verontreiniging. De bouw van vispassages rond de stuwen (o.a. bij Borgharen) zal de situatie voor trekvisserijen aanzienlijk kunnen verbeteren.

Het areaal aan natuurterreinen is de laatste jaren wel toegenomen en dat kan op beperkte schaal nog doorgaan.

In de autonome ontwikkeling is voor de aspecten 'landbouw' en 'aardkundige en cultuurhistorische waarden' wel uitgegaan van natuurontwikkeling conform het vigerend beleid ook indien het Grensmaasproject niet wordt uitgevoerd. Voor natuur is dit niet gedaan omdat de ontwikkeling van nieuwe natuur in het Grensmaasgebied voor dit aspect gekoppeld geacht wordt aan de uitvoering van het Grensmaasproject.

Effecten autonome ontwikkeling

Voor het aspect natuur geldt gezien het bovenstaande dat zich in de toekomst zowel positieve als negatieve ontwikkelingen zullen voordoen. Voor dit MER wordt de huidige situatie gelijkgesteld aan de autonome ontwikkeling.

Samenvattend

Dit betekent voor de beoordelingscriteria het volgende:

op ecosysteemniveau:

- **ecotoopdiversiteit:** 0,9
- **mate waarin voldaan wordt aan nagestreefde ecotoopverdeling:** er wordt nergens voldaan aan nagestreefde ecotoopverdeling
- **netwerkfunctie:** slecht

op soortniveau:

- **bestaande natuurwaarden:** mogelijk verdere achteruitgang
- **soortendiversiteit:** laag

op leefgebiedniveau:

- **areaal bestaand waardevol leefgebied dat verloren gaat door ontgravingen:** 0 ha

buiten het plangebied:

- **verdrogingeffecten op omliggende natuurgebieden:** geen
- **ecologische verbindingen:** het Grensmaasgebied vormt een barrière in plaats van een corridor

Voor het aspect 'natuur' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4, en is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

Het bovenstaande is nader toegelicht en onderbouwd in achtergronddocument nr. 4 (Natuur).

2.7 Aardkundige en cultuurhistorische waarden

2.7.1 Algemeen

Algemeen

Onder aardkundige waarden worden verstaan door de natuur gevormde fenomenen van natuur en landschap, die maatschappelijk en beleidsmatig van belang worden geacht. Daartoe behoren fossiele geologische, geomorfologische en bodemkundige verschijnselen, maar ook actuele processen zoals meandering en vorming van kronkelwaardsystemen.

Cultuurhistorische waarden bestaan uit historisch-geografische, bouwkundige en archeologische waarden. De historische geografie is een discipline van de cultuurhistorie. De historische geografie heeft strikt genomen meer een eigen beschouwingwijze, de ruimtelijke invalshoek, dan een eigen onderzoeksobject. In de Nederlandse verhoudingen is echter een aantal sporen van vroegere menselijke activiteiten die de bouwhistorici en de archeologen lieten liggen, in de praktijk het werkterrein van de historisch-geografen geworden. Zo werd dan ook in de eerste MER Grensmaas (Scholte-Lubberink & Renes 1995) de historische geografie gedefinieerd als "...sporen van vroegere menselijke activiteiten die in het huidige landschap zichtbaar zijn". Dijken, wegen en verkavelingspatronen zijn hiervan enige voorbeelden.

Beoordelingscriteria

In het Grensmaasgebied komen veel aardkundige en cultuurhistorische waarden voor die door de ontgroningen kunnen verdwijnen of worden aangetast. Ook kunnen aantastingen ontstaan door grondwaterveranderingen. Dit laatste is een effect wat gezien de beperkte gegevens nog niet goed in kaart gebracht kan worden. Voor zover op basis van de huidige kennis kan worden ingeschat wordt niet verwacht dat grondwaterveranderingen tot grote problemen zullen leiden. In de toekomst zal hier nader onderzoek naar gedaan worden, indien nodig gevolgd door opgravingen. De vindplaats in de grindkop te Borgharen die behouden blijft staat niet onder invloed van het grondwater.

In de nieuwe Grensmaas zullen ook nieuwe aardkundige waarden ontstaan zoals kronkelwaarden. Door uitvoering van het Grensmaasproject worden geen bouwkundige waarden aangetast. Daarom is dit aspect niet opgenomen als beoordelingscriterium. Het beeld van het landschap zal door de maatregelen veranderen. Het Grensmaasgebied is nu een overwegend agrarisch cultuurlandschap met diverse woonkernen in een rivierdal met een diepgelegen en overwegend onzichtbare Maas. Het gebied ontwikkelt zich door uitvoering van het Grensmaasproject tot een agrarisch cultuurlandschap met kernen gelegen langs een natuurlandschap met een vrijstromende en meanderende grindrivier.

De beoordelingscriteria zijn gezien het bovenstaande:

Aardkundige waarden:

- **verlies en aantasting kwaliteit bestaande aardkundige waarden (ha)**
- **areaal beschikbaar voor vorming nieuwe aardkundige waarden (ha)**

Cultuurhistorische waarden:

- **verlies aan historisch-geografische waarden (kwalitatief)**
- **verlies areaal hoge archeologische potentie (ha)**
- **vernietiging bekende archeologische vindplaatsen**

Verandering van het landschap wordt niet als apart beoordelingscriterium opgenomen, omdat dit 'verscholen' zit in andere criteria (bijvoorbeeld natuur, recreatie, historisch-geografische waarden, etc)

Omvang van het studiegebied

Het studiegebied omvat gezien de beoordelingscriteria het te ontgronden gebied.

Onderzoeksmethodiek

Voor wat betreft de aardkundige waarden, de historisch geografische en bouwkundige waarden is uitgegaan van de informatie uit het MER Grensmaas uit 1998, waarvoor destijds de bekende gegevens zijn geïnventariseerd. Deze gegevens zijn in het kader van dit MER nader onderzocht, maar op dit vlak is geen wezenlijke kennisvermeerdering gerealiseerd.

Voor archeologie heeft, na publicatie van het MER Grensmaas uit 1998 aanvullend onderzoek plaatsgevonden. Voor alle relevante gebieden is de Aanvullende Archeologische Inventarisatie volgens de systematiek van het Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) uitgevoerd.

Wijze waarop Vlaamse oever is betrokken bij onderzoek

De Vlaamse oever is niet betrokken; het studiegebied is het te ontgronden gebied, zijnde de Nederlandse oever.

2.7.2 Huidige situatie

Verlies en aantasting kwaliteit van bestaande aardkundige waarden

De geomorfologie langs de Grensmaas is uniek voor Nederland. Het Limburgse Maasdal wordt gekenmerkt door een vrij smalle Holocene riviervlakte (dat wil zeggen ontstaan in de afgelopen 10.000 jaar) die geflankeerd wordt door een groot aantal oudere Pleistocene rivierterrassen. Door herhaaldelijk insnijden van de Maas en haar zijarmen is een karakteristiek terrassenlandschap ontstaan, waarin delen van de oude Pleistocene riviervlakte als iets hoger gelegen terrassen bewaard zijn gebleven. In een aantal gebieden zoals Aan de Maas en Koeweide liggen oude terrasresten of -randen verborgen onder een decimeter tot een meerdere meters dik pakket jonge rivierklei (Holocene afzettingen), waardoor deze op het eerste gezicht in het veld niet herkenbaar zijn. De verborgen waardevolle aardkundige elementen zijn ontdekt door geo-archeologisch veldwerk. Tijdens dit veldwerk werden onder de recente Holocene afzettingen ook geulen en meanders uit de Vroege Steentijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen vastgesteld die in tegenstelling tot recente stroomgeulen zeldzaam zijn. De kennis over de ligging van oudere Holocene geulen maakt een reconstructie van de loop van de Maas in historische tijden mogelijk en het noodzakelijke onderscheid tussen oude en echt recente aardkundige vormen duidelijk.

De in het Maasdal aanwezige aardkundig waardevolle elementen en structuren zijn in principe onvervangbaar. Dit geldt in het bijzonder voor de oude rivierterrassen met resten van oude stroomgeulen, die gedurende honderden tot duizenden jaren onder specifieke en nu niet meer heersende omstandigheden zijn gevormd.

De geomorfologische samenhang van de Maasvallei is in hoge mate door ontgroningen en bebouwing aangetast en versnipperd. Gebieden waarin de natuurlijke vormen nog goed zichtbaar zijn, zijn zeldzaam geworden.

Op basis van de gaafheid, representativiteit en de mate van samenhang van de verschillende geomorfologische eenheden, is de geomorfologische waarde van de locaties in de huidige situatie bepaald (zie kaartbijlage F). Aan de ontgrondingslocaties Koeweide, Borgharen, Itteren en Nattenhoven is de hoogste waarde toegekend. Deze waardering komt voort uit de aanwezigheid van relatief gave, karakteristieke kronkelwaardruggen en -geulen (Koeweide), van gave pleistocene terrasresten (Borgharen, Itteren), de monding van de Geul (Itteren), een terrasrand langs een oude Maasgeul (Koeweide, Nattenhoven). Aan een klein gedeelte van de locatie Aan de Maas moet ook hoge aardkundige waarde toegekend worden vanwege een Pleistocene terrasrand, dit is vanwege technische redenen niet in kaartbijlage F opgenomen.

Zoals eerder vermeld is in 1995, als onderdeel van het Deltaplan Grote Rivieren, binnen het Grensmaasgebied een aantal kades aangelegd. Hiervoor is op vrij grote schaal binnen vijf van de in het Grensmaasproject aangewezen ontgrondingslocaties klei gewonnen. Het gaat om de locaties Bosscherveld, Borgharen, Itteren, Aan de Maas, Nattenhoven en Visserweert en Roosteren. Door deze kleiwinning zijn de geomorfologische waarden van deze gebieden verder afgenomen.

Het hele projectgebied van 1289 ha is van aardkundige waarde, zij het dat het ene gebied een hogere waarde heeft dan het andere. Dit heeft te maken met bijvoorbeeld afgravingen die lokaal hebben plaatsgevonden, egalisaties door de landbouw en de recente aanleg van kades. Het beoordelingscriterium 'verlies en aantasting kwaliteit aardkundige waarden' is in de huidige situatie niet aan de orde.

Areaal beschikbaar voor vorming van nieuwe aardkundige waarden

Nieuwe aardkundige waarden kunnen zich momenteel alleen vormen in het zomerbed als gevolg van morfodynamische processen, in de zone van het zomerbed waar geen oeververdediging aanwezig is. Dit is een gebied van in totaal 160 ha. Het beoordelingscriterium 'areaal beschikbaar voor vorming nieuwe aardkundige waarden' is dus 160 ha.

Verlies van historisch geografische waarden

Het rivierterrassenlandschap komt alleen in het Maasdal in Limburg voor en is een van de elf Nederlandse cultuurlandschappen. De terrasvormige opbouw onder invloed van de rivier is kenmerkend voor het rivierterrassenlandschap, waarvan het Grensmaasgebied binnen het Maasdal een van de meest gave voorbeelden is. Aan het Pleistocene rivierterrassenlandschap wordt door historisch geografen een grote zeldzaamheid toegekend omdat de grootste concentraties van historisch geografische waarden in het Grensmaasgebied zich op deze terrassen bevinden.

Dijken worden voornamelijk in het Holocene Maasdal gevonden. De meeste dorpen in dit gebied waren in de 19e eeuw door haakvormige dijken beschermd. Die sloten aan op de hogere gronden (de Pleistocene Maasterrassen), liepen dwars op de richting van de rivier stroomopwaarts van het dorp en bogen vervolgens mee met de rivier. Voorbeelden kunnen worden aangetroffen bij Itteren, Borgharen en aan de Belgische zijde (Renes, 1995). Enkele kleine dijken beschermden lage delen van het laagterras. Dijken waren niet altijd in staat het water te keren. Wielen (doorbraakkolken) bij Visserweert en aan de Vlaamse kant van de Grensmaas getuigen van doorbraken.

Ook verkaveling heeft in het Grensmaasgebied sporen achtergelaten. Zo is bijvoorbeeld de locatie Bosscherveld sterk veranderd door de ruilverkaveling. De aanwezige wegen dateren uit de periode 1810-1955 (Renes, 1988). Het gebied ten noordoosten van Maasband kent een verkaveling in grote blokken die dateert van voor 1500 na Chr. (Renes, 1988).

De oudste nederzettingen in het Maasdal liggen op oeverwallen van de Maas (Renes 1988). Aan de Maas of aan oudere Maaslopen, zoals de Kingbeek, ligt een lange reeks Voeg-Middeleeuwse nederzettingen. In het noordelijke gebied zijn dit Visserweert, Illikhoven, Papenhoven en Grevenbicht.

Tussen Roosteren en Maaseik liggen de resten van een schans. De schans stamt uit de 17e eeuw en maakte deel uit van de stadsversterkingen van Maaseik. In het plangebied liggen voorts de kastelen in of nabij Borgharen, Aan de Maas, Obbicht en Roosteren.

De aanleg van de Maaskades hebben een aantasting van de historisch geografische waarden in het gebied veroorzaakt. In een aantal gevallen sluiten de nieuwe kades slecht aan bij het historische dijksysteem. Bovendien zijn door de winning van klei historisch geografische waarden aangetast.

Het beoordelingscriterium 'verlies aan historisch geografische waarden' is in de huidige situatie niet aan de orde.

Verlies areaal hoge archeologische potentie en vernietiging bekende archeologische vindplaatsen

In kaartbijlage F zijn alle bekende archeologische waarden in het Grensmaasgebied opgenomen. Het Maasdal vormde gedurende de hele geschiedenis een aantrekkelijke vestigingsplaats voor de mens. De vele archeologische vindplaatsen getuigen hiervan. De oudste vondsten uit het gebied dateren uit het Midden-Paleolithicum (ca. 270.000



58

Een beschoeiing langs de Maas op de locatie Roosteren werd lange tijd als zijnde uit de Romeinse tijd beschouwd. Het blijkt echter om een palenrij van de fundering van een aarden wallichaam van de 17e eeuwse versterking van Maaseik te gaan.

Voor zover op dit moment bekend, liggen de belangrijkste archeologische vindplaatsen binnen het plangebied op het laagterras in de Grensmaaslocaties Borgharen en Itteren. Daarnaast bevindt zich een archeologisch zeer rijk gebied op het laagterras nabij Nattenhoven en Koeweide.

Bij Borgharen heeft een proefonderzoek de aanwezigheid aangetoond van redelijk tot goed geconserveerde resten van een Romeinse villa uit de 1e tot en met de 4e eeuw na Chr. en een Merovingisch grafveld uit de Vroege Middeleeuwen (450 tot 650 na Chr.). Verder zijn archeologische sporen uit het Midden-Neolithicum en uit de IJzertijd gevonden. De omvang van de overige vindplaatsen bedraagt ca. 27,5 ha. voor 6 vindplaatsen met een datering van het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen.

Op de locatie Itteren zijn vondsten gedaan uit het Midden-Neolithicum en uit de IJzertijd/Vroeg-Romeinse periode (resp. 4000 tot 3100 voor Chr. en 700 tot 50 voor Chr.) verspreid over de gehele oostelijke helft van de deellocatie. Verder wordt nog een grafveld uit de late Bronstijd/vroege IJzertijd bij de huidige monding van de Geul vermoed. Bij Itteren liggen, naast de nog bestaande kasteelhoeve Haertelstein, de resten van het gelijknamige kasteel. Iets oostelijker, bij Voulwames, zijn bewoningssporen uit o.a. de Vroege IJzertijd gevonden. Op de deellocatie Aan de Maas zijn ten noorden van de huidige dorpskern twee vindplaatsen gekarteerd: mogelijk een huisplaats uit de Middeleeuwen en een veldbrandoven uit de Nieuwe tijd. In het kader van het archeologisch onderzoek voor de uitbreiding van het Julianakanaal in het kader van het project Maasroute zijn in de oostelijke helft van het Geulderveld, ten zuiden van de huidige dorpskern, meerdere vindplaatsen uit de Steentijd en de Vroege Middeleeuwen aangetroffen. Direct ten zuiden van de locatie Koeweide bevindt zich een gebied tussen Grevenbicht en Obbicht met een zeer grote dichtheid aan archeologische vindplaatsen, hoofdzakelijk uit de Romeinse tijd (50 voor Chr. tot 450 na Chr.) en de Vroege Middeleeuwen (450 tot 650 na Chr.). Het is niet uitgesloten dat dit gebied een 'uitstraling' heeft tot op de locatie Koeweide. Binnen deze locatie zijn op dit moment in het Klein Trierveld negen vindplaatsen bekend, daterend uit het Mesolithicum tot en met de Vroege middeleeuwen, met een nadruk op de IJzertijd. In de omgeving van de locatie Nattenhoven was een gering aantal losse vondsten, onder andere een bronzen bijl uit de Bronstijd, bekend. De verwachting dat het laagterras binnen deze locatie archeologische sporen zou bevatten werd na archeologisch onderzoek bevestigd: er liggen ten oosten van de Bergerweg 23 vindplaatsen over en door elkaar die een tijdsspanne van het Vroeg-Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd omvatten.

Door de aanleg van de Maaskades is onder andere een gebied met hoge archeologische potentie bij Borgharen vergraven.

2.7.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

Aardkundige waarden

Als gevolg van autonome ontwikkelingen vindt erosie, afvlakking of afgraving van bestaande aardkundig interessante elementen en structuren plaats. Agrarische grondbewerking leidt bijvoorbeeld tot vervaging van het reliëf. Naar verwachting wordt

deze factor echter steeds minder belangrijk door een extensivering van agrarisch gebruik. Dit is het gevolg van een trendmatige achteruitgang van de landbouw in het gebied en het aanwijzen van nieuwe natuurgebieden. De verbreding van het Julianakanaal, de vernieuwing van sluizen en bruggen en woningbouw zullen mogelijk leiden tot het verdwijnen van aardkundig waardevolle elementen en structuren. Natuurontwikkeling en delfstoffenwinning zullen ook zonder uitvoering van het Grensmaasproject in het gebied plaatsvinden, zij het op beperkte schaal. Natuurontwikkeling kan zowel positieve als negatieve gevolgen voor de geomorfologie hebben. Het effect van delfstofwinning op de aardkundige waarden is bijna altijd negatief.

Door de gefixeerde loop van de huidige Maas komen er niet of nauwelijks aardkundig interessante elementen en structuren tot ontwikkeling. Zonder de rivierverruimende maatregelen zal hierin in de toekomst geen verandering komen. Omdat e.e.a. moeilijk te kwantificeren is, wordt er in dit MER van uitgegaan dat de situatie volgens de autonome ontwikkeling gelijk is aan de huidige situatie.

Cultuurhistorische waarden

Woningbouw en infrastructurele aanpassingen leiden over het algemeen tot verdwijning van het aanwezige cultuurhistorische erfgoed. Dit zal langs de Grensmaas slechts in geringe mate plaatsvinden. De algemene trend in de landbouw is schaalvergroting wat een negatief effect heeft op aanwezige cultuurhistorische waarden. De voorziene inkrimping van de landbouw in het plangebied zal daarom in de toekomst leiden tot een afname van de negatieve effecten. Binnen het ontgrondingsgebied van de Grensmaas is in de autonome ontwikkeling geen verlies van archeologische waarden te verwachten. Buiten het ontgrondingsgebied vormen de geplande uitbreiding van het Julianakanaal in het kader van het project Maasroute en de kleiwinning in het Trierveld een bedreiging voor de archeologische waarden. Omdat e.e.a. moeilijk te kwantificeren is, wordt er in dit MER van uitgegaan dat de situatie volgens de autonome ontwikkeling gelijk is aan de huidige situatie.

Samenvattend

Aardkundige waarden:

- **verlies en aantasting kwaliteit bestaande aardkundige waarden:** 0 ha
- **areaal beschikbaar voor vorming nieuwe aardkundige waarden:** 160 ha

Cultuurhistorische waarden:

- **verlies aan historisch-geografische waarden:** gering
- **verlies areaal hoge archeologische potentie:** 0 ha
- **vernietiging bekende archeologische vindplaatsen:** 0

Voor het aspect 'aardkundige en cultuurhistorische waarden' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4, en is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

Het bovenstaande is nader toegelicht en onderbouwd in het achtergronddocument nr. 5 (Aardkundige en cultuurhistorische waarden).

2.8 Bodem

2.8.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

Het aspect bodem betreft meer specifiek de bodemverontreiniging, en is onderverdeeld in diffuse bodemverontreiniging en puntverontreinigingen. Diffuse bodemverontreiniging is verontreiniging die is veroorzaakt door afzetting van verontreinigd rivierslib tijdens hoogwaters. De diffuse bodemverontreiniging bevindt zich in de deklaag, zijnde de kleiige, lemige en zandige laag die overal langs de rivier is afgezet op het onderliggende toutvenant (mengsel van zand en grind). Puntverontreinigingen zijn lokale plaatselijke verontreinigingen van de bodem of het grondwater die niet veroorzaakt zijn door de afzettingen van verontreinigd rivierslib.

Puntverontreinigingen kunnen verschillende oorzaken hebben, zoals het (legaal of illegaal) storten van afvalstoffen in groeves en ontgroningen, het dempen van waterlopen, het lozen van afvalstoffen op waterlopen en verschillende bedrijfsmatige activiteiten op bedrijfsterreinen.

De beoordelingscriteria zijn:

Mate waarin voldaan wordt aan de normen van Actief Bodembeheer Maas

De dekgrond langs de Grensmaas bestaat voor een groot deel uit verontreinigde grond. Over grote oppervlakten ligt momenteel ernstig verontreinigde grond aan het oppervlak. Bij de rivierverruiming wordt de dekgrond langs de rivier voor een groot deel verwijderd. Na verwijdering van de dekgrond blijft een schone bodem achter (met uitzondering van de randen van de rivierverruiming, waar nog dekgrond achter kan blijven). De dekgrond wordt geborgen in dekgrondbergingen, zijnde diepere grindwinningen verder van de rivier af. De dekgrondbergingen moeten - in verband met de verontreiniging - voldoen aan de normen die daaraan gesteld worden volgens het beleid Actief Bodembeheer Maas. Dat houdt onder andere in dat de nieuwe bodem (deklaag van de berging) moet voldoen aan de normen die bij de nieuwe gebruiksfunctie van de dekgrondberging hoort (landbouw of natuur). Momenteel voldoet de huidige bodem niet overal aan deze normen. Dit is ook niet nodig gezien de geringe humane risico's die de verontreiniging met zich meebrengt. Voor de diffuse verontreiniging geldt dat er pas voldaan hoeft te worden aan de normen als de grond vergraven wordt. Toch wordt gekozen voor het beoordelingscriterium 'de mate waarin voldaan wordt aan de normen van Actief Bodembeheer Maas', omdat op deze manier de verschillen tussen nu en na uitvoering van het Grensmaasproject inzichtelijk gemaakt worden. Bij de beoordeling moet rekening gehouden worden met herverontreiniging na uitvoering van het Grensmaasproject. Herverontreiniging is het gevolg van het proces waardoor ook de huidige verontreinigde dekgrond is ontstaan, namelijk de afzetting van verontreinigd slib tijdens hoogwaters. Dit proces zal nog lange tijd doorgaan, omdat zich in het bovenstroomse gebied nog veel verontreinigde grond bevindt die tijdens hoogwaters wordt geërodeerd en verder benedenstrooms weer wordt afgezet.

Aantal puntverontreinigingen van bodem en grondwater dat gesaneerd wordt

In het te ontgronden gebied bevinden zich ook enkele puntverontreinigingen. Het aantal puntverontreinigingen dat gesaneerd wordt is een beoordelingscriterium. Hoe meer puntverontreinigingen gesaneerd worden, hoe schoner het milieu wordt en dus hoe beter dit voor het milieu is.

Ook indien puntverontreinigingen zich buiten het ingreepgebied bevinden kan het Grensmaasproject invloed hebben op de verspreiding van de verontreiniging vanuit

deze puntverontreinigingen via veranderingen in de grondwaterstromingen. Omdat zich in de nabijheid van het te ontgronden gebied geen puntverontreinigingen bevinden die op deze manier beïnvloed zouden kunnen worden is dit niet aan de orde en wordt dit aspect niet als beoordelingscriterium opgenomen.

Potentiële verspreiding van puntverontreinigingen

De in het plangebied aanwezige puntverontreinigingen zijn voor zover bekend nog beperkt tot de grond. Op termijn kunnen mobiele componenten echter ook in het grondwater terecht komen. Indien dit vóór 2017 gebeurt (de termijn waarop ernstige en urgente verontreinigingen gesaneerd dienen te zijn 2023) is sprake van een autonome ontwikkeling en dient getoetst te worden of het Grensmaasproject hier invloed op heeft. Door verandering van de grondwaterstand wijzigt de verspreidingssnelheid ten opzichte van de autonome ontwikkeling en dus ook de potentiële verspreidingssnelheid van de mobiele verontreiniging.

Samenvattend zijn de beoordelingscriteria:

- mate waarin voldaan wordt aan de normen van Actief Bodembeheer Maas
- aantal puntverontreinigingen van bodem en grondwater dat gesaneerd wordt
- potentiële verspreiding van puntverontreinigingen

Omvang van het studiegebied

Het studiegebied betreft het gehele projectgebied.

Onderzoeksmethodiek

Ten aanzien van de diffuse verontreiniging is in verschillende kaders uitgebreid bodemonderzoek gedaan, zowel voor wat betreft de fysische als de chemische eigenschappen van de bodem. Het onderzoek omvat zowel ondiepe boringen in de dekgrond (fysische en chemische analyses) als diepe boringen om het onderliggende toutvenant te karakteriseren (fysische analyses).

Voor puntverontreinigingen is de al beschikbare inventarisatie uit 1998 geactualiseerd door de gegevens te vergelijken met databestanden die sindsdien door provincie en rijkswaterstaat zijn opgebouwd. Voor alle locaties waar voor zover bekend één of meerdere mobiele verontreinigingscomponenten aanwezig (zouden kunnen) zijn, is berekend welke invloed de geplande ingrepen hebben op de potentiële verspreiding.

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

Er vinden alleen op Nederlandse oever ontgroningen plaats. Het aspect bodem is alleen voor de te ontgronden gebieden van belang. Daarom zijn in dit MER de bodemaspecten op de Vlaamse oever niet betrokken. Eventuele effecten op mogelijke puntverontreinigingen op de Vlaamse oever zijn niet meegenomen.

2.8.2 Huidige situatie

Diffuse bodemverontreiniging

Diffuse bodemverontreiniging is een vorm van bodemverontreiniging die is veroorzaakt door afzetting van verontreinigd rivierslib op de oevers van de Maas tijdens hoogwaters. Deze vorm van bodemverontreiniging in het Maasdal is geen recent probleem maar is het gevolg van een reeds eeuwen durend proces. De belangrijkste oorzaken van deze diffuse bodemverontreiniging zijn:

- mijnbouwactiviteiten die van oudsher in het stroomgebied van de Maas en haar zijrivieren plaatsvinden
- de metaalverwerkende en metallurgische industrie in het Maasdal, die door de

aanwezigheid van zowel grondstof als brandstof van oudsher sterk vertegenwoordigd zijn in het stroomgebied van de Maas;

- de eeuwenlange lozing van ongezuiverd huishoudelijk en bedrijfsafvalwater;
- lozingen via diffuse bronnen, ondermeer als gevolg van het gebruik van koperen leidingen, zinken dakgoten, corrosiebescherming van schepen met teer, atmosferische depositie en uitspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen.

Deze lozingen van vaste en vloeibare (afval)stoffen op de Maas en haar zijrivieren hadden niet alleen een sterk negatief effect op de waterkwaliteit, maar ook op de kwaliteit van het rivierslib. Dit verontreinigde slib wordt door de Maas meegevoerd en tijdens hoogwater op de oevergronden afgezet. Het gevolg hiervan is dat de bodem in grote delen van het winterbed is verontreinigd, met name met zware metalen en PAKs. De dikte van het pakket verontreinigd slib dat is afgezet varieert van enkele centimeters tot plaatselijk meer dan 3 meter. Dit is de zogenaamde dekgrond. De dekgrond bestaat naast slib uit kleiig, lemig en zandig materiaal. De dekgrond is afgezet op het onderliggende pakket toutvenant, zijnde een mengsel van zand en grind.

In het kader van de beleidsontwikkeling Actief Bodembeheer Maas is een bodemzoneringskaart opgesteld voor het Maasdal waarin de diffuse bodemverontreiniging wordt gekarakteriseerd (Bodemzoneringskaart Maasdal, dlb 1999/30980). Uit deze bodemzoneringskaart wordt duidelijk dat de bovengrond (0-0,5 meter) in het algemeen meer verontreinigd is dan de ondergrond en dat de verontreiniging afneemt naarmate de afstand tot de Maas toeneemt. Verder blijkt dat de bodemkwaliteit nog steeds ongunstig wordt beïnvloed door de sedimentatie van verontreinigd slib tijdens hoogwaters.

Uit de bodemzoneringskaart wordt het volgende afgeleid:

- voor wat betreft de kwaliteit van de bodem is sprake van een gradiënt van laaggelegen delen langs de rivier naar de hoger gelegen terrassen. Over het algemeen geldt dat de verontreinigingsgraad afneemt met de afstand tot de rivier;
- over nagenoeg het gehele oppervlak van de geplande stroomgeulverbredingen (direct langs de rivier) is de bovengrond sterk verontreinigd, veelal op basis van het zinkgehalte;
- ter plaatse van de geplande stroomgeulverbreding blijkt op veel plaatsen de bodem ook op grotere diepte sterk verontreinigd te zijn;
- in de gebieden waar in weerdverlaging (wat verder van de rivier af) is voorzien, blijkt de bovengrond minder sterk te zijn verontreinigd. De gebieden waar weerdverlaging is gepland behoren ook tot het reguliere overstromingsgebied van de Maas, maar liggen doorgaans hoger zodat de overstromingsfrequentie en de mate van aanslibbing kleiner is;
- de bovengrond ter plaatse van de geplande dekgrondbergingen blijkt het minst te zijn verontreinigd. Deze gebieden overstroomden in de huidige situatie niet of nauwelijks. Geheel schone bovengrond is nergens aangetroffen.

In tabel 2.3 wordt een overzicht gegeven van de vrijkomende hoeveelheden dekgrond, uitgesplitst naar de verontreinigingsgraad. De indeling volgens de maatregelen van het voorkeursalternatief 2003 is aangehouden om een zodanige beschrijving van de huidige situatie te kunnen geven, dat de gevolgen van het voorkeursalternatief 2003 goed kunnen worden beoordeeld.

Tabel 2.3 **Hoeveelheden vrijkomende dekgrond uitgesplitst naar verontreinigingsgraad**

Hoeveelheden vrijkomende dekgrond¹ (uitgesplitst naar verontreinigingsgraad, in miljoenen vaste m ³)				
Verontreinigingsgraad	Stroomgeulverbreding	Weerdverlagingen	Dekgrondberging	Totaal
Sterk ²	2.6	0.7	0.5	3.8
Matig ³	2.5	1.6	4.3	8.4
Licht ⁴	0.7	0.5	1.6	2.8

¹ afgeronde cijfers, nauwkeurigheid ±10%;

² sterk verontreinigd = klasse 4

³ matig verontreinigd = klasse 2+3

⁴ licht verontreinigd = klasse 0+1

In de huidige situatie wordt de bodemgebruikswaarde voor de functie landbouw (BGW-landbouw) in een groot gedeelte van het gebied overschreden (er wordt dan niet voldaan aan de norm). Uit de bodemonderzoeken blijkt het volgende:

- ter plaatse van de stroomgeulverbredingen wordt in 93% van het gebied de BGW-landbouw overschreden;
- ter plaatse van de weerdverlaging wordt in 79% van het gebied de BGW-landbouw overschreden;
- ter plaatse van de dekgrondbergingen wordt in 56% van het gebied de BGW-landbouw overschreden.

Voor het beoordelingscriterium 'mate waarin voldaan wordt aan de normen van Actief Bodembeheer Maas' geldt dus in de huidige situatie dat hier maar beperkt aan wordt voldaan.

Puntverontreinigingen

In tabel 2.4 wordt een overzicht gegeven van bekende verontreinigingsgevallen in het projectgebied waarvan onderzoeksresultaten beschikbaar zijn en van gevallen binnen het projectgebied waar (nog) geen onderzoek is verricht, maar waarvan met enige zekerheid gesteld kan worden dat er een puntverontreiniging aanwezig is (zie ook kaartbijlage G).

Tabel 2.4 **Samenvattend overzicht van de puntverontreinigingen die binnen het projectgebied liggen**

Code	Gemeente	Naam	Eigenschappen
R1	Susteren	Hooge Weg	Huisvuil en bouw- en sloopafval
G1	Sittard-Geleen	Oude Sloot	Huishoudelijk afval, bouw- en sloopafval
G2	Sittard-Geleen	Batstraat	Grond, en bouw- en sloopafval
G3	Sittard-Geleen	Elba-slikvijvers	Stort van mijnsteen
U1	Stein	Ur	Diverse typen verontreiniging *1
U2	Stein	Slikvijvers DSM	Uiterwaarden en slikvijvers
M1	Stein	Maasband	Stortlocatie
Me1	Stein	Dijkweg	Onbekend *1
AM1	Meerssen	Autowrakkerterrein Schutte	Huisvuil en autowrakken
AM2	Meerssen	Schutte, Kuipersstraat	Opslag autowrakken *1
-It1	Maastricht	Houtbemdervloedgraaf	Waterloop, loost op de Kanjel; *1
-It2	Maastricht	Kanjel	Waterloop,
B1	Maastricht	Borgharen 1 Pasestraat	Niet bekend
B2	Maastricht	Borgharen 2 en 3	Huisvuil

**1: deze liggen buiten het plangebied/gebied voor onvergraven natuur*

Het beoordelingscriterium 'aantal puntverontreinigingen dat gesaneerd wordt' is in de huidige situatie niet aan de orde.

2.8.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

Diffuse verontreiniging

Uit diverse onderzoeken is een goed beeld verkregen van de kwaliteit van het slib dat tijdens de hoogwaters van 1993, 1995 en 2002 is afgezet. Hieruit blijkt dat de kwaliteit van dit hoogwaterslib (slib dat bij hoogwater wordt afgezet) in de tijd niet of nauwelijks verandert. Dit is logisch omdat een belangrijk deel van het slib dat tijdens hoogwater wordt afgezet, verspoeld verontreinigd bodemmateriaal betreft. Het is dan ook niet de verwachting dat de slibkwaliteit op korte termijn zal verbeteren, ook al is verbetering van de waterkwaliteit te verwachten (zie paragraaf 2.4.3).

De kwaliteit van dit hoogwaterslib blijkt min of meer overeen te komen met de kwaliteit van de bovengrond in de gebieden met stroomgeulverbreding (de meest verontreinigde gebieden). De bodemkwaliteit in deze gebieden zal derhalve niet of nauwelijks worden beïnvloed door sedimentatie van dit slib.

De kwaliteit van de bovengrond in de gebieden waar weerdverlaging is voorzien, is in de huidige situatie beter dan die van het hoogwaterslib. Dat betekent dat in deze gebieden wel sprake zal zijn van een kwaliteitsachteruitgang wanneer dit slib na hoogwaters tot afzetting komt. De mate waarin en de snelheid waarmee de kwaliteit achteruitgaat is afhankelijk van de overstromingsfrequentie en van de hoeveelheid slib die wordt afgezet. Dit laatste kan van plaats tot plaats en van overstroming tot overstroming sterk variëren. In paragraaf 4.9 (ecotoxicologie) wordt hier nader op ingegaan.

Het is onwaarschijnlijk dat er in de situatie waarin het Grensmaasproject niet uitgevoerd zou worden saneringsmaatregelen getroffen zouden worden met als doel het opruimen van de diffuse verontreiniging in het Maasdal. Dit vanwege de omvang van de problematiek en vanwege het feit dat er - zolang de bodem in het bovenstroomse gebied nog niet schoon is - kans op herverontreiniging blijft bestaan.

Puntverontreinigingen

Door de aanscherping van de wet- en regelgeving op het gebied van afvalstoffenverwerking en bodembescherming en door het toegenomen milieubesef is de kans dat nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ontstaan, sterk gereduceerd. Er is derhalve geen reden om te veronderstellen dat in de toekomst het aantal gevallen van bodemverontreiniging in het projectgebied en de directe omgeving daarvan zal toenemen.

Het uitgangspunt van het nationale milieubeleid is sanering van alle urgente gevallen van 'ernstige bodemverontreiniging' vóór 2023. Als het Grensmaasproject dus niet zou worden uitgevoerd zouden de puntverontreinigingen met (in de huidige situatie) een actueel humaan risico, een actueel risico van verspreiding of een actueel risico voor het ecosysteem binnen 20 jaar zijn gesaneerd. De locaties zijn of worden hiertoe in het bodemsaneringsprogramma van de provincie opgenomen. Daarnaast is het ook denkbaar dat enkele locaties door een gewenste functieverandering in een sneller tempo zullen worden gesaneerd dan uit het bodemsaneringsprogramma zou volgen.

Puntverontreinigingen waarvan dus een zekere actuele bedreiging uitgaat worden ook zonder uitvoering van het Grensmaasproject gesaneerd. Het vaststellen van 'ernst en urgentie' van de verschillende puntverontreinigingen is een taak van het bevoegd gezag in het kader van de Wet bodembescherming. Om dit te kunnen beoordelen voor de puntverontreinigingen langs de Grensmaas is nog aanvullend onderzoek noodzakelijk. Op dit moment is dus nog niet bekend of in de autonome ontwikkeling puntverontreinigingen gesaneerd zullen worden. Voor zover bekend beperken de verontreinigingen zich momenteel tot de grond en is nog geen verspreiding van mobiele componenten via het grondwater opgetreden.

Naar verwachting zal de Maas in de huidige situatie en nabije toekomst de puntverontreinigingen niet aantasten door erosie van haar oevers. Alle relevante puntverontreinigingen die niet op korte termijn worden gesaneerd, worden in ieder geval bewaakt zodat aantasting van de locatie, met verspreiding als gevolg, tijdig kan worden gesignaleerd en tegenmaatregelen kunnen worden genomen.

Samenvattend

- *mate waarin voldaan wordt aan de normen van Actief Bodembeheer Maas:* beperkt
- *aantal puntverontreinigingen van bodem en grondwater dat gesaneerd wordt:* niet bekend

Voor het aspect 'bodem' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

Het bovenstaande is nader toegelicht en onderbouwd in het achtergronddocument nr. 6 (Bodem).

2.9 Oppervlaktewaterkwaliteit

2.9.1 Algemeen

Algemeen

Oppervlaktewaterkwaliteit heeft betrekking op de chemische kwaliteit van het rivierwater. Zwerfvuil bestaat uit grover afval zoals plastic, plantenresten en overige materialen zoals autobanden dat achterblijft op de oevers na een hoogwater.

Beoordelingscriteria

De oppervlaktewaterkwaliteit kan over het algemeen gekarakteriseerd worden door de hoeveelheid zuurstof in het water, de gehalten totaal-N en totaal-P (dit zijn voedingsstoffen oftewel nutriënten), de hoeveelheid thermotolerante bacteriën, en de hoeveelheid microverontreinigingen en zware metalen in het water.

Een verandering van verblijftijden en waterdiepten van het water in de Maas kan leiden tot veranderingen in het voorkomen van blauwalgen, botulisme en muggen. Botulisme is een ziekte die veroorzaakt wordt door een bacterie. Het komt voor als de temperatuur van het oppervlaktewater boven de 20 graden stijgt. De bacterie is vaak te vinden in stilstaand water. Botulisme kan aanleiding geven tot massale sterfte onder watervogels.

Ook kan een verandering van de waterbeweging en de inrichting van de oevers leiden tot een verandering in de zwerfvuilproblematiek.

Gezien het voorgaande gelden de volgende parameters als beoordelingscriteria:

- *daggemiddeld zuurstofgehalte (norm voor zalmachtigen)*
- *gehalten nutriënten (totaal-N en totaal-P)*
- *hygiënische betrouwbaarheid van het oppervlaktewater*
- *chlorofylgehalte*
- *kans op dominantie van blauwalgen*
- *kans op ontstaan van botulisme*
- *kans op overlast door muggen*
- *hoeveelheid zwerfvuil die na een hoogwater achterblijft*



Zwerfvuil na hoogwater

De omvang van het studiegebied

De gehele Maas vanaf Eijsden tot aan de Biesbosch is betrokken in het onderzoek. Het traject van de Grensmaas van Eijsden tot en met Stevensweert is bij het onderzoek betrokken.

Onderzoeksmethodiek

Er is gebruik gemaakt van de gegevens van de meetpunten van rijkswaterstaat bij Eijsden en Stevensweert. Op basis van de huidige situatie is een analyse gemaakt van het systeem. Bij het inschatten van de effecten is gebruik gemaakt van de resultaten van de rivierkundige berekeningen. Er is gekeken naar de stromings situatie bij lage

afvoer, daar deze representatief is voor de zomersituatie, waarin de grootste problemen met de waterkwaliteit zijn te verwachten. Op basis van gemiddelde stroomsnelheden zijn verblijftijden in de Grensmaas ingeschat. Naast de resultaten van de rivierkundige berekeningen is ook gebruik gemaakt van een deskundigenoordeel.

Voor de beoordeling van de huidige situatie is gekeken naar stoffen die voorkomen in de top tien van probleemstoffen in de Maas (Breukel & Mol, 1999). De gemeten waterkwaliteitsparameters zijn getoetst aan de MTR waarden uit de Vierde Nota Waterhuishouding (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998).

2.9.2 Huidige situatie

Algemeen

De huidige waterkwaliteit van de Grensmaas wordt in sterke mate bepaald door de kwaliteit van het water dat wordt aangevoerd vanuit België. Alhoewel de kwaliteit van het water de laatste jaren is verbeterd, zijn er nog steeds problemen met de waterkwaliteit. In de zomermaanden, bij lage afvoeren zijn de gehalten aan opgelost zuurstof laag. De gehalten aan nutriënten (stikstof en fosfaat) zijn hoog en voldoen niet aan de gestelde normen. Voor diverse zware metalen en organische microverontreinigingen geldt eveneens dat de normen worden overschreden.

Extra aandacht is geschonken aan het mogelijk optreden van algenboei. Hiertoe is gekeken naar de ontwikkeling van de algenbiomassa en de samenstelling van de algenpopulatie over de periode van 1990-2000.

Daggemiddeld zuurstofgehalte (norm voor zalmachtigen)

De norm (MTR waarde) voor zuurstof volgens de Vierde Nota Waterhuishouding is minimaal 5 mg/l. De Grensmaas heeft echter de functie van 'water voor zalmachtigen'. Hiervoor geldt de strengere norm van minimaal 7 mg/l.

Uit onderzoek is gebleken dat bij Eijsden in de zomermaanden het zuurstofgehalte laag is. Regelmatig worden zuurstofgehalten lager dan 5 mg/l waargenomen. De norm voor water voor zalmachtigen wordt vrijwel altijd overschreden. Het lage zuurstofgehalte moet worden toegeschreven aan de lozingen van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater bovenstrooms in de regio Luik. Stroomafwaarts verbetert de situatie en neemt het zuurstofgehalte toe. De stuw bij Borgharen speelt hierin een belangrijke rol. Door herbeluchting neemt het zuurstofgehalte met enkele mg/l toe. Ook door lokale stroomversnellingen in de ondiepe Grensmaas kan door een verhoogde aanvoer van zuurstof vanuit de atmosfeer het zuurstofgehalte toenemen. Bij Stevensweert wordt de MTR waarde niet overschreden. Wel wordt 's zomers regelmatig de norm voor water voor zalmachtigen overschreden.

Het zuurstofgehalte is sterk afhankelijk van de afvoer. Een lage afvoer leidt tot een lange verblijftijd, wat bij hoge temperaturen in de zomermaanden leidt tot een hoge consumptie van zuurstof. Bovendien is er door de lage stroomsnelheden weinig herbeluchting vanuit de atmosfeer. In perioden waarin algenbloei optreedt kan door fotosynthese zuurstofproductie optreden. In dat geval wordt het effect van de verhoogde zuurstofconsumptie bij lage afvoer teniet gedaan en kunnen ook hoge zuurstofconcentraties optreden in de zomermaanden. De rol van fotosynthese is vooral van belang in stagnante delen. Door de lange verblijftijd zal hier meer algengroei optreden, wat leidt tot grote fluctuaties van het zuurstofgehalte over de dag. Metingen van het zuurstofgehalte over de dag hebben voor een aantal stagnante zones grote verschillen laten zien tussen de minimaal en maximaal waargenomen waarden. Zo werd in een stagnante zone nabij Meers in de zomer van 1999 (24/25 juli) over 24 uur een

minimaal gehalte van 1,4 mg/l en een maximale concentratie van 33 mg/l gevonden.

Kortom: voor het beoordelingscriterium 'daggemiddeld zuurstofhalte' geldt dat in de huidige situatie de norm voor zalmachtigen niet wordt gehaald.

Gehalten nutriënten (totaal-N en totaal-P)

De gehalten aan de nutriënten stikstof en fosfaat zijn een maat voor de eutrofiering oftewel de voedselrijkheid van het oppervlaktewater. Ook voor nutriënten stikstof en fosfaat geldt dat de kwaliteit van het water in de Grensmaas wordt bepaald door de aanvoer bovenstrooms. Daarnaast vindt belasting plaats vanuit de zijbeken, waarvan de Jeker en de Geul de belangrijkste zijn. Verder lozen de rioolwaterzuiveringsinstallaties van Maastricht-Heugem en Maastricht-Limmel op de Grensmaas. Tenslotte vinden nog enkele industriële lozingen plaats, waarvan die van de DSM en de KNP Leykam de belangrijkste zijn. Knijff (2000) laat zien dat van de totale belasting van de Grensmaas voor zowel stikstof als fosfaat geldt, dat meer dan 80 % afkomstig is uit België.

De MTR-waarde (norm) voor fosfaat is maximaal 0,15 mg P/l, die voor stikstof bedraagt maximaal 2,2 mg N/l. De MTR wordt voor zowel voor stikstof als voor fosfaat op de Grensmaas overschreden. Voor stikstof wordt geen significante daling gevonden van de concentraties in het bij Eijsden aangevoerde water. Nitraat vormt het grootste aandeel in het totaal stikstofgehalte. Het nitraat ontstaat door nitrificatie van ammonium afkomstig van de lozing van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater uit de regio Luik. Ook in Stevensweert wordt niet aan de MTR-waarde van 2,2 mg N/l voldaan. Gemiddelde gehalten liggen daar in dezelfde orde van grootte als in Eijsden. Ook voor fosfaat geldt dat de gehalten benedenstrooms vrijwel gelijk zijn aan die bij Eijsden. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de concentraties voornamelijk worden bepaald door de kwaliteit van het aangevoerde water.

Kortom: voor het beoordelingscriterium 'gehalten nutriënten' geldt dat in de huidige situatie niet aan de norm wordt voldaan.

Hygiënische betrouwbaarheid van het oppervlaktewater

Thermotolerante colibacteriën zijn een maat voor de hygiënische betrouwbaarheid van het water. De groep van thermotolerante colibacteriën is een indicator voor mogelijke ziekteverwekkende organismen. De belangrijkste bron is de lozing van ongezuiverd afvalwater. Volgens de norm moet 80 % van de waarnemingen lager zijn dan 20.000 bacteriën per liter. Aan het eind van de jaren tachtig zijn de gehalten sterk gedaald. In de jaren negentig zet deze daling niet door. De nog steeds hoge gehalten in Eijsden moeten worden toegeschreven aan de lozing van ongezuiverd afvalwater in Wallonië. Met name de lozing van huishoudelijk afvalwater in de regio Luik is een belangrijke bron. In de Grensmaas van Eijsden naar Stevenweert nemen de gehalten sterk af. De afnamen moet worden toegeschreven aan de afsterving van bacteriën. De snelheid waarmee bacteriën afsterven wordt bepaald door een complex van factoren. Zo spelen het zuurstofgehalte, de instraling van zonlicht en de temperatuur een belangrijke rol. In zuurstofarm water overleven ziekteverwekkende bacteriën langer. Licht heeft een desinfecterende werking, hetgeen inhoudt dat in ondiep helder water de afsterving van bacteriën sneller verloopt.

Kortom: voor het beoordelingscriterium 'hygiënische betrouwbaarheid van het water' geldt dat in de huidige situatie niet aan de norm wordt voldaan.

Chlorofylgehalte

Het chlorofylgehalte is een maat voor de algenbiomassa. Eén van de negatieve gevolgen van eutrofiëring is het optreden van algenbloei. De groei van algen wordt bepaald door de beschikbaarheid van nutriënten, licht en de watertemperatuur. Met name in voedselrijke stagnante wateren kan bij hoge temperatuur excessieve bloei van algen optreden. Een hoge biomassa aan algen heeft een negatieve invloed op de waterkwaliteit en kan leiden tot de volgende problemen:

- er treden grote schommelingen op in het zuurstofgehalte. Overdag produceren algen zuurstof, terwijl 's nacht alleen zuurstof wordt verbruikt. Indien overdag oververzadiging van zuurstof optreedt ontwijkt de zuurstof naar de atmosfeer en kan 's nachts (of aan het begin van de ochtend) een zuurstoftekort ontstaan;
- indien de algen afsterven leidt de afbraak van organische stof tot een grote zuurstofvraag, waardoor ook een zuurstoftekort kan ontstaan;
- een hoge algenbiomassa leidt tot een verslechtering van het lichtklimaat, waardoor er minder kansen zijn voor waterplanten;
- dit leidt tot een verarming van het ecosysteem. Veel eutrofe wateren kunnen worden gekenmerkt als troebele algengedomineerde systemen zonder waterplanten;
- hoge biomassa's kunnen aanleiding geven tot verstopping van filters gebruikt bij de bereiding van drinkwater;
- in sterk geëutrofiëerde wateren kan dominantie van blauwalgen optreden. Een aantal van deze soorten vormen drijflagen en toxines (zie kader). Deze toxines kunnen aanleiding geven tot gezondheidsklachten bij zwemmers of problemen opleveren bij de bereiding van drinkwater;
- daarnaast kunnen blauwalgen leiden tot reuk en smaak bezwaar bij de bereiding van drinkwater.

Het chlorofylgehalte is een maat voor de algenbloei. Volgens de Vierde Nota Waterhuishouding mag het zomergemiddelde chlorofylgehalte niet hoger zijn dan 100 µg/l. Voor de algenbiomassa in de Grensmaas geldt dat zowel aan de grens bij Eijsden als voor de locatie Stevensweert aan deze norm wordt voldaan. Voor beide locaties geldt dat het zomergemiddelde chlorofylgehalte is afgenomen in de periode van 1990-2000. Deze daling kan niet worden toegeschreven aan een verlaging van het gehalte aan nutriënten. Zowel het gehalte aan stikstof als fosfaat is niet of nauwelijks afgenomen en de concentraties liggen nog beduidend boven de waarde waarvoor deze beperkend worden voor de groei van algen. De oorzaak moet veeleer worden gezocht aan de lagere zomerafvoer in het begin van de jaren negentig. Bij lage afvoer en dus langere verblijftijd hebben de algen meer tijd om te groeien en neemt de biomassa toe.

Over het algemeen geldt dat het zomergemiddelde gehalte aan chlorofyl toeneemt over het traject van Eijsden naar Stevensweert. Naarmate de verblijftijd over het traject groter wordt, zal de biomassa meer toenemen.

Voor dit MER is de zomergemiddelde verblijftijd berekend op basis van de zomergemiddelde afvoer en de relatie tussen afvoer en verblijftijd. De toename van het chlorofyl gehalte is een maat voor de netto productie van algenbiomassa over het traject in de Grensmaas. Alhoewel de netto productie door een veelheid aan factoren (instraling, temperatuur, algensoort etc) wordt bepaald, lijkt toch de verblijftijd een sturende factor te zijn voor de toename van de algenbiomassa. Bij gemiddelde verblijftijden korter dan twee dagen neemt het zomergemiddelde gehalte aan chlorofyl slechts zeer weinig toe. De toename over het traject is in dat geval minder dan 10 µg/l. Bij verblijftijden langer dan drie dagen vindt een toename van 20 µg/l of meer plaats. Een verblijftijd van drie dagen komt overeen met een lage zomergemiddelde afvoer van 50 m³/s.

Ondanks het feit dat het zomergemiddelde chlorofylgehalte voldoet aan de norm, kunnen onder ongunstige omstandigheden (hoge instraling, hoge temperatuur en lange verblijftijd) over kortere perioden wel degelijk hoge gehalten aan chlorofyl voorkomen. Met name voor 1995 werden in de zomer en nazomer af en toe hoge biomassa's gevonden.

Kortom: voor het beoordelingscriterium 'zomergemiddelde chlorofylgehalte' geldt dat in de huidige situatie aan de norm wordt voldaan.

Kans op dominantie van blauwalgen

De algenpopulatie in de Grensmaas wordt gedomineerd door groenalgen en kiezelwieren. Zowel in Eijsden als verder benedenstrooms in Belfeld geldt dat het aandeel blauwalgen gering is. Blauwalgen dominantie treedt vooral op in stagnante watersystemen met lange verblijftijden. De algensamenstelling in de Grensmaas is typisch voor een stromend systeem, waarin in het voorjaar dominantie van kiezelwieren optreedt en later in het jaar groenalgen de overhand krijgen. Dominantie van blauwalgen is door de korte verblijftijden in dergelijke systemen niet te verwachten. Uit modelberekeningen uitgevoerd aan een hoogwatergeul voor de Zandmaas blijkt dat voor blauwalgen zeker een verblijftijd langer dan twintig dagen nodig is om tot bloei te komen (Jansen, 2002). Voor de huidige situatie is de verblijftijd in de Grensmaas zelfs bij lage afvoeren van 25 m³/s slechts vijf dagen. Op basis hiervan mag dus worden geconcludeerd dat voor de huidige situatie er geen gevaar bestaat voor de bloei van blauwalgen in de Grensmaas zelf.

Door het Zuiveringschap Limburg is in 1986 uitgebreid onderzoek gedaan naar het voorkomen van microfyten in stagnante wateren in het beheersgebied (Zuiveringschap Limburg, 1987). Ook in de meerjaren rapportages waterkwaliteit (Zuiveringschap Limburg, 1994 en 2001) wordt aandacht geschonken aan de samenstelling van de algenpopulatie. In achtergronddocument nr. 7 (Oppervlaktewater en ecotoxicologie) is een overzicht opgenomen van de karakteristieke samenstelling van de algenpopulatie in een aantal stagnante wateren in het Grensmaasgebied en verder benedenstrooms. Tevens is hier aangegeven of de plas in open verbinding staat met de Grensmaas en is de diepte van het water weergegeven. Er is gebruik gemaakt van de rapportage van het onderzoek naar microfyten in 1986 en van de gegevens uit de meerjaren rapportage 1992-1998. Het overzicht laat zien dat in de plassen die in open verbinding met de Maas staan, groenalgen en kiezelwieren dominant zijn. Behalve in de Brandt en de Slaag komt in deze systemen geen dominantie van blauwalgen voor. In de geïsoleerde voedselrijke systemen daarentegen komt vaak in het najaar wel bloei van blauwalgen voor. Zo treedt in de Weerd, die bij hoog water wordt gevoed door Maaswater, in het najaar bloei van blauwalgen op. In dergelijke stagnante systemen, die veelal in de winter of het voorjaar worden gevoed met Maaswater treedt in de (na)zomer bloei van blauwalgen op. Tijdens deze periode van het jaar is er geen uitwisseling met de Maas en is de verblijftijd dusdanig lang dat zich een hoge biomassa aan blauwalgen kan vormen.

Door de Waterleiding Maatschappij Limburg (WML) wordt water vanuit de Maas ingenomen via het Lateraalkanaal. Het water wordt opgeslagen in het spaarbekken de Lange Vlieter bij Heel. Het water in de Lange Vlieter is in 2002 regelmatig onderzocht op de samenstelling van algen (Wagenvoort, 2002). In het water dat wordt ingenomen worden slechts sporen van blauwalgen aangetroffen. Diatomeeën zijn over het hele groeiseizoen de dominante algengroep in het inlaatwater. De fytoplanktongemeenschap in het spaarbekken de Lange Vlieter is sterk afwijkend van die in het Lateraalkanaal. Het blijkt dat deze zich vooralsnog onafhankelijk van die van het ingenomen water ontwikkelt. Ook in het spaarbekken komen blauwalgen in zeer lage

dichtheden voor. In het voorjaar zijn diatomeeën dominant, terwijl later in het groeiseizoen cryptomaden in de grootste dichtheid voorkomen.

Het spaarbekken is slechts kort geleden in gebruik genomen en vooralsnog grotendeels gevuld met grondwater. In de loop van de tijd zal het water steeds meer het karakter van maaswater krijgen. Bij volledige productie zal de verblijftijd in het spaarbekken circa 1 tot 1,5 jaar bedragen. Het gaat in dat geval dus om een stagnante plas, die gevoed wordt met maaswater. Daarmee bestaat de kans dat evenals in andere stagnante wateren er wel bloei van blauwalgen optreedt. Om dergelijke problemen te voorkomen is het spaarbekken voorzien van een beluchtinginstallatie om door menging over de verticaal de excessieve groei van algen te beperken.

Indien door calamiteiten geen water uit de Maas kan worden ingelaten, wordt het bekken aangevuld vanuit Bosmolenplas. Deze wordt op haar beurt aangevuld vanuit het Tesken. Dit is een plas die in verbinding staat met de Grensmaas. Ten gevolge van de geringe uitwisseling met de Maas treedt hier regelmatig algenbloei op. In deze plas worden 's zomers en in het najaar regelmatig drijfslagen van blauwalgen waargenomen. De WML heeft plannen om ook in de wintermaanden het spaarbekken aan te vullen via de Bosmolenplas, omdat dit water minder zwevend stof bevat. In de wintermaanden mag overigens niet worden verwacht dat algenbloei een probleem zal zijn.

In de huidige situatie wordt enkele malen per jaar de inname van drinkwater gestaakt indien de zwevende stofgehalten in het inlaatwater te hoog zijn. Hoge gehalten kunnen leiden tot verstopping van de filters die worden gebruikt bij de oeverfiltratie.

Kortom: voor het beoordelingscriterium 'dominantie van blauwalgen' geldt dat in de huidige situatie in de Grensmaas geen dominantie van blauwalgen optreedt. Dit treedt wel op in geïsoleerde wateren langs de Grensmaas.

Kans op ontstaan van botulisme

In de huidige situatie komt botulisme voor in een aantal stagnante wateren langs de Grensmaas. Zo wordt in de plas bij Koeweide regelmatig botulisme aangetroffen (Zuiveringsschap Limburg, 2001). Botulisme ontstaat in de diepe oeverzones van deze plas.

Voor het beoordelingscriterium 'kans op ontstaan van botulisme' geldt dat deze kans in de huidige situatie aanwezig is: botulisme komt in de huidige situatie voor in de zomer in ondiepe poelen en ondiepe oeverzones.

Kans op overlast door muggen

In de huidige situatie zijn geen situaties bekend waarin overlast ontstaat door muggen. Voor het beoordelingscriterium 'kans op overlast door muggen' geldt dat deze kans zeer gering is.

Hoeveelheid zwerfvuil dat na een hoogwater achterblijft

Zwerfvuil is één van de meest in het oogspringende problemen met de waterkwaliteit. De enorme hoeveelheden zwerfvuil die tijdens hoogwaters door het Maaswater worden meegenomen en achterblijven in het Grensmaasgebied, bepalen gedurende lange tijd na een hoogwater het gezicht van de Maasoever. Deze visuele verontreiniging wekt veel ergernis bij gebruikers en bewoners van het gebied. Daarnaast kan de verspreiding van vuil van diverse aard een bedreiging vormen voor de kwaliteit van de natuur langs de Grensmaas. Dit geldt zowel de huidige natuur als de zich te ontwikkelen toekomstige natuur.

Na de hoogwaters in december 1993/januari 1994 en januari/februari 1995 is in het kader van het MER Grensmaas 1998 onderzoek gedaan naar de aard en omvang van het probleem, de herkomst van het vuil en factoren die de verspreiding bepalen. De bevindingen uit dit onderzoek zijn ook nu gebruikt voor het inschatten van de effecten. Er is geen aanleiding om opnieuw uitgebreid onderzoek naar de verspreiding van zwerfvuil in het Grensmaasgebied uit te voeren.

Aard en omvang

Ter illustratie wordt in tabel 2.5 een overzicht gegeven van de hoeveelheden gestort watersnoodafval door verschillende gemeenten en instanties na het hoogwater van 1994 en 1995. De gestorte hoeveelheden zijn inclusief beschadigd meubilair en huusraad dat kon worden gestort. Er kan worden uitgegaan dat slechts een deel van de totale hoeveelheid zwerfvuil langs de Grensmaas uiteindelijk aan de stort is aangeboden. Er wordt geschat dat na een hoogwater als in 1994 en 1995 de totale hoeveelheid zwerfvuil langs de Grensmaas op de Nederlandse oever wel 10.000 ton kan zijn.

Tabel 2.5 De hoeveelheden gestort watersnoodafval door verschillende gemeenten en instanties – alleen van de gewesten Maastricht en Mergelland, Westelijke Mijnstreek en Midden-Limburg (Bron AVL).

Hoeveelheid afval in tonnen		
Gemeente/instantie	1993/1994	1995
Meersen	710	230
Stein	113	261
Sittard-Geleen	379	3055
Susteren	793	527
Echt	35	2
Maasbracht	334	137
Rijkswaterstaat	510	149
Zuiveringschap	0	17
Provincie	191	36
Waterschap	5	6
Totaal	3070	4420

Het zwerfvuil bestaat uit hard en zacht plastic, plantenresten en overige materialen als glas (flessen en potten, metaal (vaten), rubber (autobanden), kleren, matrassen etc.

Bronnen

De belangrijkste bronnen van het zwerfvuil dat langs de Grensmaas aanspoelt, liggen verspreid in Wallonië en wel met name langs de zijrivieren van de Maas (Amblève, Jeker, Lesse, Ourthe, Sambre en Semois). Omdat het Belgische deel van de Maas beneden Namen vrijwel geheel is gekanaliseerd wordt hier het zwerfvuil vrijwel ongehinderd afgevoerd. Aanwezig drijfvuil blijft in dit stuk van de Maas nauwelijks achter en komt uiteindelijk in de Grensmaas terecht. Een uitgebreide inventarisatie van bronnen in België is niet bekend. Deels gaat het om illegale stortplaatsen en de illegale stort van afval in de Maas tijdens hoogwater. Ook de opslag van materialen en rommel op de maaskade door bedrijven draagt bij aan de problematiek. Naast de hierboven genoemde bronnen in Wallonië is ook het gebruik van landbouw plastic een belangrijke bron van zwerfvuil.

Verspreiding

Het onderzoek in het kader van de MER van 1998 laat zien dat het meeste zwerfvuil achterblijft in de afrasteringen. Een afrastering vol met zwerfvuil valt erg op en bepaalt zo sterk de beleving van het probleem. Geschat wordt dat gemiddeld per km afrastering bijna 1,5 ton zwerfvuil blijft hangen. Per ha (waarbij wordt aangenomen dat 10 km overeenkomt met een oppervlak van 1 ha) komt dit overeen met een hoeveelheid van 13,3 ton/ha. Ongeveer de helft hiervan is van organische oorsprong. Ook op de oevers blijft veel vuil achter. Het blijkt dat begroeide oevers snel dichtslaan, zodat water maar ook het vuil om de begroeiing heen gaan. Per saldo geldt dat op begroeide oevers minder vuil achterblijft dan op onbegroeide oevers. Een verklaring hiervoor is dat in dichte begroeiing er in eerste instantie veel vuil wordt ingevangen, maar dat na verloop van tijd de begroeiing dichtslibt door het invangen van vuil. De begroeiing werkt als het ware als een filter dat eerst vuil tegenhoudt, zodat het niet verder het in het terrein wordt verspreid. Eenmaal dichtgeslibd werkt het als een obstructie. Er treedt lokaal opstuwing op en het water en het vuil zal een andere route volgen en verder worden meegevoerd.

Gemiddeld blijft op de oevers circa 8,2 ton vuil achter per ha. Op akkers en weiland blijft minder vuil liggen. Geschat wordt een hoeveelheid van 0,4 ton per ha. Tabel 2.6 geeft een overzicht van de belangrijkste resultaten van het onderzoek uitgevoerd in 1998.

Tabel 2.6 **Samenvatting van de inventarisaties van zwerfvuil uitgevoerd in het kader van het onderzoek t.b.v. het MER uit 1998**

Type terrein	Aantal terreinen	Verdeling over de typen zwerfvuil in %				Gemiddelde hoeveelheid
		Zacht plastic	Hard plastic	Planten resten	Overig materiaal	Ton/ha
Afrastering	14	40	0	55	5	13,3
Onbegroeide oever	6	25	17	53	5	9,5
Begroeide oever	6	50	1	45	5	6,9
Akker – en weiland	5	53	14	15	18	0,4

Kortom: voor het beoordelingscriterium ‘hoeveelheid zwerfvuil die na een hoogwater achterblijft’ geldt dat deze hoeveelheid groot is.

2.9.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

Daggemiddeld zuurstofgehalte (norm voor zalmachtigen)

De belangrijkste oorzaak voor de problemen met de zuurstofhuishouding zijn de lozingen van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater bovenstrooms vanuit België. Verwacht mag worden dat indien deze lozingen op termijn worden gesaneerd, de zuurstofhuishouding sterk zal verbeteren en dat met name de lage zuurstofgehalten in de zomermaanden in Eijsden tot het verleden zullen behoren. Dit zal ook een gunstige invloed hebben op de zuurstofconcentratie in de Grensmaas.

Gehalten nutriënten (totaal-N en totaal-P)

Ook voor nutriënten mag verwacht worden dat indien op termijn de lozingen van ongezuiverd afvalwater in België worden gesaneerd. Dit zal leiden tot een sterke daling van de gehalten aan stikstof en fosfaat. Modelberekeningen door Knijff (2000)

laten zien dat voor stikstof en fosfaat eerst wordt voldaan aan de MTR waarde indien ook het toestromende water via de zijbeken en vanuit Eijsden voldoet aan de streefwaarden uit de Vierde Nota Waterhuishouding. Voor fosfaat betreft de streefwaarde 0,05 mg N/l; voor stikstof is dat 1 mg N/l.

Hygiënische betrouwbaarheid van het water

De belangrijkste oorzaak voor de hoge gehalten aan thermotolerante colibacteriën zijn de lozingen van ongezuiverd huishoudelijk afvalwater bovenstrooms in België. Verwacht mag worden dat indien deze lozingen op termijn worden gesaneerd de gehalten sterk zullen dalen. Dit zal ook een gunstige invloed hebben op de gehalten in de Grensmaas.

Chlorofylgehalte

Naar verwachting zullen de gehalten aan nutriënten op korte termijn niet zover dalen, dat stikstof en fosfaat beperkend wordt voor de algenbloei. Dit houdt in dat ook in de toekomst de biomassa wordt bepaald door de verblijftijd. Op dit moment wordt al voldaan aan de norm voor het zomergemiddelde chlorofylgehalte. Aangezien de verblijftijden niet veranderen in de autonome situatie, wordt niet verwacht dat de soortsamenstelling verandert.

Kans op dominantie van blauwalgen, kans op ontstaan van botulisme en kans op overlast door muggen

Er wordt in de autonome ontwikkeling geen verandering ten opzichte van de huidige situatie verwacht.

Zwerfvuil

De problematiek van het zwerfvuil staat bij verschillende instanties hoog op de agenda. Er worden momenteel zowel bij rijkswaterstaat, de provincie Limburg als in de Internationale Commissie voor de Bescherming van de Maas initiatieven ontplooid om de problematiek aan te pakken. Het beleid is er op gericht door voorlichting en educatie, onderzoek naar de bronnen en handhaving het probleem bij de bron aan te pakken en te voorkomen dat zwerfvuil in de Maas terechtkomt. Op termijn mag dan ook worden verwacht dat de belasting met zwerfvuil zal afnemen. Het is echter onduidelijk op welke termijn dit het geval zijn. In de laatste decennia is de vuilvracht in het Rijnstroomgebied sterk afgenomen. Dit laat zien dat het in principe mogelijk moet zijn door gericht beleid de problematiek aan te pakken. Naar verwachting zal de situatie in 2017 dan ook verbeterd zijn.

Samenvattend

- **daggemiddeld zuurstofgehalte (norm voor zalmachtigen):** norm wordt niet gehaald
- **gehalten nutriënten (totaal-N en totaal-P):** norm wordt niet gehaald
- **hygiënische betrouwbaarheid van het oppervlaktewater:** norm wordt niet gehaald
- **chlorofylgehalte:** voldoet aan norm
- **kans op dominantie van blauwalgen:** in Grensmaas is kans niet aanwezig, wel in geïsoleerde wateren. Daar komt dominantie van blauwalgen ook daadwerkelijk voor.
- **kans op ontstaan van botulisme:** kans is aanwezig. Botulisme komt daadwerkelijk voor.
- **muggen:** geen problemen
- **zwerfvuil:** veelVoor het aspect 'oppervlaktewaterkwaliteit en zwerfvuil' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaas-project in hoofdstuk 4, en is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).



Het bovenstaande is nader toegelicht en onderbouwd in het achtergronddocument nr. 7 (Oppervlaktewaterkwaliteit en ecotoxicologie).

2.10 Ecotoxicologie

2.10.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

In verband met de verontreiniging van het riviersysteem kunnen ecologische risico's optreden, de zogenaamde ecotoxicologische risico's. De ecotoxicologische risico's worden bepaald door de slibkwaliteit en de slibhuishouding: hoe slechter de kwaliteit van het slib, en hoe meer van dit slib sedimenteert, hoe hoger de ecotoxicologische risico's worden. Het beoordelingscriterium voor dit aspect is

- **verandering in ecotoxiciteit**

Omvang studiegebied

Het studiegebied omvat het gehele winterbed van de Grensmaas, dus het gedeelte langs de Maas waar slib afgezet kan worden.

Onderzoeksmethodiek

Er is een globale risico-analyse uitgevoerd voor een beperkt aantal stoffen en een beperkt aantal soorten/taxonomische groepen. De stoffen zijn geselecteerd uit verschillende stofgroepen en de selectie is gebaseerd op resultaten uit eerdere studies en de huidige kwaliteit van vers slib in relatie tot normen voor stofgehalten. De beoordeelde soorten zijn: aquatische insecten, zooplankton, witvis, water- en landplanten, regenworm, oeverwaluw, visdiefje, een eendachtige, aalscholver, otter, bever en das: Er wordt onderscheid gemaakt tussen ecotoxicologische risico's in het zomer- en winterbed (bodem) en in de waterkolom. Karakteristieke organismen zijn: oeverwaluw, witvis en bever.

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd voor de Nederlandse oever. Gezien de uniformiteit van het riviersysteem is het uitgangspunt dat de effecten op de Vlaamse oever vergelijkbaar zijn met die op de Nederlandse oever.

2.10.2 Huidige situatie

Weerden en zomerbed (bodem)

Toxische stoffen zoals zware metalen en organische microverontreinigingen zijn veelal gehecht aan het zwevend slib. De verspreiding van deze verontreinigingen wordt dan ook vooral bepaald door het transport van zwevend stof. Veel van deze stoffen accumuleren door sedimentatie van slib in de waterbodem. Na inundatie worden deze stoffen afgezet in de weerden. De mate van verontreiniging van de weerden en daarmee de ecotoxicologische risico's zijn afhankelijk van de kwaliteit van het zwevend slib en de overstromingsduur-/ frequentie. Deze ecotoxicologische risico's voor de huidige situatie zijn berekend conform de methodiek die beschreven is in het MER Grensmaas uit 1998.

Voor een aantal stoffen en een aantal taxonomische groepen is bij verschillende overstromingsfrequenties de mate van blootstelling berekend. Deze mate van blootstelling (Predicted Environmental Concentration) is vervolgens vergeleken met de No Observed Effect Concentration (NOEC of NEC). Het risico dat de taxonomische groepen lopen door blootstelling aan contaminanten is weergegeven in de vorm van een klasse-indeling.

Tabel 2.7 Indeling in toxiciteitsklassen op basis van PEC/NEC

PEC/NEC	risico	Klasse
< 0,1	Geen risico	0
0,1 – 1,0	Gering risico	1
1,0 – 10	Matig risico	2
> 10	Groot risico	3

Voor het studiegebied is elk deelgebied met een bepaalde overstromingsfrequentie gekoppeld aan de bijhorende risico- ofwel toxiciteitsklasse. Gekozen is voor een drietal karakteristieke organismen: de 0 jarige witvis, de oeverwaluw en de bever. Het eindresultaat is weergegeven in de onderstaande tabel:

Tabel 2.8 Indeling studiegebied in toxiciteitsklassen voor de huidige situatie

	Oppervlak ha Nulalternatief ¹	
	Klasse 1 <i>Gering risico</i>	Klasse 2 <i>Matig risico</i>
Witvis	1811	5314
	Klasse 2 <i>Matig risico</i>	Klasse 3 <i>Groot risico</i>
Oeverwaluw	900	6224
	Klasse 0 <i>Geen risico</i>	Klasse 1 <i>Gering risico</i>
Bever	5705	1420

¹ Het totaal geïnundeerd oppervlak bij de hoogste overstromingsfrequentie voor het nulalternatief is 7130 ha

In de huidige situatie levert het afgezette slib ter plaatse van het grootste deel van het studiegebied (6.224 hectare) een groot risico op voor de oeverwaluw. Voor de 0 jarige witvis is voor een gebied van 1.811 hectare een gering risico en voor een

gebied van 5.314 hectare een matig risico aanwezig. voor de bever is in de huidige situatie sprake van geen of een gering risico.

2.10.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

De ecotoxicologische risico's worden bepaald door de kwaliteit van het zwevend slib en de overstromingsfrequentie. Door een verwachte afname van bovenstroomse lozingen zal een verbetering optreden in de kwaliteit van het zwevend slib. Maar een belangrijk deel van het zwevend slib is afkomstig uit resuspensie van grond uit de nog altijd verontreinigde waterbodem. Dit leidt ertoe dat de kwaliteit van het zwevend slib op de korte en middellange termijn niet sterk verandert. De overstromingsfrequentie zal in de autonome ontwikkeling niet wijzigen. De ecotoxicologische risico's zullen dus in de autonome ontwikkeling niet afwijken van de huidige situatie.

Effecten autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling worden geen veranderingen verwacht ten opzichte van de huidige situatie.

Samenvattend

Het beoordelingscriterium '*verandering in ecotoxiciteit*' is in de autonome ontwikkeling gelijk aan de huidige situatie. Er zijn ecologische risico's voor een aantal gidssoorten, te weten oeverwalrus, witvis en bever (respectievelijk groot risico, gering risico en gering risico tot geen risico)

Voor het aspect 'ecotoxicologie' is het bovenstaande de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerpopties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

Het bovenstaande is nader toegelicht en onderbouwd in het achtergronddocument nr. 7 (Oppervlaktewaterkwaliteit en ecotoxicologie).

2.11 Landbouw

2.11.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

De landbouw in het Grensmaasgebied wordt hoofdzakelijk op twee manieren beïnvloed door het Grensmaasproject. Ten eerste wordt de landbouw beïnvloed door areaalafname doordat landbouwgebied wordt omgezet in natuurgebied. Dit heeft tot gevolg dat het toekomstperspectief van de agrarische sector in het gebied verandert. Ten tweede wordt de landbouw beïnvloed door grondwatereffecten in het omliggende gebied.

De toekomstperspectief van de agrarische sector in het Grensmaasgebied is onderzocht in het kader van dit MER, omdat dit een belangrijk effect van het project betreft. De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in achtergronddocument nr. 8 (Landbouw). In het onderzoek is nagegaan hoeveel agrariërs momenteel werkzaam zijn in het gebied tussen het Julianakanaal en de Grensmaas. Er is nagegaan hoe de economische situatie van hen te typeren is, ook in vergelijking tot agrariërs elders in Limburg, en is onderzocht hoeveel en de mate waarin agrariërs economische worden getroffen



door uitvoering van het Grensmaasproject. Gebleken is dat van de verschillende typen bedrijven in het Grensmaasgebied de melkveehouderij veruit de meeste perspectieven biedt, gezien ook de gunstige productieomvang. Bovendien is bij de meeste bedrijven een opvolger aanwezig. In de akkerbouw en de gemengde bedrijfstypen hebben de meeste bedrijven geen perspectiefvolle bedrijfsomvang en ontbreekt in de meeste gevallen een bedrijfsopvolger. De beleidslijn "Ruimte voor de Rivier" stelt grote beperkingen aan de uitbreiding en nieuwvestiging van agrarische bedrijfsgebouwen gelegen in het winterbed van de Maas. In het onderzoek zijn oplossingsrichtingen voor knelpunten aangegeven. Aan dit aspect wordt hier geen beoordelingscriterium gekoppeld omdat het strikt genomen geen milieueffect betreft.

Wel wordt als beoordelingscriterium opgenomen de afname aan landbouwareaal. Ook de effecten in het omliggende gebied door grondwaterstanden worden in dit MER in beeld gebracht. Deze effecten komen tot uitdrukking in vernatting en verdroging, wat zowel tot opbrengstverhoging als opbrengstverlaging kan leiden. De beoordelingscriteria voor het aspect landbouw zijn:

- *afname areaal landbouwgrond (ha)*
- *landbouwschade door verdroging aan Nederlandse zijde*
- *landbouwschade door verdroging aan Vlaamse zijde*
- *landbouwschade door vernatting aan Nederlandse zijde*
- *landbouwschade door vernatting aan Vlaamse zijde*
- *opbrengstverhoging door minder vernatting of verdroging*

Onder verdroging en vernatting worden in dit MER verstaan de netto verdroging c.q. vernatting ten opzichte van de meest optimale situatie, omdat gebieden momenteel al te nat of te droog kunnen zijn. Ter illustratie: als momenteel sprake is van 10% opbrengstdepressie omdat de grondwaterstand te hoog staat en door het Grensmaasproject treedt 15% verandering op door daling van de grondwaterstand, dan zal een omslag plaats vinden van te nat naar te droog gebied. De netto schade bedraagt 5% en niet 15%. In eerste instantie is immers sprake van een opbrengstverbetering omdat het land minder nat wordt. Pas voorbij het "omslagpunt" is sprake

ke van werkelijke droogteschade. Het omslagpunt is het referentiepunt en wordt gedefinieerd als de best haalbare opbrengst of de meest optimale situatie.

Omvang studiegebied

Het studiegebied omvat het projectgebied en het gehele omliggende gebied waar zich grondwatereffecten voordoen, dus een zone van ongeveer 10 kilometer rondom de Grensmaas.

Onderzoeksmethodiek

De afname van het landbouwareaal is bepaald aan de hand van de oppervlakten van de ontgrondingslocaties.

Voor de opbrengstveranderingen in de landbouw is gebruik gemaakt van de zogenaamde HELP-tabellen (Werkgroep HELP-tabel, 1987), die per bodemtype de opbrengstdepressiefraction² als gevolg van droogte en wateroverlast weergeven als functie van de GHG en de GLG. Op basis van de veranderingen in de GHG en GLG zijn de veranderingen berekend in de opbrengstdepressie als gevolg van droogteschade respectievelijk vernattingsschade. Hierbij zijn twee scenario's bekeken: alle landbouwgrond is in gebruik als bouwland en alle landbouwgrond is in gebruik als grasland. De GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) en GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) zijn berekend met behulp van het grondwatermodel.

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

Van afname aan landbouwareaal is op de Vlaamse oever geen sprake, maar wel van schade en opbrengstverhoging als gevolg van grondwatereffecten. Deze effecten zijn op Vlaamse oever op dezelfde wijze in beeld gebracht als op de Nederlandse oever.

2.11.2 Huidige situatie

Afname areaal landbouwgrond

Qua oppervlakte ruimtegebruik is de landbouw in het Grensmaasgebied veruit dominant. In 2001 waren in het plangebied 47 agrarische bedrijven met gebouwen

² De opbrengstdepressie is gedefinieerd als de vermindering van de gewasopbrengst uitgedrukt als fractie van de maximaal haalbare opbrengst. M.b.v. de HELP-methodiek kunnen veranderingen in opbrengstdepressiefraction worden bepaald als functie van veranderingen in de GHG en de GLG.



gevestigd. Hiervan is bij circa de helft van de bedrijven sprake van hoofdberoepsbedrijven. Ruim 35% van de 43 bedrijven heeft een omvang van meer dan 100 NGE. Daarnaast is ruim de helft van de bedrijven kleiner dan 40 NGE. De akkerbouw en vleesveehouderij kenmerkt zich door gemiddeld kleine bedrijven. Bij de melkveehouderij daarentegen is sprake van een gemiddeld tot redelijk grote bedrijfsomvang. De agrarische bedrijven hebben in totaal ongeveer 2.375 ha in gebruik. Binnen het landbouwareaal bestaat het grondgebruik uit grasland (54%), bouwland (45%) en overig (1%).

In kaartbijlage H is de huidige situatie ten aanzien van landgebruik binnen Grensmaasgebied opgenomen.

Binnen het Grensmaasproject is de melkveehouderij het sterkst vertegenwoordigd in het noordelijk en het middelste gedeelte van het projectgebied. In het zuidelijk deel van het plangebied komen met name akkerbouw en gemengde bedrijfstypen voor.

In de jaren '80 zijn er twee ruilverkavelingsprojecten binnen het gebied afgesloten. Van deze verkavelingen lag een gedeelte in de gebieden rondom Roosteren (ruilverkaveling Echt) en tussen Grevenbicht en Berg (ruilverkaveling Land van Swentibold). In deze gebieden is de verkaveling een stuk gunstiger dan in de rest van het gebied. Desondanks is de verkaveling ongunstig met gemiddeld circa 20 percelen per bedrijf.

Vernatting en verdroging

In de huidige situatie komen gebieden voor waar sprake is van een opbrengstvermindering door te lage of te hoge grondwaterstanden. Tevens komt landbouwschade door overstromingen voor.

2.11.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

Afname areaal landbouwgrond

In het Structuurschema Groene Ruimte is het gebied aangeduid als landinrichtingsbehoefte. De koers die in de Landbouwontwikkelingsnota Limburg is aangegeven voor het Grensmaasgebied, is die van een verbrede plattelandsontwikkeling en natuurontwikkeling. Er komt meer ruimte voor andere functies, zoals natuurontwikkeling en recreatie.

Het landbouwareaal zal als gevolg van de autonome ontwikkeling met circa 925 ha (in projectgebied) afnemen. Dit vindt zijn oorzaak in de realisering van de natuurgebieden (voormalige RBON)-gebieden: landbouw wordt natuur (circa 727 ha), verbreding van Julianakanaal: landbouw wordt water (circa 68 ha), PP Meers: landbouw wordt natuur/water (36 ha), Meers: landbouw wordt natuur/water (circa 92 ha).

Effecten autonome ontwikkeling

Onder invloed van de autonome ontwikkelingen zal geen vermeerdering of vermindering van de huidige opbrengstdepressie optreden. Landbouwschade door overstromingen blijft over grote oppervlaktes bestaan.

- **afname areaal landbouwgrond:** 925 ha in Grensmaasgebied
- **landbouwschade door vernatting Nederlandse zijde:** 0 ha
- **landbouwschade door verdroging aan Nederlandse zijde:** 0 ha
- **landbouwschade door vernatting aan Vlaamse zijde:** 0 ha
- **landbouwschade door verdroging aan Vlaamse zijde:** 0 ha

- *opbrengstverhoging door minder vernatting*: 0 ha
- *opbrengstverhoging door minder verdroging*: 0 ha

Voor het aspect 'landbouw' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

Het bovenstaande is voorzover het vernatting en verdroging betreft nader toegelicht en onderbouwd in het achtergronddocument nr. 3 (Grondwater). De toekomstperspectieven voor de landbouw in het Grensmaasgebied worden nader belicht in het achtergronddocument nr. 8 (Landbouw).

2.12 Recreatie

2.12.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

Recreatie is onder te verdelen in dagrecreatie en verblijfsrecreatie. Verder kan onderscheid gemaakt worden in watergebonden recreatie en overige recreatie. Uitvoering van het Grensmaasproject zal van invloed zijn op de recreatieve mogelijkheden en recreatievormen van het gebied. Daarom is gekozen voor de volgende beoordelingscriteria:

- *mogelijkheden voor wandelen*
- *mogelijkheden voor fietsen*
- *mogelijkheden voor vissen*
- *mogelijkheden voor kanoën*

Omvang studiegebied

Het gehele Grensmaasgebied is in het onderzoek betrokken.

Onderzoeksmethodiek

Er is een inschatting gemaakt van de ontwikkelingen, mede op basis van het provinciaal beleid ten aanzien van de toekomstige recreatieve mogelijkheden in het gebied.

Wijze waarop Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

De Vlaamse oever is bij het onderzoek betrokken: gedurende de zomermaanden zijn er op twee plaatsen veren in bedrijf en er zijn diverse aansluitende fietsroutes aanwezig (netwerken) waardoor het Grensmaasgebied in recreatief opzicht een geheel vormt.

2.12.2 Huidige situatie

De mogelijkheden voor recreatie zijn op dit moment beperkt. Het betreft vooral extensieve dagrecreatie op routes en voor recreatie ingerichte plekken. Verblijfsrecreatie komt aan Nederlandse zijde nauwelijks voor. Aan Vlaamse zijde bevindt zich bij Herbricht een camping. Bij Grevenbicht en ten noorden van Itteren bevinden zich plassen die voor waterrecreatie worden gebruikt. Ook de plassen bij Meers kennen een, zij het beperkt, recreatief gebruik. De plassen bij Itteren, Meers en Grevenbicht (Elba) zijn tevens in gebruik als visplassen. Verder kan op veel plaatsen langs de Maas en langs het Julianakanaal gevist worden.

Hochter Bampd in Vlaanderen is toegankelijk voor wandelaars en fietsers. In de plas in het gebied wordt, zij het beperkt, gevist.

Het Nederlandse deel van het plangebied wordt doorkruist door twee toeristische autoroutes (Mergellandroute en Gelre-Gulick route), door een lange afstandsfietsroute (Maastricht-Arnhem) en door drie ANWB-VVV rondgaande fietsroutes. Bovendien bevinden zich in het gebied knooppunten en verbindingen van het zogenaamde fietsknooppuntennetwerk. Op het zuidelijke deel van de Grensmaas (tussen Borgharen en Berg) wordt door twee kano-verhuurbedrijven met kano's gevaren. Ook aan Vlaamse zijde zijn diverse fietsroutes aanwezig die aansluiten op de Nederlandse routes.

Kortom: de mogelijkheden voor wandelen, fietsen, vissen en kanoën zijn in het Grensmaasgebied belangrijke vormen van recreatie.



2.12.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

In het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) is verwoord dat de provincie een zodanige duurzame ontwikkeling en versterking van de sector toerisme en recreatie wil, dat de werkgelegenheid toeneemt, het regionaal toeristisch inkomen stijgt en de waarden van het fysieke milieu en de laagdynamische functies behouden c.q. versterkt worden. Het Grensmaasgebied wordt gezien als een belangrijk toeristisch product van Limburg. Belangrijk zijn de aantrekkelijke overgangen tussen land en water en de aanwezigheid van toeristische en recreatieve voorzieningen. Vanuit de provincie Limburg is het beleid vooral gericht op verbetering van de diversiteit en de kwaliteit van verblijfs- en dagrecreatieve voorzieningen en op het stimuleren van oevergeboden recreatie. De landbouw kan een waardevolle aanvulling leveren op het bestaande recreatieve aanbod, mits het product is afgestemd op de markt en op de kenmerken van de omgeving. Hierbij ligt het accent op dagrecreatieve activiteiten bij agrarische bedrijven.

Effecten autonome ontwikkeling

Door de autonome ontwikkeling zullen de mogelijkheden voor recreatie binnen het gebied toenemen.

Samenvattend

- **mogelijkheden voor wandelen:** aanwezig
- **mogelijkheden voor fietsen:** aanwezig
- **mogelijkheden voor vissen:** aanwezig
- **mogelijkheden voor kanoën:** aanwezig

Voor het aspect 'recreatie' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

2.13 Drinkwaterwinning

2.13.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

Het drinkwater in de regio wordt gewonnen uit grondwater en oppervlaktewater uit de Maas. Ook is sprake van oevergrondwaterwinning. De winning uit oppervlaktewater bevindt zich te Heel, benedenstrooms van de Grensmaas. Voor deze winning is met name van belang of door uitvoering van het Grensmaaproject meer kans op voorkomen van blauwalgen, aanzanding van het innamebekken zal optreden en het zwevend stofconcentratie.

Er zijn verschillende drinkwaterwinningen uit grondwater in de omgeving zowel in Nederland als in Vlaanderen. Uit het grondwateronderzoek is gebleken dat alleen op de volgende drinkwaterwinningen relevante effecten onder invloed van het Grensmaasproject kunnen optreden: Eisden en Meeswijk (Vlaanderen, freatisch), Geulle (Nederland, niet-freatisch) Waterval (Nederland, deels freatisch) en Roosteren (Nederland, oeverdrinkwaterwinning, freatisch). De volgende beoordelingscriteria worden gehanteerd:

Oppervlaktewaterwinning te Heel:

- **kans op problemen met blauwalgen**
- **zwevend stofconcentratie**
- **aanzanding innamebekken**

Grondwater- en oeverwinningen:

- **verandering in wincapaciteit**
- **verandering in 25 jaarszone**

Omvang studiegebied

Het studiegebied omvat het gehele gebied waar zich grondwatereffecten als gevolg van het Grensmaasproject voor kunnen doen, en het gehele Maastraject waar zich effecten op drinkwaterwinning uit oppervlaktewater kunnen voordoen. Dit is tot en met het innamebekken te Heel.

Onderzoeksmethodiek

Voor de winningen Geulle, Waterval en Eisden-Meeswijk zijn de bovengenoemde effecten onderzocht aan de hand van berekeningen met het regionale grondwater-

model. Voor de winningen bij Eisden en Meeswijk is tevens op basis van een deskundigenoordeel geschat wat de effecten bij een Maasafvoer van 10 m³/s zullen zijn. De bepaling van de effecten voor de winning bij Roosteren is gebaseerd op eerder onderzoek naar de gevolgen van de stroomgeulverbreding bij Roosteren, uitgevoerd ten behoeve van het Voorlopig Ontwerp Grensmaas (De Maaswerken, 1998) en het Ruw Ontwerp Grensmaas (De Maaswerken, 1999) en het Monitoringsplan Roosteren (De Maaswerken, 2000).

Voor een inschatting van de effecten op de drinkwaterwinning uit oppervlaktewater is gebruik gemaakt van metingen en berekeningen, zie hiervoor de paragrafen 4.8 en 4.12.

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

De Vlaamse oever is op dezelfde wijze als de Nederlandse oever bij het onderzoek betrokken.

2.13.2 Huidige situatie

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich zowel in Nederland als België een aantal drinkwaterwinningen. In tabel 2.9 is een overzicht opgenomen van alle drinkwaterwinningen in een straal van circa 10 kilometer rondom het plangebied. De winningen Itteren-Borgharen en Roosteren bevinden zich in het plangebied. Alle Nederlandse winningen worden geëxploiteerd door de Waterleidingmaatschappij Limburg (WML). De Belgische winningen worden geëxploiteerd door de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening (VMW).

In België zijn de drinkwaterwinningen van Eisden en Meeswijk geplaatst in het mijnverzakkingsgebied. Door de daling van het maaiveld moet grondwater worden onttrokken om wateroverlast te voorkomen. Naast de drinkwaterwinningen zorgen nog drie bemalingstations voor voldoende grondwaterstandverlaging. Nabij het puttenveld van Meeswijk ligt bemalingstation "De Genootsbeek". Bij lage Maasstanden werkt dit station niet en is de drinkwaterwinning voldoende om het gebied droog te houden. In deze periode is de winning echter gevoelig voor grondwaterstandverlagingen. Nabij de drinkwaterwinning Eisden ligt het bemalingstation "Greven". Dit station pompt overtollig water uit de Vrietselbeek, die door de maaiveldverzakking geen afvoer uit het gebied meer heeft, naar de Zuid-Willemsvaart. De drinkwaterwinning en de bemaling van de Vrietselbeek zijn zodanig op elkaar afgestemd dat de Vrietselbeek nooit droog valt. Het bemalingstation "Leut" ligt tussen Eisden en Meeswijk in. Hier wordt permanent water afgevoerd via een horizontale drainage.

Tabel 2.9 Drinkwaterwinningen uit grondwater rondom het plangebied

Winning	Watervoerend pakket	Diepte winning (m-mv)	Vergunde onttrekkings-hoeveelheid (miljoen m ³ /jaar)	Onttrokken hoeveelheid in 2001 (miljoen m ³ /jaar)
Nederland				
Roosteren	1	5-25	9	5,1
Susteren	2 & 3	100-125 en 135-200	5	4,5
Geulle	2	40-75	2	0,82
Waterval	2	25-100	2,5	1,4
Ijzeren Kuilen	1	15-100	4,5	5,23
Hoogveld	3	150-200	4,6	0
Borgharen	—	10-100	4	1,43
Caberg	2	25-100	2,5	2,3
Pey	2 & 3	65-110, 120-160, 165-200	3	3,9
De Tombe	1	8-100	3	2,7
Heer-Vroendaal	1	20-80	3	2,4
België				
As	3	circa 70	3,5	Niet bekend
Maaseik/ Vlakenhof	3	circa 200	5,5	Niet bekend
Eisden	1	6,5-21	14,6	Niet bekend
Meeswijk	1	circa 20	11,5	Niet bekend

Industriële onttrekkingen

Naast bovengenoemde winningen bevindt zich nabij het Grensmaasgebied nog een aantal industriële grondwaterwinningen. In het Grensmaasgebied zelf ligt slechts één grondwaterwinning, namelijk de winning bij Ankersmit. Bij de industriële winningen wordt meestal veel minder water onttrokken dan bij de onttrekkingen ten behoeve van de drinkwatervoorziening. De grootste industriële winningen zijn:

- KNP in Meerssen (circa 1 miljoen m³ in 2000)
- Verenigde glasfabrieken (circa 860.000 m³ in 2000)
- SCR-Sibelco in Maasmechelen (Be; 1,5 miljoen m³ in 2000)

Op basis van de grondwaterberekeningen is gebleken dat alleen in de winningen bij Eisden, Meeswijk, Geulle en Roosteren mogelijk gevolgen van het Grensmaasproject te verwachten zijn.

In de huidige situatie zijn voor de drinkwaterwinning uit oppervlaktewater te Heel geen problemen met blauwalgen en aanzanding van het innamebekken. Indien het zwevend stofgehalte in het inlaatwater te hoog wordt, wordt de inname van water gestaakt. Dit ter voorkoming van het dichtslibben van de filters gebruikt voor oeverinfiltratie. In de huidige situatie wordt de inname enkele malen per jaar gestaakt.

In de huidige situatie zijn er geen problemen met de aanzanding van het innamebekken.

In de huidige situatie geldt voor de grondwaterwinningen dat alleen een put bij Meeswijk momenteel problemen heeft bij lage maasafvoeren in de zomer.

2.13.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten ontwikkelingen

Algemeen geldt dat de provincie Limburg een actief anti-verdrogingsbeleid voert waarbij Maaswater voor éénderde deel de huidige grondwaterwinning voor de drink- en industriewatervoorziening moet gaan vervangen. De toename van de capaciteit van de oevergrondwaterwinning van Roosteren is hiervan een voorbeeld.

De capaciteit van de drinkwaterwinning bij Roosteren (oevergrondwaterwinning) is uitgebreid van 3 naar 9 miljoen m³ per jaar. Momenteel wordt circa 6,5 miljoen m³ per jaar onttrokken. De winning Itteren-Borgharen levert momenteel voor een deel het drinkwater in Maastricht. Het provinciaal beleid is erop gericht deze winning op korte termijn te sluiten.. Momenteel worden alternatieven voor deze winning bestuurd door de WML.

De winning Bergharen/Hoogveld is gesloten. Het spaarbekken bij Panheel (ten noorden van het onderzoeksgebied) is inmiddels operationeel.

De winning Neerharen is in 1999 gesloten. Deze winning wordt buiten beschouwing gelaten bij de effectenvoorspellingen.

Rond 2005 zal een nieuwe oevergrondwaterwinning worden gestart in Bichterweerd (B) langs het nieuw uit te graven spaarbekken "Meerheuvel" ten westen van de huidige grindplas "Bichterweerd". De capaciteit wordt circa 25.000 m³ per dag. De grindplas "Bichterweerd" zal worden gevuld met zand en slib afkomstig van de (natte) grindwinning van "Meerheuvel". Tussen de plassen in is een dijk voorzien, ter bescherming van hoge waterstanden in de Maas. De winputten (circa 10 stuks) komen tussen het opgevolde "Bichterweerd" en het nieuwe spaarbekken.

Over de ontwikkelingen van industriële onttrekkingen in België is weinig bekend. In Nederland wordt in het kader van het anti-verdrogingsbeleid gestreefd naar vermindering van de industriële onttrekkingen.

In de autonome ontwikkeling zullen zich voor de drinkwaterwinning uit oppervlaktewater te Heel geen veranderingen voordoen ten aanzien van de kans op problemen met blauwalgen, de vertroebeling van het Maaswater en de aanzanding van het innamebekken.

Effecten autonome ontwikkeling

Er worden in de autonome ontwikkeling geen wijzigingen verwacht ten opzichte van de huidige situatie.

Samenvattend

Drinkwaterwinning uit oppervlaktewater te Heel:

- **kans op problemen met blauwalgen:** geen problemen
- **zwevend stof concentratie:** geen problemen
- **aanzanding innamebekken:** geen problemen

Drinkwaterwinning uit grondwater:

- **verandering wincapaciteit grondwaterwinningen:** geen veranderingen. Alleen te Meeswijk is momenteel 1 put met capaciteitsproblemen tijdens lage maasafvoeren (circa 10 m³/s) in de zomer.
- **verandering 25 jaarszone:** geen verandering te verwachten

Voor het aspect 'drinkwaterwinning' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

Het bovenstaande is nader toegelicht en onderbouwd in de achtergronddocumenten nr. 3 (Grondwater) en nr. 7 (Oppervlaktewaterkwaliteit en ecotoxicologie).

2.14 Bebouwing en infrastructuur

2.14.1 Algemeen

Beoordelingscriteria

Het Grensmaasproject heeft invloed op de aspecten wonen en werken en infrastructuur. Het kan gaan om effecten door veranderingen in grondwaterstanden. Mogelijk kan hierdoor zetting, dus verzakking van de bodem, ontstaan. Problemen met zetting zijn te verwachten bij grondwaterstandsverlagingen in combinatie met een sterk variërende bodemopbouw, waardoor ongelijke zetting op kan treden van de bodem waarop een bouwwerk is gefundeerd. Afhankelijk van de wijze waarop het bouwwerk gefundeerd is kan hierdoor schade ontstaan. Ook zou wateroverlast in kelders kunnen ontstaan door veranderingen in de grondwaterstanden. Daarnaast kan de bereikbaarheid van het gebied veranderen. Ook moeten ondergrondse hoofdtransportleidingen verplaatst worden. E.e.a. wordt in beeld gebracht aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

- *schade door zettingen (kwalitatief)*
- *wateroverlast in kelders (kwalitatief)*
- *verandering in bereikbaarheid (kwalitatief)*
- *te verplaatsen leidingen (m)*



Omvang studiegebied

Het gehele projectgebied is bij het onderzoek betrokken (bereikbaarheid en verplaatsing leidingen). Daarnaast is het gehele gebied waar zich grondwaterstandveranderingen kunnen voordoen bij het onderzoek betrokken (schade door zettingen, wateroverlast in kelders).

Onderzoeksmethodiek

Voor zettingen is gekeken naar de gebieden waar zich grondwatereffecten voordoen. Er zijn indicatieve zettingsberekeningen gemaakt met als uitgangspunt de grondwaterberekeningen. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevens over de bodemopbouw op basis van boringen.

De wateroverlast in kelders is direct afgeleid uit het grondwateronderzoek (zie paragraaf 4.13).

Wijze waarop de Vlaamse oever is betrokken bij het onderzoek

Voor zettingen en wateroverlast in kelders is de Vlaamse oever op dezelfde wijze bij het onderzoek betrokken als de Nederlandse oever. De overige effecten doen zich alleen voor op de Nederlandse oever.

2.14.2 Huidige situatie

Schade door zettingen

In de huidige situatie is voor zover bekend langs de Grensmaas geen sprake van schade aan woningen door zettingen: in de gebieden waar grote variaties in grondwater optreden en waar sprake is van een strek variërende bodemopbouw is de bodem in het verleden al gezet.

Wateroverlast in kelders

In de huidige situatie is langs de Grensmaas op diverse plaatsen sprake van wateroverlast in kelders door hoge grondwaterstanden.

Veranderingen in bereikbaarheid

De infrastructuur voor het wegverkeer in het plangebied wordt gekenmerkt door een groot aantal oost-westverbindingen en enkele doorgaande wegen tussen de aanwezige woonkernen. De overige wegen zijn vaak niet of slecht verhard. Over het kanaal liggen 12 bruggen, die in oost-westrichting een verbinding geven met de regionale verzorgingskernen en met de hoofdwegenstructuur. Langs een aantal wegen en bruggen zijn geen vrijliggende fietspaden aanwezig.

Er zijn twee vaste oeververbindingen met België. Deze liggen bij Roosteren en Stein. Bij Berg aan de Maas is een veerpont over de Grensmaas. In de zomer vaart er een voetveer tussen Aan de Maas en Uikhoven en bij Grevenbicht Het Grensmaasgebied wordt nauwelijks belast met doorgaand verkeer.

Vanwege de geringe bevolkingsaantallen in het plangebied is het bedieningsniveau van het openbaar vervoer gering. Er liggen geen spoorlijnen in het plangebied. De spoorlijn Maastricht-Eindhoven loopt ten oosten van het Julianakanaal en ligt dus buiten het plangebied.

De scheepvaart vindt plaats over het Julianakanaal. De Grensmaas wordt binnen het plangebied niet voor scheepvaartdoeleinden gebruikt.

Te verplaatsen leidingen

Binnen het ingreepgebied van het Grensmaasproject liggen leidingen. De vier belangrijkste, grensoverschrijdende leidingen zijn:

- een hoofdtransportleiding voor aardgas van de Gasunie bij Nattenhoven;
- een leiding voor zuurstof en stikstof van Air Liquide te Meers/Maasband;
- pijpleidingen voor chemicaliën (PALL-leidingen) te Urmond;
- leidingen voor etheen en monovinychloride van ARG en LVM nabij Elsloo.

Daarnaast ligt er een groot aantal kleinere leidingen en kabels in het plangebied. Het betreft onder andere riool-, drinkwater, CAI-, telefoon- en aardgasleidingen.

2.14.3 Autonome ontwikkeling

De te verwachten effecten

Zettingschade door grondwaterstandverlagingen

In de autonome ontwikkelingen worden geen veranderingen in de grondwaterstanden verwacht. Daarom worden ook in de autonome ontwikkeling geen problemen met zettingen verwacht.

Wateroverlast in kelders

In de autonome ontwikkelingen worden geen grote veranderingen in de grondwaterstanden verwacht. Daarom worden ook in de autonome ontwikkeling geen extra problemen met wateroverlast in kelders verwacht, anders dan nu al bestaan.

Verandering in bereikbaarheid

In het plangebied wordt de brug over het Julianakanaal bij Roosteren verhoogd om vierlaagscontainervaart mogelijk te maken. Tevens wordt het Julianakanaal verbreed ter verbetering van de scheepvaartroute. Een en ander vindt plaats in het kader van het project Maasroute. Verder wordt de N296 van en naar de brug aangepast. Daarnaast krijgt het bedrijventerrein Holtum-Noord een volledig nieuwe aansluiting op de A2.

Oostelijk van het plangebied komt een nieuwe provinciale weg (N297n) tussen de aansluiting op de A2 bij Born en de Duitse grens bij Millen. Deze zal aansluiten op de eveneens nieuw aan te leggen B56n door het Selfkant-gebied. De effecten op het verkeer in het plangebied zullen naar verwachting beperkt zijn.

Op het gebied van het treinverkeer zijn voor zover bekend geen nieuwe ontwikkelingen te verwachten. Er zijn wel plannen om het Julianakanaal voor de scheepvaart te verbeteren. Deze verbetering zal plaatsvinden in het kader van het project Zandmaas/Maasroute.

Lengte te verplaatsen leidingen

Uit alle informatie is gebleken dat voor wat betreft de leidingen één autonome ontwikkeling van belang is voor het project Grensmaas: de aanleg van een nieuwe propeen leiding lopend van Duitsland naar Antwerpen die ter hoogte van Meers/Maasband de rivier de Maas en het Julianakanaal zal kruisen. Het betreft een stalen hoge drukleiding (100 bar) met een diameter van 10" (soms 8"). De opdrachtgever is EPDC die voor het Nederlandse gedeelte door Gasunie ondersteund wordt. Indien een en ander verloopt volgens de huidige planning kan eind 2003/2004 begonnen worden met de graafwerkzaamheden.

Van andere leidingen in het plangebied zijn geen verdere autonome ontwikkelingen bekend. Zonder ontgravingen blijven de huidige leidingen op hun plaats liggen.

Effecten autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling leidt niet tot een wezenlijke verandering ten opzichte van de huidige situatie.



Samenvattend

- **zettingsschade door grondwaterstandverlagingen:** geen wijzigingen
- **wateroverlast in kelders:** geen wijzigingen
- **verandering in bereikbaarheid:** geen wijzigingen
- **lengte te verplaatsen leidingen:** 0 km

Voor het aspect 'bebouwing en infrastructuur' is het bovenstaande overzicht de definitie van het referentiekader voor de beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en ontwerp-opties voor het Grensmaasproject in hoofdstuk 4. Het overzicht is opgenomen in de samenvattende tabel van de milieueffecten (bijlage 2).

Het bovenstaande is voor wat betreft zettingen en wateroverlast in kelders nader toegelicht en onderbouwd in het achtergronddocument nr. 3 (Grondwater).



3 Voorkeursalternatief 2003, meest milieuvriendelijk alternatief en ontwerp-opties

3

Leeswijzer

In dit hoofdstuk worden de verschillende elementen van zowel het voorkeursalternatief 2003, de ontwerp-opties en het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) toegelicht en onderbouwd.

Het voorkeursalternatief 2003 wordt beschreven in de paragrafen 3.2 t/m 3.10. Er wordt onder andere een beschrijving en onderbouwing gegeven van de verschillende onderdelen van het ontwerp en er wordt ingegaan op de betreffende oppervlakten en hoeveelheden vrijkomende grond. Ook wordt ingegaan op de verschillen met de Voorkeursaanpak uit het MER uit 1998. In het POL Grensmaas wordt een nadere onderbouwing van de begrenzingen per locatie gegeven.

In paragraaf 3.13 wordt ingegaan op ontwerp-opties voor de ontgravingsdiepte van de rivierverbreeding en in paragraaf 3.14 wordt een toelichting gegeven op het ontwerp van het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

Hieronder worden de alternatieven en ontwerp-opties eerst kort toegelicht.

3.1 Inleiding

Eindplan Grensmaas samen met Proefproject Meers is voorkeursalternatief 2003

Het Eindplan Grensmaas samen met het proefproject Meers wordt in dit MER gepresenteerd als het voorkeursalternatief 2003. In beginsel zijn op alle onderdelen van het voorkeursalternatief 2003 varianten te bedenken. Het lange planvormingsproces heeft na veel overleg met de betrokken overheden en belangenorganisaties in een afgewogen ontwerp geresulteerd, namelijk het Eindplan Grensmaas. Op 21 december 2001 hebben Provinciale Staten ingestemd met dit Eindplan. Daarna hebben ook het ministerie van Verkeer en Waterstaat en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij met het plan ingestemd als basis voor de verdere planvoorbereiding. Over proefproject Meers heeft al eerder besluitvorming plaatsgevonden. Daarom is het uitwerken van volledige alternatieven voor de besluitvorming nu niet meer doelmatig. Voor dit MER Grensmaas zijn naast het MMA dan ook geen alternatieven of varianten ontwikkeld.

Een beschrijving van de locaties van het voorkeursalternatief 2003 is opgenomen in bijlage 1. De kaarten van het voorkeursalternatief 2003 zijn opgenomen in de kaart-bijlage A1.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Naast een voorkeursalternatief moet in ieder MER een zogenaamd meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) worden uitgewerkt. Het MMA is gedefinieerd als het alternatief waarin negatieve milieueffecten worden voorkomen of tot een minimum worden beperkt.

Omdat het nu voorliggende voorkeursalternatief 2003 is ontstaan uit het plan dat in het MER uit 1998 voor de Grensmaas werd aangeduid als het meest milieuvriendelijk alternatief (tevens voorkeursalternatief) heeft de voorkeursaanpak uit 1998 ook de basis gevormd bij het ontwikkelen van het meest milieuvriendelijk alternatief zoals dat in dit MER gepresenteerd wordt.

Er is nagegaan waar de eis tot budgetneutraliteit beperkend is geweest op de bereikte milieukwaliteit. Deze elementen zijn met het voorkeursalternatief 2003 als basis verwerkt in het MMA. Het voorkeursalternatief is dus aangevuld of gewijzigd met voor het milieu gunstige elementen die sinds 1998 vanwege de budgetneutraliteit zijn afgevallen.

De kaarten van het meest milieuvriendelijk alternatief zijn opgenomen in de kaart-bijlage B.

Nulalternatief

In dit MER wordt geen nulalternatief gepresenteerd. Het nulalternatief houdt namelijk in dat het project niet uitgevoerd zou worden. Voor het Grensmaasproject is geen sprake van een nulalternatief omdat het niet uitvoeren van het project geen reëel alternatief vormt voor het bereiken van de doelstellingen. Daar waar in dit MER toch de term nulalternatief gebruikt wordt, wordt bedoeld de huidige situatie tezamen met de autonome ontwikkeling.

Wel is het mogelijk om de projectdoelen op andere wijze te realiseren dan volgens de principes van het Grensmaasproject. Zo kan de hoogwaterdoelstelling in theorie gerealiseerd worden door kadeverhoging en de doelstelling voor grindwinning door lokale diepe grindwinning. Omdat deze voorbeelden gezien het landelijk en provinciaal beleid niet als realistisch beschouwd worden, zijn hier geen alternatieven voor ontworpen.

Ontwerp optie: Speelruimte binnen het voorkeursalternatief 2003

Het voorkeursalternatief 2003 biedt op één onderdeel nog speelruimte. Het betreft de ontgravingsdiepte van de rivierverruiming (stroomgeulverbreding en weerddverlaging). Hierin geeft het voorkeursalternatief 2003 een bandbreedte van + of - 0,5 m. De reden voor de bandbreedte is dat op deze manier de mogelijkheid bestaat om binnen de aangegeven marges zowel de natuurdoelstelling, als de hoogwaterdoelstelling en de uitvoeringsmethodiek van het project te optimaliseren binnen het kader van budgetneutraliteit.

Uitgangspunt is dat geen gebruik maken van de bandbreedte het beste resultaat oplevert. De veronderstelling is dat op deze manier de hoogwater- en natuurdoelstelling van het Grensmaasproject overall bereikt wordt en dat de balans tussen positieve en negatieve milieueffecten van verlagingen en verhogingen op deze manier geoptimaliseerd is.

In dit MER worden de effecten van de benutting van deze bandbreedte in beeld gebracht. Er wordt daarbij ingezoomd op de belangrijkste effecten van veranderingen in de ontgravingsdiepte: de effecten op de rivierwaterstanden, de grondwaterstanden, de rivierdynamiek en -morfologie en de ecotoopverdeling. De effecten van een (theoretische) maximale integrale benutting van de bandbreedte in de ontgravingsdiepte, zowel voor de ondergrens als voor de bovengrens, worden in beeld gebracht.

In het MER worden alleen de effecten van het voorkeursalternatief 2003 zonder benutting van de bandbreedte en de effecten van benutting van de maximale bandbreedte in beeld gebracht. Dit betekent dat tussenvarianten (bijvoorbeeld op de ene locatie een verhoging van 0,4 m en op de andere locatie een verlaging van 0,3 m) niet in beeld gebracht worden. Omdat de waterbeweging per locatie bepaald wordt door de situatie boven- en benedenstrooms, is het op basis van de integrale berekeningen alleen mogelijk om per locatie een indicatie te geven of benutting van de bandbreedte acceptabel of wenselijk is. De waterbeweging staat aan de basis van vrijwel alle overige aspecten.

Kortom: Op basis van de resultaten wordt in het MER een indicatie gegeven van waar benutting van de ondergrens acceptabel is en waar benutting van de bovengrens wenselijk is. Dit MER geeft mogelijkwerijs aanleiding voor vervolgstudies om te komen tot een concrete locatiespecifieke invulling ten aanzien van de bandbreedte. De kaarten van de ontwerp-opties verhoging en verlaging ontgravingsdiepte rivierverruiming zijn opgenomen in kaartbijlage B1 en B2.

Ontwerp optie: drie Vlaamse Boertienlocaties

Ook is voor de rivierkundige berekeningen gekeken naar de optie waarbij de zogenaamde Vlaamse Boertienlocaties tezamen met het voorkeursalternatief 2003 worden uitgevoerd. Het betreft drie locaties aan de Vlaamse oever waarvan de commissie Boertien destijds heeft aanbevolen ook op deze plaatsen de rivier te verbreden als belangrijke onderdelen voor de realisatie van de Nederlandse doelstellingen. De Vlaamse Boertienlocaties zijn niet opgenomen in het voorkeursalternatief 2003 omdat deze locaties toch niet strikt noodzakelijk zijn gebleken voor het behalen van de Nederlandse doelstellingen. Uitvoering van de locaties is wel gewenst, omdat de hoogwaterbescherming verder zal toenemen. De Vlaamse Boertienlocaties vormen daarom onderdeel van het MMA, maar daarnaast is bovendien voor de rivierkundige effecten nagegaan wat de effecten zijn van het voorkeursalternatief 2003 tezamen met de drie Vlaamse Boertienlocaties. Hier wordt in het achtergronddocument nr. 1, (Rivierkunde) nader op ingegaan.

Streefbeeld voor de Grensmaas

Door de uitvoering van het Grensmaasproject ontstaat in het Grensmaasgebied een natuurgebied van internationale allure, het Rivierpark Grensmaas, waarin de Maas op een zo natuurlijk mogelijke wijze haar functies kan vervullen. Het toelaten en stimuleren van rivierkundige en ecologische processen en een zo hoog mogelijke graad van zelfregulatie staan in dit gebied centraal.

Door stroomgeulverbreding en weerddverlaging heeft de rivier de ruimte om eilanden, zand- en grindbanken en nevengeulen te vormen. Door rivierverruiming treden erosie- en sedimentatieprocessen op, waardoor verschillende rivierrecotopen ontstaan die elkaar in ruimte en tijd afwisselen. De beeklopen in dit gebied maken volledig onderdeel uit van dit systeem. Zij fungeren als belangrijke intrekgebieden voor migrerende en stroomminnende vissoorten en als uitwisselingsplaatsen voor diverse beek- en rivierorganismen. Zo vormen zij belangrijke ecologische schakels met de omgeving. Door onder andere de grondwateropstuwende werking van de dekgrondbergingen zijn er grondwaterafhankelijke ecotopen als kwelgeulen, kwelmoerassen en bronzones aanwezig: in dat geval werken de bergingen als kleischerm. Het ontstaan van vele nieuwe rivierbiotopen, de toename van het zelfreinigend vermogen en de verbetering van de zuurstofhuishouding leiden tot een grotere ecologische kwaliteit van de rivier zelf. De rivier fungeert als barbeelzone en wellicht zelfs als voortplantingswater voor zalmachtigen.

Het Rivierpark Grensmaas staat niet los van zijn omgeving; er is een sterke landschappelijke en ecologische samenhang met de omgeving door een hierop toegepaste inrichting van het omringende cultuurlandschap. Beeklopen en kades vormen essentiële schakels in de ecologische structuur. Door ruimte te bieden aan allerlei ecologische verbindingen langs de rivier en door het cultuurlandschap, is ook de ecologische samenhang van het Rivierpark optimaal. Zo is het Rivierpark

Grensmaas een belangrijke schakel in de (inter)nationale en provinciale ecologische structuur.

Ook voor andere functies staat het Rivierpark Grensmaas niet los van zijn omgeving. Voorzieningen voor extensieve recreatieve doeleinden, zoals fiets- en wandelmogelijkheden, vinden vanuit het omringende cultuurlandschap een vervolg in het Rivierpark. Het gebied is opengesteld voor het publiek en heeft een grote recreatieve aantrekkelijkheid.



Strang

In rivierkundig opzicht is sprake van een beheersbare situatie, waarin bestaande bebouwing en infrastructurele voorzieningen geen gevaar lopen door directe erosie of ondermijning. De hoofdgeul kan zich niet zodanig verleggen, dat dorpkernen aan de andere kant van de rijksgrens komen te liggen. Op plaatsen waar de kans bestaat dat dit zich op langere termijn zou kunnen voordoen, zijn ter geleiding van de rivier oever- en beddingverdedigingen aangebracht. Onder deze restricties is de bewegingsvrijheid van de rivier zo groot mogelijk. De thalweg, i.c. het diepste deel in het zomerbed dat thans de rijksgrens vormt, kan hierdoor op sommige trajecten door de rivier worden verplaatst.

Na uitvoering van het Grensmaasproject zijn alle door kades omgeven gebieddelen beschermd tegen overstromingen met een herhalingskans van 1/250 per jaar.

De milieukwaliteit van het gebied is sterk verbeterd. De ondergrondse bergingen van de bij de stroomgeulverbreding en weerdverlaging vrijgekomen dekgrond heeft plaatsgevonden binnen het winterbed, maar buiten de directe invloedssfeer van de rivier. Daardoor zijn de risico's van blootstelling en verspreiding van verontreinigde stoffen tot een minimum beperkt.

3.2 Rivierverbreding voorkeursalternatief 2003

Algemeen

De bescherming tegen hoogwater wordt gerealiseerd door rivierverruiming in de vorm van verbreding van de rivier. Tevens heeft het Grensmaasproject als doelstelling om de spontane morfologische en ecologische processen van de rivier weer te activeren. Doel van de rivierverbreding in dit kader is om dusdanige voorwaarden te scheppen dat door de natuurlijke processen in de rivier weer die elementen gevormd en in stand gehouden worden die horen bij een natuurlijke grindrivier. Bij de rivierverruiming wordt zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij de kenmerken van de Grensmaas in het verleden en heden.

De rivierverbreding bestaat uit stroomgeulverbreding, weerdverlaging en de aanleg van nevengeulen. In figuur 1.2 zijn deze maatregelen schematisch weergegeven. Door deze maatregelen wordt het overgrote deel van de hoogwaterdoelstelling van het project gerealiseerd. Op een aantal locaties is aanvullend kadeverhoging noodzakelijk om het gewenste beschermingsniveau te realiseren (zie paragraaf 3.3). Hieronder wordt een algemene toelichting op de rivierverbredingsmaatregelen gegeven. Op locatieniveau kunnen er overwegingen zijn om af te wijken van deze algemene principes.

Stroomgeulverbreding

Direct langs de rivier wordt deze over een lengte van ca 40 kilometer verbreed. De rivier wordt verbreed van enkele tientallen meters in de huidige situatie tot ruim 700 m in de toekomstige situatie. De oevers worden daarbij 3 tot 7 m verlaagd. Door deze afgraving dalen de rivierwaterstanden bij hoogwaters. De stroomgeulverbreding levert een belangrijke bijdrage aan de hoogwaterdoelstelling. Ook voor de natuurontwikkeling is de stroomgeulverbreding van belang omdat in deze zone in de toekomst grindbanken, eilanden en geulen kunnen ontstaan. Dit zijn elementen die horen bij een natuurlijke grindrivier.



Grindbanken

Weerdverlaging

Weerdverlaging vindt plaats aansluitend aan de stroomgeulverbreding, en bestaat uit het afgraven van de oever in een aflopend talud zodat een geleidelijke overgang ontstaat van de diepe zone van stroomgeulverbreding naar de onvergraven weerd. De

breedte van de weerdverlaging bepaalt de helling van het talud; deze varieert van 1:10 tot 1:100.

Door de weerdverlaging ontstaat een geleidelijke overgang van het gedeelte van de rivier dat permanent watervoerend is naar de hogere weerden die zelden overstromen. In deze zone loopt de overstomingsfrequentie dus geleidelijk af. Deze grote variatie in overstomingsfrequentie vormt, samen met een grindondergrond en de zone van stroomgeulverbreding, de basis voor de gewenste natuurontwikkeling langs de Grensmaas. De weerdverlaging draagt daarnaast bij aan de hoogwaterdoelstelling van het Grensmaasproject omdat ook deze maatregel aanzienlijk bijdraagt aan de riviervverbreding.

Nevengeulen

Op plaatsen waar direct langs de rivier geen ruimte is voor riviervverbreding wordt een nevengeul aangelegd. Dit is het geval op de locaties Maasband en Visserweert, waar de dorpen dicht langs de rivier liggen. Ook op de locatie Grevenbicht wordt een nevengeul aangelegd. Hier ligt een puntverontreiniging dicht langs de rivier waardoor verbreding niet mogelijk is. De nevengeulen bieden meer ruimte voor de rivier waardoor ook de nevengeulen net als de stroomgeulverbreding en de weerdverlaging een bijdrage leveren aan de hoogwaterdoelstelling. Voor de aanleg van de nevengeulen wordt een deel van de huidige kades verlegd en worden de dorpen Maasband en Visserweert in de toekomst beschermd door ringkades.

De diepte van de nevengeulen bij Maasband en Visserweert is dusdanig gekozen dat de nevengeulen gemiddeld 100 dagen per jaar meestromen. Dit betekent dat de nevengeulen meer dan de helft van het jaar droog staan, waardoor bewoners minder dan de helft van het jaar op een eiland wonen. Bij deze diepte zullen de nevengeulen ook in de zomer nog stroomvoerend zijn, wat met name belangrijk is voor de waterkwaliteit en ecologische ontwikkeling. De dorpen Maasband en Visserweert blijven door een vaste brug over de nevengeul bereikbaar, ook tijdens hogere waterstanden.

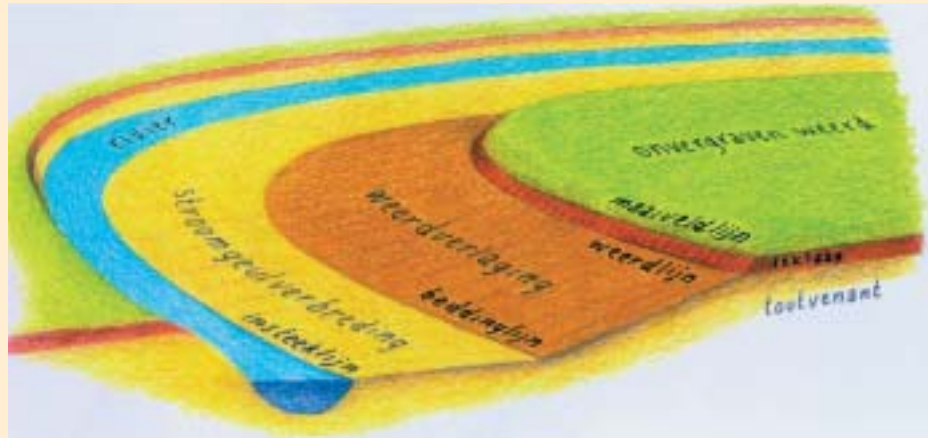
De nevengeul op de locatie Grevenbicht wordt zo diep aangelegd dat precies aan de hoogwaterdoelstelling wordt voldaan. De geul wordt aan de oostkant begrensd door een (verlegde) kade en aan de westzijde door een drietal puntverontreinigingen die niet worden gesaneerd. De oevers moeten daarom goed verdedigd worden zodat de nevengeul niet zijdelings kan eroderen. Door de beperkte dynamiek levert de nevengeul een minimale bijdrage aan de natuurontwikkeling.

De vier ontwerplijnen

Het afgravingsprofiel van de stroomgeulverbreding en weerdverlaging is vastgelegd in vier ontwerplijnen:

- de insteeklijn;
- de beddinglijn;
- de weerdlijn;
- de maaiveldlijn.

In figuur 3.1 zijn de vier ontwerplijnen en maatregelen stroomgeulverbreding en weerdverlaging weergegeven. De ontwerplijnen zijn zoveel mogelijk gebaseerd op inzichten in de voormalige en actuele morfologie van de Grensmaas zodat deze ook in het ontwerp van de riviervverbreding zijn terug te vinden. Met deze vormgeving wordt maximaal ruimte gegeven aan het ontstaan van een zo natuurlijk mogelijke grindrivier.



Figuur 3.1 De vier ontwerplijnen en ingrepen

Insteeklijn

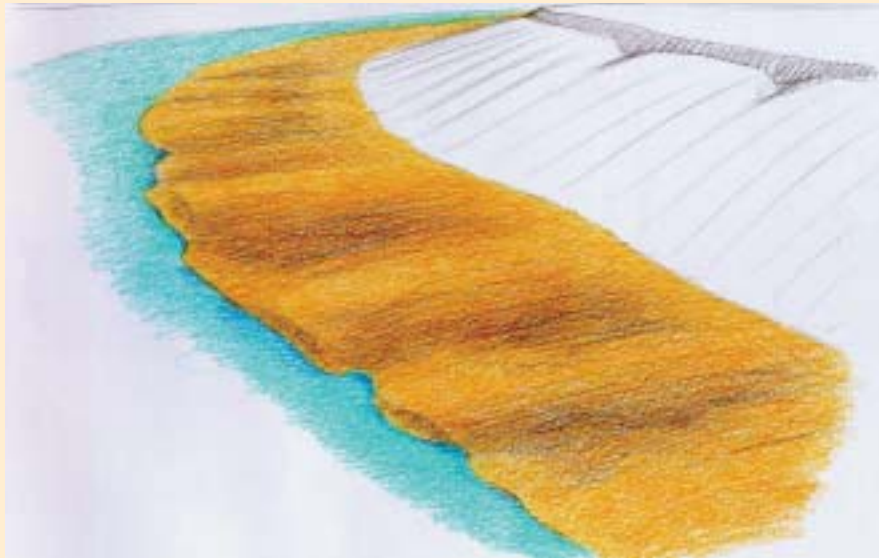
De insteeklijn ligt op de overgang van het huidige zomerbed naar de stroomgeulverbreeding. De hoogte van de insteeklijn, het zogenaamde insteekniveau, is vastgesteld als de hoogte van de 60 meter brede geul en is bepaald aan de hand van dwarsprofielen van de rivier.

In vrijwel alle dwarsprofielen is deze 60 meter brede geul terug te vinden, omdat men in de 19e eeuw, ter verbetering van de scheepvaart, geprobeerd heeft om door normalisatie-werken de rivier een uniforme breedte te geven van 60 meter. Door de ontgravingsdiepte zo te kiezen volgt de insteeklijn het huidige reliëf van variaties in het langsverhang van het zomerbed van de rivier waardoor deze voldoende aangrijpingspunten voor morfologische activiteit vindt.

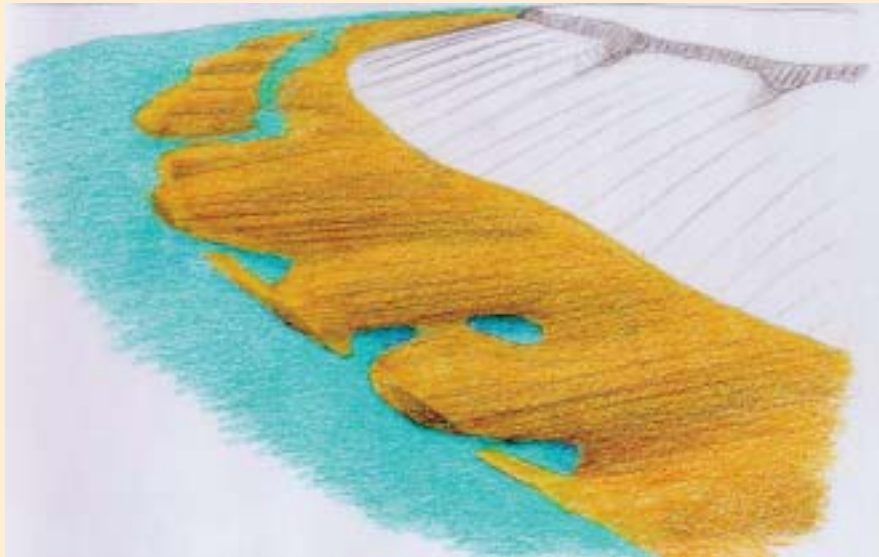
Bestaande grindeilanden die in de huidige situatie voor de oever liggen worden niet afgegraven, aangezien hier de natuurontwikkeling reeds van start is gegaan. Zij vormen na uitvoering langgerekte grindeilanden die boven de stroomgeulverbreeding uitsteken.

Op sommige plaatsen in de stroomgeulverbreeding bestaat de bodem onder het grind uit makkelijk verspoelbaar sediment, bijvoorbeeld fijn zand. Dit is bijvoorbeeld het geval op de locatie Urmond. Aangezien hier gevaar voor onbeheersbare erosie dreigt, met mogelijke gevolgen voor aanwezige infrastructuur of kunstwerken, wordt op deze plaatsen afgeweken van het algemene principe van de insteeklijn. De insteeklijn wordt op deze plaatsen dusdanig verhoogd dat de grindlaag onder de stroomgeulverbreeding minimaal 2 m dik is. Deze dikte is nodig om veranderingen in de bodemligging tijdens hoogwater op te kunnen vangen zonder dat de onderliggende laag bloot komt te liggen.

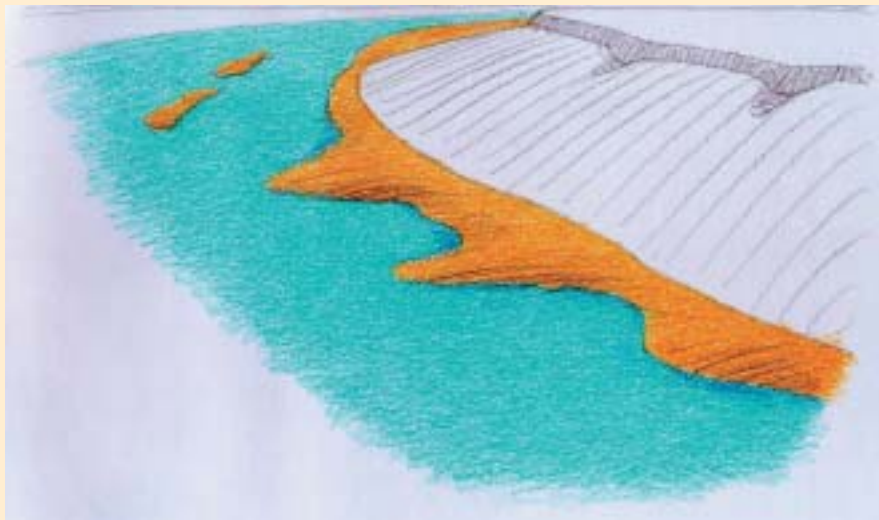
De stroomgeulverbreeding overstroomt gemiddeld bij afvoeren tussen 10 en 100 m³/s. Dit verschilt per locatie. Dit betekent dat de stroomgeulverbreeding alleen in de zomer droog valt; de rest van het jaar zal hier meer of minder water staan. Doordat de ontgravingsdiepte op elke locatie weer anders is, ontstaat bij ieder debiet een grote variatie in de stroomvoerende breedte van de rivier, en daardoor in stroomsnelheden en waterdiepte. Deze variatie is van groot belang voor de natuurontwikkeling langs de Grensmaas. In figuur 3.2 is de stroomgeulverbreeding bij verschillende lage afvoeren weergegeven.



Figuur 3.2a Inundatie bij een afvoer van 10 m³/s



Figuur 3.2b Inundatie bij een afvoer van 40 m³/s



Figuur 3.2c Inundatie bij een afvoer van 100 m³/s

Beddinglijn

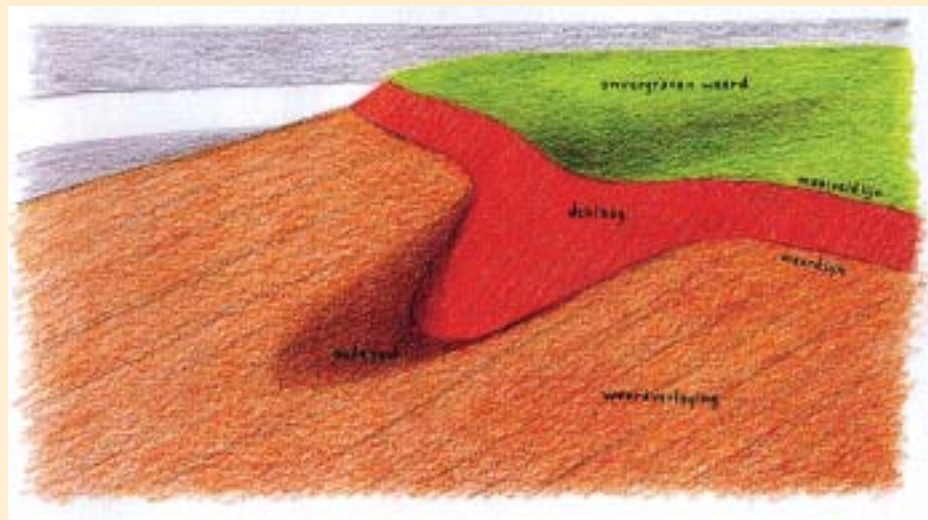
Ter hoogte van de beddinglijn gaat de stroomgeulverbreding in de weerdverlaging over. De hoogte van de beddinglijn is ook afgeleid uit de dwarsprofielen, maar volgt alleen de toppen van de hoogste hobbels in het zomerbed. Hierdoor komt de stroomgeulverbreding in de breedterichting onder een lichte helling te liggen. Doordat de insteek- en weerdlijn beide gebaseerd zijn op hoogtegegevens van het zomerbed zelf, volgt de stroomgeulverbreding het huidige verhang van de rivier. De stroomgeulverbreding ligt overal onder een helling waardoor het ontstaan van uitgebreide grindvlaktes met ondiep en stilstaand water zoveel mogelijk wordt voorkomen. Dit is van belang om een zo optimaal mogelijke waterkwaliteit te krijgen.

Weerdlijn

Vanaf de beddinglijn loopt de weerdverlaging onder een talud omhoog naar de weerdlijn. De weerdlijn volgt de overgang tussen de deklaag en het grindpakket. De weerdverlaging bestaat dus ook uit een ondergrond van grind. Omdat in de bodem nog allerlei opgevulde, oude geulen en grindeilanden aanwezig zijn heeft de weerdlijn een grillig verloop wat veel variatie in hoogte oplevert. Door de grens tussen deklaag en grind aan te houden wordt aansluiting gevonden bij de historische Maas van voor de normalisatie-werken.

Maaiveldlijn

De maaiveldlijn geeft de grens tussen de rivierverruiming en de onvergraven weerd (of op sommige locaties de dekgrondberging) aan. De helling tussen de weerdlijn en de maaiveldlijn wordt onder een steil talud van 1:2 afgegraven. Hierdoor ontstaat er een herkenbare grens tussen vergraven en onvergraven terrein, een zichtbare overgang van het "oude land" naar het "nieuwe land". Deze scherpe grens zal in de loop van de tijd weliswaar vervagen door vegetatiegroei en morfologische processen maar zal waarschijnlijk altijd nog wel herkenbaar blijven. Het steile talud levert bovendien een grote variatie op in warme zuidhellingen en koele noordhellingen met ieder een geheel eigen flora en fauna.



Figuur 3.3 Weerdverlaging

3.3 Kadeverhoging

Door het voorkeursalternatief 2003 wordt een structurele verlaging van de hoogwaterstanden bereikt door de rivier meer ruimte te geven. Zoals hierboven omschreven gebeurt dit door de huidige rivierbedding te verbreden en de aangrenzende weerden af te graven. Daar waar riviervverbreding niet mogelijk is worden nevengeulen aangelegd.



Al deze maatregelen leiden tot structurele verlagingen van de hoogwaterstanden met plaatselijk meer dan 1,5 m. Hierdoor wordt het gewenste beschermingsniveau op bijna alle Grensmaaslocaties door riviervverruiming gerealiseerd.

Op een aantal plaatsen kan de rivier niet voldoende verbreed worden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de locatie Roosteren waar een oeverdrinkwaterwinning aanwezig is direct langs de rivier. Om de hoogwaterdoelstelling toch te realiseren worden hier aanvullend op de beperkte riviervverbreding de kades verhoogd. Kadeverhoging wordt pas toegepast als de mogelijkheden voor riviervverruiming zijn uitgeput. Een randvoorwaarde voor kadeverhoging is dat dit niet mag leiden tot hogere waterstanden op de Vlaamse oever.

3.4 Invloed van natuurontwikkeling op het beschermingsniveau

De natuurontwikkeling en morfologische ontwikkeling hebben invloed op de rivierwaterstanden. Zo kan bomengroei of het ontstaan van een grindeiland de rivierwaterstand plaatselijk verhogen. Bij het ontwerpen van de dimensies van de riviervverbreding en het bepalen van het beschermingsniveau is zo mogelijk rekening gehouden met de verwachte natuur- en morfologische ontwikkeling.

3.5 Het beschermingsniveau in relatie tot natuurontwikkeling

Op sommige locaties wordt -rekening houdend met de natuurontwikkeling- de rivier verder verbreed dan strikt noodzakelijk is om het beschermingsniveau te halen. Dit is bijvoorbeeld het geval in de grote bochten bij Itteren en Koeweide. De reden voor deze extra verbreding is enerzijds dat meer ruimte ontstaat voor natuur en anderzijds

meer grind gewonnen kan worden. In de betreffende gebieden zijn in de verdere toekomst, als verwachte klimaatsveranderingen zorgen voor nog hogere waterstanden, minder snel aanvullende maatregelen nodig om het beschermingsniveau op peil te houden. Zie ook het kader over het project Integrale Verkenning Maas (IVM).

Integrale Verkenning Maas (2050)

Studies wijzen uit dat waarschijnlijk in de toekomst 's winters meer en 's zomers minder neerslag valt. Dit levert naar verwachting in de winter een verhoogde wateraanvoer op in de rivieren. Deze ontwikkelingen hebben ervoor gezorgd dat er nu is nagedacht over de Maas en haar omgeving in de verre toekomst (2050). Naar aanleiding hiervan is in 2001 door Rijkswaterstaat een Maasverkenning opgestart; de Integrale Verkenningen Maas (IVM). Door in een vroeg stadium te anticiperen, kunnen de kansen die de rivier en haar omgeving bieden in de toekomst optimaal benut worden. Als gevolg van de voorspelde klimaatsverandering is de verwachting dat de topstanden van de hoogwaters toe zullen nemen. In IVM wordt als uitgangspunt genomen dat in 2050 de maatgevende afvoer (behorend bij een gemiddelde kans van 1:1250 per jaar) maximaal 4600 m³/sec is te Borgharen. De huidige maatgevende afvoer is 3800 m³/sec. In IVM wordt verder verondersteld dat de Maaswerken in 2015/2018 volledig zijn uitgevoerd.

Doelen van de studie IVM

- Antwoord te geven op de vraag of er in technische zin, bestuurlijk-maatschappelijk, sociaal-economisch en juridische zin voldoende perspectief is voor een pakket maatregelen waarmee in de toekomst de veiligheid tegen overstromingen kan worden gehandhaafd zonder de dijken en/of kades te verhogen.
- Een beeld te verkrijgen van vereiste besluitvormingsproces m.b.t de programmering van maatregelen en de te volgen wettelijke procedures voor planvorming en uitvoering. Verder een inschatting maken van de benodigde reservering van gebieden, die potentieel een bijdrage kunnen leveren aan de bescherming tegen hoogwater.
- Bijdrage te leveren aan de planstudie 'Ruimte voor Benedenrivieren' en aan het verkrijgen van een samenhangende visie op het gehele Nederlandse rivierengebied.
- Een beeld te verkregen van de mogelijkheden om water in het hele stroomgebied van de Maas vast te houden.
- Een beeld te verkregen van de mogelijkheden voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit in het gebied.

Partijen binnen IVM

- Rijkswaterstaat directie Limburg en Directoraat Generaal Water in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat;
- Ministeries van Landbouw, Natuurbeheer & Visserij en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;
- Provincies Limburg, Noord-Brabant en Gelderland;
- Waterschappen in de provincie Limburg, Noord-Brabant en Gelderland;
- Diverse Gemeenten langs de Maas, o.a via de Nederlandse Vereniging van Riviergemeenten;
- Diverse belangenorganisaties.

3.6 Oeververdediging

Door uitvoering van het voorkeursalternatief zullen ook de stroomsnelheden in de rivier veranderen. Op plaatsen waar de bedding wordt verbreed zal de stroom in het algemeen worden vertraagd; hier kan sedimentatie van grind en zand plaatsvinden. Echter lokaal kunnen de stroomsnelheden ook toenemen, met name in flessenhalzen, waardoor bedding- en oevererosie kan optreden. In principe hoort erosie bij het natuurlijk functioneren van de rivier en zorgt dit proces voor veel variatie en dynamiek in het riviersysteem. Maar daar waar infrastructuur en bebouwing gevaar loopt en erosie een onbeheersbare vorm kan aannemen, zal bescherming van de bedding en oever worden aangebracht. Dit kan zowel aan de Vlaamse als aan de Nederlandse oever het geval zijn. De oever- en beddingbescherming bestaan uit het aanbrengen van een steenbestorting. Hiervoor worden zoveel mogelijk de grote stenen uit het grind en oude oeverbescherming gebruikt, en indien nodig wordt dit aangevuld met stenen van elders.



3.7 Aanleg dekgrondbergingen

De dekgrond en andere niet vermarktbaar gebiedseigen grond die bij de rivierverruiming en de ontgroning van de dekgrondbergingen zelf vrijkomt wordt geborgen in een aantal dekgrondbergingen. Dit zijn diepere grindwinningen die verder van de rivier liggen. In het voorkeursalternatief 2003 worden dekgrondbergingen aangelegd op de locaties Bosscherveld, Borgharen, Itteren, Aan de Maas, Meers, Nattenhoven en Koeweide. Materiaal uit Maasband en Urmond wordt in de dekgrondberging van Meers geborgen. Grond uit Nattenhoven, Grevenbicht, Visserweert en Roosteren wordt getransporteerd naar de dekgrondbergingen in Koeweide. Bij vroege uitvoering van de locatie Roosteren wordt de dekgrond in depot gezet op het te vergraven gedeelte van het Trierveld. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de vrijkomende hoeveelheden grond en de grondbalans per dekgrondberging.

3.7.1 Toepassingsmogelijkheden dekgrondbergingen

Hieronder zijn mogelijke verwerkingsopties voor de vrijkomende dekgronden beschreven.

Bodem blijft bodem

Hieronder valt de aanleg van grondwerken bij het inrichten van een project zoals het aanleggen van een natuurvriendelijke oever of het terugzetten van de deklaag na een oppervlakkige delfstofwinning. Kenmerkend is dat de weerdgrond weer onderdeel van de bodem wordt (opnieuw een functie als bodem krijgt). De grond kan zich vermengen met de ontvangende bodem en is dus niet meer terugneembaar. In het Eindplan Grensmaas is vrijwel nergens sprake van omvangrijke mogelijkheden van hergebruik als 'bodem' omdat het doorstroomprofiel van de rivier juist moet worden vergroot. Bovendien strookt hergebruik van dekgrond als bodem niet met het voorstellen om de rivier het karakter van een 'grindrivier' te geven.

Bodem wordt bouwstof

Hieronder valt de aanleg van werken zoals het toepassen in dijken, kades of hoog-watervluchtplaatsen. De grond krijgt een nieuwe functie als bouwstof in een werk en is te onderscheiden van de onderliggende bodem. Deze toepassing vindt plaats onder het regime van het Bouwstoffenbesluit, hetgeen inhoudt dat de toe te passen grond dient te voldoen aan de samenstellingswaarden en de immissie-eisen. Ook hiervoor geldt dat in het Eindplan Grensmaas vrijwel nergens sprake is van omvangrijke mogelijkheden van hergebruik als 'bouwstof'.

Eventuele hergebruiksmogelijkheden buiten het plangebied worden bepaald door de aard van de grond, de mate van verontreiniging en de afstand tot de hergebruiklocatie. Buiten het Maasdal bestaan slechts beperkte hergebruiksmogelijkheden voor licht verontreinigde grond. Echter, voor de grote hoeveelheden dekgrond die bij het project Grensmaas vrijkomen zijn geen afzetmogelijkheden aanwezig. Oorzaken zijn vooral de hoge transportkosten, de geringe vraag en het grote aanbod van licht verontreinigde kleigrond in Limburg. Daarnaast sluit hergebruik van dekgrond buiten de Maas niet goed aan bij actief Bodembeheer Maas, waarbij het streven is om de dekgrond binnen het gebied toe te passen.

Hergebruik na bewerking

Hergebruik van de vrijkomende niet-vermarktbaar dekgrond door middel van scheiding en/of reiniging wordt bij de uitvoering van het project Grensmaas als niet realistisch en niet wenselijk beschouwd. Argumenten hiervoor zijn:

- Momenteel is zandscheiding de enige operationele techniek voor dekgrond die met een cocktail aan stoffen is verontreinigd. Door de heterogeen opgebouwde deklaag, met afwisselende klei of kleiige lagen en met regelmatig lage zandfracties (< 40 % zand) zullen de kosten van verwerking hoog zijn en zal het rendement van de zandscheiding laag zijn. Zelfs als getracht wordt partijen met relatief hoge zandfracties te onderscheiden en apart te ontgraven, dan zal nog slechts laagwaardig ophoogzand en veel residu worden verkregen. De marktwaarde van dit ophoogzand ligt ver beneden de kosten van de zandscheiding. De kosten voor het verwerken van de grote hoeveelheden residu bedragen ook een veelvoud van de opbrengsten van dit laagwaardige ophoogzand.
- De hoeveelheid dekgrond die vrijkomt is zeer groot in verhouding tot de beschikbare verwerkingscapaciteit.
- Andere, nog niet operationele, maar potentieel geschikte verwerkingstechnieken zoals koude immobilisatie, zullen te kostbaar zijn en een restproduct leveren waarvoor nog onvoldoende markt is.

Opgemerkt wordt nog dat ook in het kader van de uitvoering van het proefproject Meers vergelijkbare argumenten zijn gebruikt om af te zien van het bewerken van de vrijkomende dekgrond.

Bergen in plassen/dekgrondbergingen/depots

Hieronder valt het bergen van weerdgrond in bestaande of nieuwe plassen in de riviersysteem. Kenmerk van het bergen in een plas is dat het materiaal definitief hierin wordt geborgen.

Deze optie is goed verenigbaar met de doelen van het Eindplan omdat voor de aanleg van deze dekgrondbergingen grind moet worden gewonnen waarmee de economische haalbaarheid van het project kan worden versterkt. Bovendien vormen dekgrondbergingen een barrière voor de grondwaterstroming en hebben zij een opstuwende werking waardoor grondwaterstandverlaging plaatselijk wordt gereduceerd en kwelmilieus zich kunnen ontwikkelen. Daarnaast sluit dergelijke berging ook aan bij het uitgangspunt van Actief Bodembeheer Maas dat de vrijkomende dekgrond zo veel mogelijk binnen het gebied weer wordt toegepast. Andere aspecten die een rol spelen bij de keuze voor een dekgrondberging zijn:

- De hoeveelheid dekgrond die vrijkomt bij het project is van dien aard dat deze niet binnen of buiten het riviersysteem kan worden hergebruikt.
- De humane en ecotoxicologische risico's nemen af door geconcentreerde berging, omdat het contactoppervlak voor de verontreiniging kleiner wordt dan in de huidige situatie.
- De verspreiding vanuit de dekgrondberging moet voldoen aan de eisen uit het beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie zodat de verspreidingsrisico's aanvaardbaar zijn.
- Doordat de weerdgrond wordt uitgewisseld tegen delfstoffen, kan worden bijgedragen aan de takstelling ten aanzien van grindwinning zonder dat hierbij permanente grote nieuwe winputten ontstaan. De niet-vermarktbaar grond wordt hierdoor zo nuttig mogelijk toegepast.
- Doordat de bergingslocaties dicht bij de locaties liggen waar de grond vrijkomt, kan het transport beperkt blijven. Zo worden kosten en energie bespaard en wordt de hinder (geluid en stof) beperkt.

Storten in (baggerspecie)stortplaatsen

Hieronder wordt verstaan het afvoeren van de weerdgrond naar stortplaatsen of grootschalige baggerspeciedepots binnen of buiten het projectgebied. Deze inrichtingen mogen naast diffuus verontreinigde weerdgrond uit de Maas ook andere weerdgrond of baggerspecie accepteren. Uit een inventarisatie is echter gebleken dat er in de nabijheid van het plangebied geen omvangrijke stortplaatsen aanwezig zijn waar de vrijkomende grond zou kunnen worden geborgen. Bovendien veroorzaakt het transport over grotere afstanden veel hinder en wordt omvangrijk transport vanuit het oopunt van reductie van emissies als ongewenst beschouwd.

Uit bovenstaande opties kan worden geconcludeerd dat de vrijkomende niet-vermarktbaar dekgronden door middel van scheiding en/of reiniging niet mogelijk is. De dimensionering van de dekgrondbergingen is hier niet op aangepast.

3.7.2 Functie dekgrondberging

Dekgrondbergingen hebben in het Grensmaasproject drie functies:

1. berging van alle niet vermarktbare, gebiedseigen grond die vrijkomt bij de rivierverbreding en de aanleg van de dekgrondbergingen zelf;
2. winning van grind;
3. tegengaan van verdrogingeffecten in het achterland.

Ad 1) Naast dekgrond wordt ook ander gebiedseigen materiaal in de dekgrondbergingen geborgen, bijvoorbeeld de fijne restspectie die achterblijft na de verwerking van het toutvenant, stoorlagen van klei die zich in het toutvenant bevinden en grote grindstenen die niet kunnen worden hergebruikt. 'Gebiedseigen grond' is grond die door de Maas zelf is afgezet. Een deel van de vrijkomende dekgrond is verontreinigd. Het betreft gebiedseigen verontreiniging, dat wil zeggen verontreinigd door de Maas zelf.

De verontreinigde grond die vrijkomt bij de sanering van de puntverontreinigingen, dit zijn de niet gebiedseigen verontreinigingen, wordt niet in de dekgrondbergingen geborgen maar wordt buiten het Grensmaasgebied verwerkt.

Voor al de grond die in de dekgrondbergingen geborgen wordt geldt dat dit niet vermarktbaar is, en dat het niet doelmatig is dit materiaal voor andere doeleinden buiten het projectgebied in te zetten. Dit wordt nader toegelicht in achtergronddocument nr. 6 (Bodem).

Ad 2) Ongeveer 60 % van de totale hoeveelheid vrijkomend grind is afkomstig uit de dekgrondbergingen. Daarmee vervullen de dekgrondbergingen een belangrijke rol in het behalen van de doelstelling voor grindwinning en voor de budgetneutrale uitvoering van het project. De bergingen worden aangelegd tot op de basis van het grindpakket; d.w.z. dat al het grind in de dekgrondbergingen wordt afgegraven. De diepte van de dekgrondbergingen varieert van 7 meter op de locatie Nattenhoven tot ca 16 meter in de locatie Koeweide. Desondanks zijn de dekgrondbergingen niet vergelijkbaar met de diepe grindwinningen in Midden Limburg, waar winning tot op dieptes van meer dan 25 m plaatsvonden.

Ad 3) Door uitvoering van de rivierverruiming dalen de rivierwaterstanden en daarmee de grondwaterstanden in de omgeving van de Maas. De aanleg van dekgrondbergingen in de vorm van ondoorlaatbare kleischermen, zorgt lokaal voor een opstuwning van het grondwater. Hierdoor worden de negatieve effecten van grondwaterstanddalingen in natuur- en landbouwgebieden als gevolg van de rivierverbreding zoveel als mogelijk tegengegaan.

De grondwaterstand staat in het Grensmaasgebied in het algemeen zo ver beneden maaiveld dat, ondanks de opstuwende werking van de dekgrondbergingen, het grondwater vrijwel nergens aan het oppervlak zal komen. Alleen op de locatie Itteren kan uittreding van grondwater optreden doordat de dekgrondberging mogelijk ca 2 meter lager dan het omringende maaiveld aangelegd wordt. Doel hiervan zou zijn het verhogen van de natuurwaarde van het gebied. Zeer lokaal kan het opgestuwde grondwater tijdens zeer natte periodes overlast veroorzaken in kelders of vernattingsschade veroorzaken in landbouwgebieden. Dit is relatief eenvoudig te verhelpen door lokaal drainagemaatregelen te treffen. De grondwaterberekeningen in paragraaf 4.4 laten zien wat de invloed van de afzonderlijke dekgrondbergingen op de grondwaterstanden in de omgeving is.



3.7.3 Positie dekgrondberging

De dekgrondbergingen worden ten oosten van de rivierverruiming aangelegd. Voor het bepalen van de meest geschikte locatie van de dekgrondbergingen zijn de volgende algemene uitgangspunten gehanteerd:

- korte transportafstanden: om transport van grond en de daarmee gepaard gaande hinder zoveel mogelijk te voorkomen, wordt de vrijkomende dekgrond zoveel mogelijk in de directe omgeving geborgen. Uit het MER Grensmaas uit 1998 en uit het inrichtingsMER voor Proefproject Meers is namelijk gebleken dat met name het transport van grond de meest belastende milieufactor in de aanleg van de dekgrondberging is;
- geen erosie toegestaan: aangezien de deels verontreinigde dekgrond wordt geborgen in de dekgrondbergingen mag geen erosie van de dekgrondbergingen door de rivier plaatsvinden. Dit in verband met de verspreiding van de verontreinigde dekgrond die dit tot gevolg zou hebben. Dit betekent dat de bergingen zoveel mogelijk buiten het invloedsgebied van de rivier zijn gesitueerd, op locaties waar het gevaar op erosie zo klein mogelijk is;
- zo min mogelijk hinder: de dekgrondbergingen zijn zoveel mogelijk op dusdanige afstand van bebouwing gesitueerd dat de aanleg zo min mogelijk hinder veroorzaakt;
- grondwatereffect: de dekgrondbergingen zijn zo gepositioneerd dat verdroging van het achterland zoveel mogelijk wordt tegengegaan maar tevens zo weinig mogelijk overlast door opstuwing van het grondwater wordt veroorzaakt;
- duurzaam ontwerp: de positie van de dekgrondberging is dusdanig gekozen dat ook in de toekomst nog aanvullende rivierverruiming mogelijk is, zonder dat de dekgrondbergingen dan in de weg liggen;
- efficiënte uitvoering: de positie van de dekgrondbergingen is dusdanig gekozen dat een efficiënte uitvoering mogelijk is, aangezien het project budgetneutraal moet worden uitgevoerd.

De bovenstaande principes zijn algemene principes voor het bepalen van de meest optimale locatie per dekgrondberging. Er kunnen lokaal andere zwaarwegende argumenten zijn om af te wijken van deze algemene principes.

3.7.4 Afwerkhoogte dekgrondberging

Bij de bepaling van de toekomstige hoogte van het maaiveld van de dekgrondbergingen, dus het opvulniveau van dekgrondbergingen, wordt rekening gehouden met de toekomstige functie van de dekgrondbergingen. De dekgrondberging op het Trierveld, die als enige de eindbestemming 'landbouw' heeft, mag niet te laag opgeleverd worden, omdat de grondwaterstand dan te nat voor de landbouw wordt. Alle overige dekgrondbergingen hebben de eindbestemming 'natuur'. Voor deze dekgrondbergingen is met name een goede inpassing in het toekomstige landschap belangrijk. Dit houdt onder andere in dat er geen plassen in het gebied mogen ontstaan, zoals in midden Limburg het geval is geweest na grindwinning. Maar een te hoge oplevering van de dekgrondbergingen kan negatieve gevolgen hebben voor het beschermingsniveau. Daarom zijn per dekgrondberging grenzen bepaald waarbinnen het toekomstige maaiveld van de berging moet worden opgeleverd. Deze grenzen zijn per locatie verschillend.

Maximale maaiveldverlaging voor dekgrondberging met toekomstige functie natuur

Alle dekgrondbergingen met uitzondering van de dekgrondberging op het Trierveld hebben de eindbestemming 'natuur'. Voor de dekgrondbergingen met toekomstige functie natuur is vooral de inpassing in het toekomstige landschap en de bijdrage aan de natuurontwikkeling belangrijk. Daarom is de maximale maaiveldverlaging ten opzichte van het huidige maaiveld als volgt vastgesteld:

- Natuurlijke, oude geulen en Maasarmen in het Grensmaasgebied zijn maximaal 2,5 m dieper dan het omringende maaiveld en overstromen pas bij afvoeren hoger dan 1500 m³/s. Grotere reliëfverschillen dan 2,5 m bestaan nauwelijks binnen het Grensmaasgebied en zijn meestal niet natuurlijk ontstaan. Vanwege de landschappelijke inpasbaarheid mogen de dekgrondbergingen daarom zeker niet lager dan 2,5 m beneden het omringende maaiveld worden afgewerkt;
- In een natuurlijk riviersysteem overstromen delen van de rivierbedding bij verschillende afvoeren. Gebieden die overstromen bij afvoeren tot en met 1500 m³/s zullen in de toekomst volop aanwezig zijn in de stroomgeulverbreding en weerdverlaging. Echter gebieden die pas overstromen bij afvoeren vanaf 1500 m³/s, zoals oude geulen en Maasarmen in een natuurlijke situatie doen, komen veel minder voor. Door de dekgrondbergingen zo af te werken dat ze pas bij afvoeren vanaf 1500 m³/s overstromen, krijgen de bergingen een duidelijke meerwaarde voor de natuurontwikkeling.

Maximale maaiveldverlaging voor dekgrondberging met toekomstige functie landbouw

De enige dekgrondberging met als eindbestemming 'landbouw' is de dekgrondberging op het Trierveld, op de locatie Koeweide. Deze eindbestemming is gekozen vanwege de waarde van het gebied voor de landbouw en de relatief grote afstand van het gebied ten opzichte van het toekomstige natuurgebied langs de rivier. Voor deze dekgrondberging geldt dat de landbouwkundige situatie na aanleg van de dekgrondberging niet mag verslechterd mag zijn ten opzichte van de huidige situatie.

De volgende criteria zijn van toepassing:

- De dekgrondberging mag in de toekomst niet vaker door de rivier overstromen dan in de huidige situatie het geval is
- Er mag niet meer grondwateroverlast en overlast door opkwellend rivierwater ontstaan dan in de huidige situatie
- De huidige vorm van landbouw moet ook in de toekomst mogelijk zijn.

Maximale maaiveldverhoging voor alle dekgrondbergingen

Als een dekgrondberging boven huidig maaiveld wordt opgeleverd dan kan dit lokaal opstuwung van de rivierwaterstand veroorzaken, wat een negatief effect kan hebben op het beschermingsniveau. Daarom is maaiveldverhoging alleen toegestaan indien er geen andere mogelijkheden voor de berging van de dekgrond mogelijk zijn.

Maximaal toegestane maaiveldverlaging en -verhoging per dekgrondberging

Per dekgrondberging is op basis van de bovenstaande criteria de maximale maaiveldverlaging en verhoging bepaald; de hoogtes zijn in de onderstaande tabel 3.1 weergegeven.

Verwachtingswaarde maaiveldhoogte

De uiteindelijke maaiveldhoogte van de dekgrondberging zal tussen deze hoogtes liggen en is afhankelijk van de definitieve grondbalans. Op basis van de huidige inzichten in de grondbalans is een verwachtingswaarde berekend; deze is ook in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.1 Kengetallen dekgrondbergingen

Locatie	Materiaal uit	Toekomstige Functie	Maximale oppervlakte	Max. maaiveldverlaging	Max. maaiveldverhoging	Verwachtingswaarde maaiveld
Boscherveld	Boscherveld	Natuur	20,1 ha	Niveau na	Niveau na verwijdering dekgrond	Niveau deklaag-verwijdering
Borgharen	Borgharen	Natuur	34,5 ha	-3,0 m mv	0 m mv	-2,4 m mv
Itteren	Itteren	Natuur	59,9 ha	-2,5 m mv	0 m mv	-2,2 m mv
Aan de Maas	Aan de Maas	Natuur	49,7 ha	-2,5 m mv	0 m mv	-2,0 m mv
Meers	Meers Maasband Urmond	Natuur	30,6 ha	-1,5 m mv	1 m mv	-0,1m mv
Proefproject	Meers	Natuur	5,8 ha	-1,5 m mv	1 m mv	0,0 m mv
Nattenhoven	Nattenhoven	Natuur	13,0 ha	-2,0 m mv	0 m mv	-1,8 m mv
Koeweide "Trierveld"	Grevenbicht Koeweide Visserweert Roosteren	Landbouw	39,3 ha	-1,4 m mv	0 m mv	-1,4 m mv
Koeweide "Slapersdijk"	Grevenbicht Koeweide Visserweert Roosteren	Natuur	35,8 ha	Niveau stroomgeul-verbreding	Niveau stroomgeul-verbreding	Niveau stroomgeul-verbreding

3.7.5 Grondbalans dekgrondbergingen

De dekgrondbergingen hebben een gesloten grondbalans. Dit wil zeggen dat de grootte (qua bergingscapaciteit) is afgestemd op de hoeveelheid grond die geborgen moet worden.

De bergingscapaciteit (dus de inhoud) van de dekgrondberging wordt bepaald door de oppervlakte, de diepte, de opvulhoogte en de helling van de taluds in de berging. Grondvolumes zijn altijd met een bepaalde mate van onzekerheid omgeven. In paragraaf 3.9.4. wordt nader ingegaan op de onzekerheden in de grondbalans. Daarom is het noodzakelijk om enige flexibiliteit in de bergingscapaciteit te houden. De flexibiliteit in de bergingscapaciteit wordt verkregen door marges aan te houden de hoogte van de maaiveldafwerking. Het oppervlak van de dekgrondberging kan kleiner

worden indien er minder grond geborgen moet worden dan verwacht. De oppervlaktes zoals in tabel 3.1 en in Kaartbijlage A opgenomen zijn de maximumoppervlaktes. In deze tabel zijn tevens de marges gedefinieerd waarbinnen de dekgrondbergingen moeten worden opgevuld.

De diepte van de dekgrondbergingen is niet flexibel omdat de bergingen al tot aan de basis van het grindpakket worden aangelegd, dat wil zeggen tot op de onderliggende ondoorlatende laag die onder het grind ligt. Dit is van belang in verband met gewenste opstuwende werking van de dekgrondbergingen voor het grondwater maar ook om zo optimaal mogelijk met de beschikbare ruimte om te gaan. Afhankelijk van de locatie ligt er kalksteen, zand of klei onder de dekgrondberging.

De taluds in de dekgrondberging zijn zo steil als mogelijk is binnen randvoorwaarden van technische uitvoerbaarheid en veiligheid (minimaal 1:2), waardoor de oppervlaktes zo klein mogelijk zijn.

3.7.6 Berging van verontreinigd bodemmateriaal

In de dekgrondbergingen wordt alleen gebiedseigen materiaal geborgen, dat wil zeggen materiaal dat is afgezet door de Maas. Een groot gedeelte van de dekgrond die vrijkomt bij de rivierverruiming is matig tot zwaar verontreinigd, vooral met zware metalen en PAK's. De verontreiniging is vooral een gevolg van de voormalige mijnbouwactiviteiten in het Franse en Waalse gedeelte van het stroomgebied van de Maas. Uit historisch onderzoek is gebleken dat het sediment reeds in de Romeinse tijd verontreinigd was. Echter in de tweede helft van de 19e eeuw, toen de mijnbouw in het bekken van Namen en Luik op zijn hoogtepunt was, zijn de meest verontreinigde lagen afgezet.

De bij het voorkeursalternatief 2003 vrijkomende gebiedseigen grond wordt ongescheiden in de dekgrond-bergingen opgeslagen. Uit berekeningen die zijn uitgevoerd voor proefproject Meers blijkt dat de verspreiding van verontreinigende stoffen uit de bergingen naar de omgeving binnen de beleidsmatig vastgestelde grenzen blijft. Gescheiden berging zou een veel complexere logistieke operatie vergen die veel meer hinder veroorzaakt. Daarnaast is gescheiden ontgraven technisch moeilijk uitvoerbaar en daardoor duur.

Bij de sanering van puntverontreinigingen in het gebied komen verontreinigde materialen (grond, stortmateriaal etc) vrij. Puntverontreinigingen zijn geconcentreerd voorkomende niet-gebiedseigen verontreinigingen. Deze niet gebiedseigen materialen worden niet in de dekgrondberging geborgen maar worden buiten het plangebied verwerkt volgens de wettelijke regels die hiervoor gelden.

Het is niet bekend of de puntverontreinigingen in de autonome ontwikkeling, dus zonder uitvoering van het Grensmaasproject, gesaneerd zouden worden, omdat nog geen nader onderzoek gedaan is naar de noodzaak hiertoe.

Voor de inrichting van de dekgrondbergingen zal in het kader van de vergunningverlening per dekgrondberging zoals aangegeven in paragraaf 1.11 een inrichtingsMER worden opgesteld. In deze milieu-effectrapportage wordt verder ingegaan op de aanleg, inrichting en effecten van de aanleg ervan op het milieu en de omgeving.

3.8 Onvergraven natuurgebieden voorkeursalternatief 2003

Aansluitend op de riviervverbreding zijn onvergraven natuurgebieden voorzien. Dit zijn gebieden die integraal onderdeel uitmaken van het toekomstig natuurgebied maar

waar geen ontgroningen plaatsvinden. Het betreft veelal gebieden die van ontgraving ontsien worden vanwege een belangrijke natuur-, morfologische of archeologische waarde. Ook op plaatsen waar voor fauna moeilijk passeerbare punten aanwezig zijn (bijvoorbeeld bij Berg) is onvergraven natuur opgenomen. Deze gebieden fungeren dan als verbindingszone. Ook de smalle zones langs de kades en beken hebben de bestemming onvergraven natuur gekregen waardoor deze gebieden bij het Grensmaasgebied worden betrokken. De onvergraven natuurgebieden zijn essentieel voor het beheer van het toekomstige gebied omdat ze weinig overstromen en omdat ze met name in de winter belangrijke foerageergebieden voor grote grazers zijn.

Daarnaast zijn de onvergraven natuurgebieden door hun relatief hoge ligging ideale plaatsen waar het rijke hardhoutoibos, met soorten als Zoete Kers, Es, Eik inclusief lianengroeiërs als Bosrank en Hop, tot ontwikkeling kan komen. Ook deze hoger gelegen gebieden horen bij een natuurlijke grindrivier. Ze hebben een belangrijke functie als hoogwatervrije plaats tijdens overstromingen voor de in het gebied aanwezige fauna en kuddes grote grazers.

Door de inrichting van onvergraven natuurgebieden ontstaan ecologische verbindingen tussen de locaties en wordt aangesloten bij bestaande natuurgebieden in de omgeving. Samen met de te vergraven gebieden ontstaat hierdoor één aaneengesloten natuurgebied, wat van belang is voor de ecologische structuur van het Grensmaasgebied zelf en voor de functie van het gebied als onderdeel van de Provinciale Ecologische Structuur (PES) en de Nationale Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Het onvergraven natuurgebied maakt dus een integraal, onmisbaar onderdeel uit van het voorkeursalternatief. Zonder onvergraven natuurgebied wordt niet voldaan aan de natuurdoelstelling van het Grensmaasproject. Het minimum van 1000 ha riviergebonden natuurgebied wordt dan niet gehaald, en bovendien zal het nieuwe natuurgebied niet de gewenste kwaliteit behalen vanwege het ontbreken van de hoogst gelegen ecotopen.

3.9 Oppervlaktes, hoeveelheden grond en grondbalans voorkeursalternatief 2003

3.9.1 Oppervlaktes maatregelen

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de oppervlakteverdeling van de maatregelen zoals die binnen het voorkeursalternatief 2003 wordt voorgestaan. De oppervlaktes van de maatregelen zijn in hectares weergegeven. Het totale oppervlak is 1289 ha. Hiervan zal 1250 ha worden ingericht als natuurgebied, 37 ha gaat terug naar de landbouw.

Tabel 3.2 Oppervlakteverdeling maatregelen voorkeursalternatief 2003 in ha ^{*1}

Locatie	Stroomgeul verbreding ^{*3}	Weerd verlaging	Deklaag verwijdering	Dekgrond berging	Onvergraven Natuur	Aanvulling/Ophoging	Totaal
Bosscherveld			17,1	20,1	0,3	1,4	38,9
Borgharen	37,4	20,4		34,5	30,8		123,1
Itteren	62,7	10,3		60,2	61,3		194,5
Aan de Maas	27,9	8,6		49,7	16,5		102,7
Meers	22,5	10,0		30,7	20,4	8,4	92,1
Meers	9,0	20,1		5,8			34,9
Proefproject							
Maasband	11,1	15,7			16,4		43,3
Urmond	15,9	9,4			28,5		53,4
Nattenhoven		19,0		13,5	26,3		58,8
Grevenbicht	19,8	8,1			48,2		76,1
Koeweide	86,4	11,3		75,1	56,1		228,9
Visserweert	28,7	29,4			4,1		62,2
Roosteren	10,0				170 ^{*2}		180,0
Totaal	331,5	162,0	17,1	289,6	478,9	9,8	1288,7

^{*1} Oppervlaktes exclusief de rivier

^{*2} Inclusief 134 ha waterwingebied Waterleidingmaatschappij Limburg (WML)

^{*3} Exclusief bestaande grondeilanden voor de oever

3.9.2 Hoeveelheden dekgrond en toutvenant

In tabel 2.2 zijn de hoeveelheden dekgrond en toutvenant weergegeven die vrijkomen bij de rivierverruiming en de aanleg van de dekgrondbergingen. Het gaat hierbij om in situ hoeveelheden, dat wil zeggen de hoeveelheden zoals ze in de grond qua volumes voorkomen. Deze theoretische in situ hoeveelheden komen rechtstreeks uit een rekenmodel. De hoeveelheden die tijdens de uitvoering vrijkomen wijken zeker af van de theoretische hoeveelheden. Dit komt mede door de gekozen uitvoeringsmethode. Zo zal er bijvoorbeeld ca 5-15 cm van het toutvenant met de deklaag worden afgegraven omdat het technisch niet mogelijk is om precies de scheiding tussen deklaag en toutvenant aan te houden.

De hoeveelheden dekgrond en toutvenant zijn berekend met behulp van GIS (Geografisch Informatie Systeem), door digitale terreinmodellen (DTM) van het huidige maaiveld te combineren met DTM's van het maaiveld na afgraving en de boven- en onderkant van het toutvenant. Het DTM van het huidige maaiveld is gebaseerd op het maaiveld van 1995.

Voor de theoretische in situ hoeveelheden dekgrond en toutvenant geldt in het algemeen een nauwkeurigheid van plus of min 10%. Deze nauwkeurigheid hangt samen met de dichtheid van de gegevens omtrent de bodemopbouw en de berekeningsmethode.

Tabel 3.3 Vrijkomende (theoretische) hoeveelheden dekgrond en toutvenant in het voorkeursalternatief 2003 (in insitu Mm³)

Locatie	Stroomgeul		Weerdverlaging/ Deklaag verwijderen		Dekgrond Berging		Totaal	
	Dekgr	Toutv	Dekgr	Toutv	Dekgr	Toutv	Dekgr	Toutv
Bosscherveld			0,409		0,599	1,391	1,008	1,391
Borgharen	0,604	1,471	0,364	0,323	0,741	2,477	1,709	4,271
Itteren	1,936	1,872	0,360	0,088	1,378	4,586	3,674	6,546
Aan de Maas	0,661	0,705	0,245	0,068	1,444	2,589	2,350	3,362
Meers	0,141	0,923	0,108	0,193	0,552	2,081	0,801	3,197
Meers Proefproject	0,135	0,211	0,102	0,218	0,099	0,379	0,344	0,808
Maasband	0,258	0,500	0,330	0,375			0,588	0,875
Urmond	0,241	0,325	0,144	0,052			0,385	0,377
Nattenhoven	0,160	0,472			0,213	0,484	0,373	0,956
Grevenbicht	0,397	0,743	0,156	0,086			0,553	0,829
Koeweide	1,135	3,342	0,051	0,143	1,491	8,621	2,677	12,106
Visserweert	0,421	1,022	0,494	0,396			0,915	1,418
Roosteren	0,132	0,234					0,132	0,234
Totaal	6,061	11,348	2,923	2,414	6,525	22,608	15,508	36,370

Kwaliteit dekgrond

Een aanzienlijk deel van de dekgrond die vrijkomt bij de rivierverruiming en de aanleg van de dekgrondbergingen is verontreinigd. In tabel H wordt een overzicht gegeven van de vrijkomende hoeveelheid dekgrond, uitgesplitst naar verontreinigingsgraad. Klasse 0 staat voor schone grond, klasse 4 staat voor ernstig verontreinigde grond.

Tabel 3.4 Vrijkomende deklaag, uitgesplitst naar verontreinigingsgraad (in-situ, uitgedrukt in Mm³)

Verontreinigingsgraad						
Locatie	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Totaal
Bosscherveld	0,161	0,108	0,536	0,000	0,203	1,008
Borgharen	0,043	0,306	1,122	0,075	0,164	1,709
Itteren	0,059	0,301	1,749	0,193	1,372	3,674
Aan de Maas	0,174	0,441	1,192	0,079	0,464	2,350
Meers	0,049	0,235	0,404	0,045	0,067	0,801
Meers Proefproject						0,344
Maasband	0,069	0,079	0,388	0,026	0,025	0,588
Urmond	0,000	0,008	0,163	0,026	0,188	0,385
Nattenhoven	0,075	0,026	0,108	0,000	0,165	0,373
Grevenbicht	0,003	0,016	0,069	0,011	0,453	0,553
Koeweide	0,079	0,401	1,334	0,484	0,378	2,677
Visserweert	0,026	0,180	0,341	0,010	0,358	0,915
Roosteren						0,132
Totaal	0,739	2,099	7,408	0,949	3,837	15,508

3.9.3 Hoeveelheden vermarktbaar product

Uit de berekeningen volgt dat bij uitvoering van het voorkeursalternatief circa 16 miljoen m³ dekgrond en circa 36 miljoen m³ toutvenant vrijkomt (insitu, theoretisch). De dichtheid (soortelijke gewicht) van het toutvenant bepaalt hoeveel ton grind en zand er uit één m³ toutvenant komt. De dichtheid van het toutvenant kent een aanzienlijke spreiding: van 1,8-2,1 tds/m³ (ton droge stof per m³).



Na afgraving wordt het toutvenant in een verwerkingsinstallatie verwerkt (gescheiden) tot vermarktbaar producten en niet vermarktbaar producten.

In de onderstaande tabel is de gemiddelde samenstelling van het toutvenant over het gehele Grensmaasgebied weergegeven, zoals deze is berekend uit alle voorhanden zijnde gegevens. Per locatie kan de samenstelling echter afwijken van de gemiddelde samenstelling.

Tabel 3.5 Gemiddelde samenstelling van het toutvenant

Onderdeel	Fractie (in mm)	gewichtspercentage
Keigrind	>100 mm	3 - 3%
Grof grind	63-100	24 - 23%
Rond grind	4-63	46 - 43%
Industrie- en ophoogzand	4-0,063	18 - 17%
Stoorlaag	divers	2 - 4%
Restspecie	< 0,063	7 - 10%
Totaal		100 -100%

De vermarktbaar producten bestaan uit:

- Keigrind: Dit zijn grote keien. Een deel van de keien zal in het gebied zoveel mogelijk hergebruikt worden als oever- en beddingverdediging. De rest wordt onder andere gebruikt bij de aanleg van tuinen of wordt gebroken tot split;
- Grof grind: wordt gebroken en voor een deel toegevoegd aan rondgrind. Het overige deel van het gebroken grind wordt onder andere gebruikt als split voor de wegenbouw;

- Rondgrind: wordt gebruikt voor het maken van beton en asfalt. Rondgrind vermengd met een deel gebroken grind vormt samen keurgrind.
- Industriezand: wordt gebruikt als beton- en metselzand.

Een klein deel van de klei die vrijkomt in Trierveld is geschikt voor de keramische industrie.

Deze producten zullen na verwerking worden afgevoerd naar gebruikers.

De niet vermarktbaar producten bestaan uit:

- Ophoogzand: is in principe vermarktbaar echter is zo vervuild met fijne delen (klei, houtskool etc) dat de kosten voor reiniging – die ook gemaakt moeten worden voor de toepassing als ophoogzand- niet opwegen tegen de baten;
- Stoorlaag: lagen klei en fijn zand die zich in het toutvenant bevinden. Indien de dikte van de stoorlaag meer dan 50 cm is, zal de laag separaat worden ontgraven en in de dekgrondberging worden geborgen. Indien de laag dunner is, dan zal deze met het toutvenant worden ontgraven en als ophoogzand of restspecie achterblijven na verwerking;
- Restspecie: fijne verwerkingsrest die overblijft na verwerking van het toutvenant. Deze restspecie bestaat onder andere uit klei tot heel fijn zand, steenkool- en houtresten.

De bovenstaande, onvermarktbaar producten zullen worden geborgen in de dekgrondbergingen.

Uitgaande van een dichtheid van 2,0 tds/m³ en de gemiddelde samenstelling van het toutvenant uit tabel 3.5 komt er ca 48 - 53 Mton (kei-, grof- en rond) grind vrij bij uitvoering van het voorkeursalternatief 2003.

Bij de vaststelling van het Eindplan Grensmaas door Provinciale Staten in december 2001 is aangegeven dat bij uitvoering van het Eindplan ca 52 Mton grind vrijkomt. Dit was exclusief de hoeveelheid grind die bij proefproject Meers vrijkomt. Proefproject Meers vormt samen met het Eindplan onderdeel van het voorkeursalternatief 2003. Proefproject Meers is opgenomen in het voorkeursalternatief 2003 omdat het proefproject Meers onderdeel uitmaakt van het Grensmaasproject. In totaal komt bij uitvoering van het voorkeursalternatief 2003 48 – 53 Mton grind vrij.

3.9.4 Grondbalans dekgrondbergingen en onzekerheden onvermarktbaar product

De dekgrond en onvermarktbaar producten van het toutvenant worden na afgraving cq verwerking naar de dekgrondberging getransporteerd en daarin geborgen.

Onzekerheden

Zoals hierboven reeds vermeld wordt de hoeveelheid dekgrond omgeven met een nauwkeurigheid van plus of min 5 %. Het percentage stoorlagen in het toutvenant wordt geschat op 2 - 4%. De onzekerheid hierin is groot omdat stoorlagen moeilijk terug te vinden zijn in boringen. De fijne sedimenten waaruit de stoorlaag bestaat spoelen namelijk grotendeels weg met het spoelwater dat nodig is om de boring in het grind te kunnen zetten.

Door de afgraving, het transport en het storten van de dekgrond zal deze netto in volume uitzetten (uitlevering). Veldtesten hebben laten zien dat de uitlevering van de dekgrond enorm kan variëren, afhankelijk van de locatie en de uitvoeringsmethode. Gemiddeld wordt uitgegaan van een uitlevering van tien procent vanaf het moment

van afgraving tot na het aanbrengen in de dekgrondberging. Echter ook waarden van meer dan twintig procent bij nat (hydraulisch) verpompen of het onderwater storten van dekgrond met koplossers zijn niet ongewoon.

Bij de verwerking van het toutvenant in de verwerkingsinstallatie blijft restspecie over. Gemiddeld bestaat zeven procent van het toutvenant uit restspecie, met een variatie van vijf tot tien procent. Ook deze verwerkingsrest wordt in de dekgrondbergingen geborgen.

Gezien al de bovengenoemde onzekerheden in de hoeveelheden onvermarktbaar product, is er flexibiliteit in het volume van de dekgrondbergingen aangebracht door het definiëren van een maximale en minimale maaiveldverlaging na oplevering (zie paragraaf 3.6.3 en tabel 3.1 verwachtingswaarde maaiveldverlaging). Voor dit MER is voor het bepalen van de milieu-effecten telkens uitgegaan van de gemiddelde maaiveldverlaging na oplevering.

Grondbalans dekgrondbergingen

Uitgangspunt is dat de grondbalans van de dekgrondbergingen sluitend is, dat wil zeggen dat de grootte van de dekgrondberging (de bergingscapaciteit) even groot moet zijn als de hoeveelheid te bergen materiaal plus een hoeveelheid "lucht" omdat de bergingen ten opzichte van het huidig maaiveld verlaagd worden opgeleverd. In de onderstaande tabel is de grondbalans per dekgrondberging weergegeven. Er is gerekend met een uitlevering van 10 en 15% voor respectievelijk droge verwerking en natte verwerking.

3.10 Puntsaneringen en civiele werken voorkeursalternatief 2003

Voordat de rivierverruiming, aanleg van dekgrondbergingen en onvergraven natuurontwikkeling plaatsvindt, moet een aantal civiele werken uitgevoerd worden. Deze werken zijn nodig om een goed functioneren van het gebied en de omgeving in de toekomst te waarborgen.

3.10.1 Puntsaneringen

Binnen de ontgrondingslocaties bevinden zich een aantal gevallen van lokale bodemverontreiniging. Deze zogenaamde puntverontreinigingen worden bij uitvoering van het voorkeursalternatief 2003 gesaneerd. De sanering van de puntverontreinigingen dient te geschieden conform de wettelijke bepalingen. Uitgangspunt is dat alle gebiedsvreemde grond buiten het projectgebied wordt opgeslagen en dus niet in de dekgrondbergingen wordt verwerkt.

Daarnaast liggen enkele puntverontreinigingen in het gebied in de onvergraven natuurgebieden.

Sanering van deze puntverontreinigingen is ten behoeve van het Grensmaasproject niet noodzakelijk. Hier blijft de bestaande situatie ten aanzien van de puntverontreinigingen gehandhaafd.

Van puntverontreinigingen die niet worden gesaneerd wordt wel beoordeeld of deze zich in posities bevinden die gevoelig zijn voor erosie door de Maas. Uiteraard zal indien nodig met beschermende maatregelen tegen erosie worden voorkomen dat verontreinigde stoffen uit deze puntverontreinigingen zich via het oppervlaktewater kunnen verspreiden.

3.10.2 Civiele werken

Kabels en leidingen

Op een viertal locaties moet een rivierkruisende (grensoverschrijdende) hoofdtransportleiding worden verlegd cq verdedigd. Het gaat om de volgende leidingen:

- Verdediging van de NGU-leiding op de locatie Nattenhoven;
- Verdediging van de PALL-leiding op de locatie Urmond;
- Verleggen van de LAL-leiding op de locatie Meers;
- Verdediging van de ARG/LVM-leiding op de locatie Aan de Maas.

Het nieuwe tracé van de LAL-leiding is op de plankaart weergegeven. Het huidige grensoverschrijdingspunt, waar de leiding de Grensmaas kruist, blijft echter gehandhaafd.

Daarnaast ligt er een groot aantal kabels en kleinere leidingen binnen de ontgravingengebieden die voorafgaand aan de ontgroningen verlegd zullen worden. Het gaat hierbij onder andere om riool- en drinkwaterleidingen, CAI-, telefoon- en elektriciteitskabels en aardgasleidingen.

Rivierkundige maatregelen

Bescherming van oever en bedding zal bestaan uit het aanbrengen van steenbestortingen. Hiervoor zal waar mogelijk gebruik worden gemaakt van de grove stenen uit het grindpakket.

Aanpassing stuw Borgharen

Door uitvoering van de rivierverruiming zullen de rivierwaterstanden benedenstrooms van de stuw Borgharen dalen. Hierdoor wordt het verval over de stuw groter dan in de huidige situatie. Het is noodzakelijk om de woelbak, het stortbed waar het rivierwater dat over de stuw valt terecht komt, te verlengen en/of te verzwaren. Hierbij kan wellicht gebruik worden gemaakt van de grote stenen die uit het grindpakket worden gewonnen.

Daarnaast zullen door de daling van de waterstanden benedenstrooms van de stuw de stroomsnelheid bovenstrooms van de stuw toenemen. De toename in stroomsnelheden is ook merkbaar bij de bruggen van Maastricht. Omdat de toename slechts beperkt is zal de stabiliteit van de bruggen niet in gevaar komen.

Inlaatwerk en waterkerende kruin Bosscherveld

Op de locatie Bosscherveld wordt een inlaatwerk aangelegd om de toevoer van rivierwater over het Bosscherveld te regelen.

Het Bosscherveld grenst aan de noordzijde aan de Grensmaas en aan de zuidzijde aan stuwpand Maastricht. Om te zorgen dat het stuwpeil in dit stuwpand gehandhaafd blijft dient langs de zuidrand van het Bosscherveld een waterkerende kruin te worden aangelegd, die mogelijk verstevigd moet worden met steenbestorting, die na voltooiing van Bosscherveld verwijderd wordt.

Bruggen en hoogwaterdrempels

Op de locaties Maasband en Visserweert wordt een nevengeul achter het dorp aangelegd. De aanleg van bruggen zorgt ervoor dat de dorpen bereikbaar blijven. Onder de bruggen wordt een drempel in de nevengeul aangelegd ter voorkoming van te diepe geulvorming in de nevengeulen.

Aanpassen kades

Op een aantal plaatsen zullen in het Grensmaasgebied kades moeten worden afge-

broken, omgelegd en vervangen. Daarnaast zijn er een aantal trajecten waarover de kades moeten worden opgehoogd om het beschermingsniveau te realiseren. De kades die moeten worden afgebroken, omgelegd en vervangen zijn weergegeven op de overzichtskaarten (kaartbijlage J. Voor de lengte en de ligging van de kades die moeten worden opgehoogd, alsmede het aantal centimeters ophoging, wordt verwezen naar hoofdstuk 4 (rivierkundige berekeningen).



Demontabele kades

Aanleg faunavoorzieningen

Om een zo optimaal mogelijke ecologische verbinding te realiseren met natuurgebieden buiten het Grensmaasgebied worden een aantal faunavoorzieningen aangelegd. Voor een aantal kwetsbare diersoorten zoals das, ree en marterachtigen zijn deze verbindingen van vitaal belang voor uitwisseling met de populaties in het achterland. Hier gaat het om de volgende werken:

- langs de bruggen Obbicht en Elsloo worden looprichels aangelegd zodat er een verbinding ontstaat tussen de gebieden aan de oost- en westzijde van het Julianakanaal voor kleine fauna
- de duiker van de Hemelbeek onder het Julianakanaal wordt dusdanig aangepast dat deze ook geschikt wordt voor kleine landdieren
- op de locatie Itteren wordt een faunabrug over het Julianakanaal aangelegd waardoor het Geuldal in verbinding komt met het Grensmaasgebied. Deze brug heeft dusdanige dimensies dat hij tevens geschikt is voor de passage van grote grazers.

Verwijderen en verplaatsen objecten

Door de aanleg van een nevengeul op de locatie Grevenbicht zal het terrein van de schutterij worden afgegraven. Het clubhuis en de andere aanwezige objecten moeten worden verplaatst.

Op de locatie Grevenbicht moet tevens een peilmeetstation, dat door RWS gebruikt wordt voor het meten van rivierwaterstanden, worden verplaatst.

In de locatie Koeweide staan twee woningen die afgebroken moeten worden ten behoeve van de rivierverruiming.

Bij Aan de Maas en Grevenbicht zijn in de zomer fiets/voetveren in gebruik. De aanmeervoorzieningen van deze veren zullen moeten worden aangepast aan de nieuwe situatie na uitvoering van het Grensmaasproject.

Bij Borgharen dient een drinkwaterwinning te worden verwijderd. Het te vergraven terrein moet gereed gemaakt worden voor de uitvoering. Dit betekent dat het aanwezig "terreinmeubilair" als grenspalen, bomen duikers etc opgeruimd moeten worden voordat aan de uitvoering kan worden begonnen. Ook moeten een aantal wegen worden opgeruimd c.q. verlegd.

Herinrichtingwerken

Naast de rivierverruiming en civiele werken zijn ook maatregelen en voorzieningen nodig ten behoeve van het toekomstige natuurbeheer en het recreatieve gebruik. Het gaat daarbij om afrastering van het gebied, plaatsen van informatieborden, aanleg van wildroosters en plaatsen toegangshekken en poorten. Daarnaast zal door het gebied een recreatief fiets- en wandelpad worden aangelegd, het zogenaamde Groene Snoer.

3.11 Gebruik en beheer voorkeursalternatief 2003

Het toekomstige Rivierpark Grensmaas bestaat uit de vergraven gebieden aangevuld met de onvergraven natuurgebieden. In deze paragraaf wordt ingegaan op het gebruik en beheer van het gebied omdat gebruik en beheer voor een groot deel bepalend is voor de ontwikkeling van het gebied en dus sturend is voor de milieueffecten van het Grensmaasproject.

Het ruimtegebruik in het gebied tussen het nieuwe natuurgebied en het Julianakanaal is geen onderdeel van het voorkeursalternatief 2003. Dit wordt nader uitgewerkt in het kader van de landinrichting.

Landinrichting

Na het beëindigen van de grindwinning komt natuurontwikkeling met recreatief medegebruik centraal te staan. Het gebied wordt volledig opengesteld voor het publiek. Binnen de grenzen van het nieuwe natuurgebied zal sober worden omgegaan met inrichtingsmaatregelen zoals de aanleg van paden en het plaatsen van informatieborden. Direct na uitvoering worden de (deel)locaties in beheer genomen door natuurbeherende instanties. Voor het gebied ten zuiden van de brug bij Kotem is dit Staatsbosbeheer; het gebied ten noorden hiervan zal onder beheer komen van Natuurmonumenten. Daarnaast hebben andere partijen beheerstaken zoals Rijkswaterstaat, Waterschap Roer en Overmaas en de Waterleidingmaatschappij Limburg. Ook samenhang met het beheer van natuurterreinen aan Vlaamse kant zal vanaf het eerste moment moeten bestaan. Voor een integraal gebiedsbeheer is samenwerking tussen deze organisaties op bestuurlijk en ambtelijk niveau noodzakelijk.

3.11.1 Ontwikkelingsrichting

Door uitvoering van het voorkeursalternatief 2003 zal een natuurgebied ontstaan waarin de Maas zich op een zo natuurlijk mogelijke manier kan ontwikkelen. Het toelaten en stimuleren van rivierkundige en ecologische processen en een zo hoog mogelijke graad van zelfregulatie staan in dit gebied centraal.

Door de rivierverruiming krijgt de Maas weer ruimte om eilanden, zand- en grindbanken en nevengeulen te vormen. Er zullen erosie en sedimentatieprocessen optreden waardoor rivierecotopen ontstaan die elkaar in ruimte en tijd afwisselen. De beken die in het gebied worden geïntegreerd vormen een volledig onderdeel van dit systeem. De dekgrondbergingen gaan verdwijnen van bestaande natuurgebieden

zoveel mogelijk tegen. De waterkwaliteit zal door uitvoering van het project verbeteren, door een toename van het zelfreinigende vermogen van de rivier en het ontstaan van rivierbiotopen.

3.11.2 Beheervisie

In 1995 is door het bevoegd gezag reeds de Écologische Beheervisie Grensmaas (Stuurgroep Grensmaas, 1995) vastgesteld. Dit was een beheervisie die in nauwe samenwerking met beherende instanties tot stand gekomen was. Hierin is duidelijk verwoord dat in het beheer natuurlijke processen, waaronder natuurlijke begrazing, grindafzettingen, erosie, kwel en spontane bosontwikkeling, zoveel mogelijk de vrije hand krijgen. Deze visie is nog steeds actueel. De ontwikkelingen in de voorbeeldgebieden langs de Maas (bijv. Koningssteen, Kerkeweerd) hebben inmiddels geleerd dat deze aanpak letterlijk tot een explosie van nieuwe soorten en landschapstypen kan leiden en dat de aanpak dus succesvol is. Derhalve is deze visie op het beheer direct overgenomen in het Ontwerp Streekplan uit 1998 (Provincie Limburg, 1998). In 2002 is het beheer in nog meer detail uitgewerkt voor het Proefproject Meers (Maris, 2002). Dit beheersplan kan als model dienen voor een toekomstig integraal beheersplan voor het Grensmaasgebied. Vanuit het Programma van Eisen (De Maaswerken, 2000b), dat het uitgangspunt vormt voor het ontwerp, is deze beheervisie een harde randvoorwaarde.

In deze MER is het beheer zoals beschreven in de Ecologische Beheervisie Grensmaas en het beheersplan Meers dan ook als uitgangspunt genomen. Het beheer zal in de praktijk door Staatsbosbeheer (zuidelijk van de brug bij Stein) en de Vereniging Natuurmonumenten (noordelijk van de brug bij Stein) plaatsvinden. Omdat het beheer zo nauw verbonden is met het eindresultaat van het Grensmaasproject betekent dit dat bij eventueel afwijken van deze beheervisie deze MER een belangrijk deel van zijn geldigheid verliest.

Het toekomstig beheer bestaat zoveel mogelijk uit het toelaten van natuurlijke processen als sedimentatie, natuurlijke begrazing, spontane bosontwikkeling, kwel, erosie en overstroming. Als dit gebeurt, laten praktijkvoorbeelden zoals proefproject Meers zien dat in korte tijd duizenden planten en dieren op eigen kracht terugkeren. Dit betekent dat het beheer zeer extensief kan, maar wel dat een belangrijk deel van de taken van de beheerder op voorlichting en publieksbegeleiding gericht moeten zijn. Eerder werd het toekomstig beheer uitgewerkt in de Ecologische Beheervisie Grensmaas (Stuurgroep Grensmaas, 1995). Dit stuk is nog steeds actueel. Belangrijke uitgangspunten hierin zijn de spontane ontwikkeling van een vrije grindrivier, zoveel mogelijk aaneengesloten beheer, natuurlijke begrazing en vrije openstelling voor publiek. Dit is in de beheervisie vertaald in concrete aanbevelingen voor het beheer.

Het toekomstig beheer zal dus zoveel mogelijk bestaan uit 'niets doen'. Dit zal niet altijd en overal mogelijk zijn, bijvoorbeeld vanuit het oogpunt van de hoogwaterbescherming. Technische ingegrepen waarbij vegetatie verwijderd wordt om een al te hoge mate van verruwing door spontane begroeiing tegen te gaan zijn niet uit te sluiten. Dit kan ook gestuurd worden op een meer natuurlijke manier. Zie het kader in de volgende paragraaf.

Andere elementen van beheer zijn zaken zoals het opruimen van zwerfvuil en het controleren van oeververdedigingen.

Als Strategisch Groenproject zal bij het beheer van het toekomstig Grensmaasgebied de natuur zeer belangrijk zijn in afwegingen rond beheer en de organisatie van het beheer.

3.11.3 Spontane natuurontwikkeling

Spontane natuurontwikkeling staat centraal in het gebied. Technische handelingen als maaien, kappen etc in het kader van het natuurbeheer worden zoveel mogelijk achterwege gelaten. Op een aantal plaatsen zal dit onvermijdelijk zijn in verband met het onderhoud en beheer van specifieke elementen zoals leidingstroken, belangrijke archeologische vindplaatsen en op plaatsen waar de natuurontwikkeling het beschermingsniveau in gevaar brengt. In plaats van technische handelingen zorgen natuurlijke processen en natuurlijke begrazing voor de ecologische variatie in het gebied. Zij bepalen de dynamiek waarmee verschillende ecotopen elkaar in ruimte en tijd afwisselen.

Bij een vrijstromende rivier kent het zomerbed geen stabiele begrenzing meer. De rivieroever zal, binnen bepaalde begrenzingen, kunnen verschuiven. Morfologische effecten van overstromingen worden intact gelaten.

Grenzen aan de rivierdynamiek en natuurontwikkeling doen zich voor op plaatsen waar bebouwing en infrastructuur beschermd moeten worden tegen erosie of het beschermingsniveau in gevaar komt.

Cyclische verjonging: rivierbeheer van de toekomst

Met het oog op het realiseren van aaneengesloten natuurgebieden in uiterwaarden, hebben Rijkswaterstaat en de natuurbeherende instanties samen de taak om de veiligheid en natuur op een duurzame manier tot stand te brengen. Op dit moment werken de organisaties nog maar beperkt samen (bijvoorbeeld in het project Natuurvriendelijke Oevers). Maar de eerste initiatieven zijn ontplooid om te komen tot een meer eendrachtige aanpak van natuur- en rivierbeheer.

Hoewel begrazing door (half)wilde paarden, runderen, bevers en ganzen de ontwikkeling van ooibos enigszins afremt, zal er altijd aanvullend beheer nodig blijven. Ooibos kan er immers plaatselijk voor zorgen dat de stromingsweerstand te hoog oploopt en dat de waterstanden stijgen. Ook het lokaal steeds opnieuw opslibben en opzanden van de weerden kan leiden tot een verhoging van de hoogwaterstanden. Tot voor kort werd bos simpelweg periodiek gekapt en werden oeverwallen simpelweg afgegraven. Maar er zijn creatievere oplossingen voor handen die beter aansluiten bij de ecologie van het rivierengebied. Immers, langs natuurlijke rivieren ruimt de rivier na verloop van tijd ook zelf het bos en de sedimenten op. Tegenwoordig ligt de rivier echter vast en natuurlijke vormen van cyclische verjonging treden niet meer op. Zowel het bos als de hoogte van de uiterwaard blijven groeien.

Door zo nu en dan een nieuwe nevengeul aan te leggen, grindruggen af te graven of bos op te ruimen in stroomvoerende delen, imiteren we de losbandigheid van de rivier, maar garanderen we ook de doorstroming van het water. Ook andere maatregelen hebben dit effect, maar steeds opnieuw moet per gebied gekeken worden naar wat de beste en meest logische aanpak is. Zo kan het ook beter zijn om effecten van bos in de ene uiterwaard, juist in een andere uiterwaard te compenseren.

Het is van belang om de komende jaren ervaring op te doen met cyclische verjonging, in natuurontwikkelingsterreinen langs onze rivieren. Proefprojecten zullen waarschijnlijk in 2003 starten langs de Waal en de noordelijke Maas. Zo kunnen de



oude geulen van de Millingerwaard weer tot op het oude zand vrij gegraven worden om de ontwikkeling van hardhout- en zachthoutoibos daaromheen mogelijk te maken. Naast gunstige hoogwatereffecten houden we zo ook steeds terugkerende pioniersituaties in het rivierengebied. Cyclische verjonging vereist de komende tijd zowel van rivier- als natuurbeheerders een nieuwe en wellicht meer flexibele aanpak.

Hoewel het Grensmaasproject voor een aanzienlijke verlaging van de hoogwaterstand zorgt, kunnen toch lokaal knelpunten ontstaan, met name omdat in het voorkeursalternatief 2003 de weerddverlaging en stroomgeulverbreding beperkt is. Een ander beheer met meer grazers is dan geen optie: het zorgt nauwelijks voor het terugdringen van bos maar leidt wel tot schade aan de natuur. In een dergelijk geval zou dus creatief gekeken moeten worden waar de successie weer teruggezet kan worden. In dit verband is de aanleg van dekgrondbergingen tot vlak aan de rivier nadelig, omdat dit de opties voor cyclische verjonging in de toekomst sterk verminderd. Uiterekend hier wordt het zomerbed smal gehouden en zijn de mogelijkheden om in de toekomst te graven om milieuhygiënische redenen beperkt.

ten ontstaan, met name omdat in het voorkeursalternatief 2003 de weerddverlaging en stroomgeulverbreding beperkt is. Een ander beheer met meer grazers is dan geen optie: het zorgt nauwelijks voor het terugdringen van bos maar leidt wel tot schade aan de natuur. In een dergelijk geval zou dus creatief gekeken moeten worden waar de successie weer teruggezet kan worden. In dit verband is de aanleg van dekgrondbergingen tot vlak aan de rivier nadelig, omdat dit de opties voor cyclische verjonging in de toekomst sterk verminderd. Uiterekend hier wordt het zomerbed smal gehouden en zijn de mogelijkheden om in de toekomst te graven om milieuhygiënische redenen beperkt.

3.11.4 Natuurlijke begrazing

Natuurlijke begrazing is één van de pijlers van het natuurbeheer in het toekomstige Grensmaasgebied. De praktijk leert dat het overeind houden van de grondslagen van natuurlijke begrazing uitermate belangrijk is voor een succesvolle ecologische ontwikkeling van het gebied. Dit kan vanuit de ecologie niet genoeg onderstreept worden, maar is ook vanuit de toekomstige beleving van het gebied van belang.

Grote planteneters als bever, ree, paard en rund staan aan de basis van de natuurlijke rijkdom van het rivierengebied. Grazend en snoeiend zorgen zij voor een afwisselend landschap waarvan veel andere dier- en plantensoorten afhankelijk zijn. Het vrij rond lopen van kleine kuddes grote grazers is dan ook een belangrijk onderdeel van het ecologisch herstel van het Grensmaasgebied. Natuurlijke begrazing heeft daarnaast invloed op de dichtheid van de bosontwikkeling, wat van belang is vanuit het rivierbeheer. Deze invloed is echter beperkt.

Begrazing zal ondermeer plaatsvinden met koniks, de nazaten van het Europese wilde paard, en galloways, een gehard runderras. Deze dieren leven het hele jaar door in de natuur, in sociale kuddes en in zeer lage dichtheden (1 volwassen dier per 3-5 ha). Op diverse plaatsen langs de Grensmaas is reeds ervaring opgedaan met dergelijke begrazing, onder meer bij Hocht Bampd, Kerkeweerd en Koningsteen aan Vlaamse zijde en in Roosteren en Meers aan Nederlandse zijde. Hier is duidelijk te zien hoe de natuurlijke begrazing leidt tot een afwisselend geheel van ruigtes, kruidenrijke graslanden, struwelen en ooibos en tot een aanzienlijke vergroting van de biodiversiteit.

Verder zal worden gestreefd naar de herintroductie van andere planteneters als ree en bever. In najaar 2002 zijn reeds bevers uitgezet langs zijbeken van de Zandmaas. Na deze eerste herintroductie zullen in 2003 nog een aantal families in het Maasplassengebied volgen. Indien er meer bos langs de Grensmaas komt zullen de dieren dit gebied op eigen kracht kunnen bevolken.

Een professioneel beheer dat aansluit bij de doelen van het project, waarvan natuurlijke begrazing slechts een klein onderdeel uitmaakt, zal langs de Grensmaas door natuurorganisaties in samenwerking met rivierbeheerders en de Vlaamse natuurbeheerders plaats vinden. In achtergronddocument nr. 4 (Natuur) wordt hier verder op ingegaan.

3.12 Recreatief medegebruik en openstelling voorkeursalternatief 2003

Recreatie en toerisme vormt een belangrijk onderdeel van de ruimtelijke ontwikkeling van het toekomstige gebied. Het gaat daarbij vooral om extensieve vormen van recreatie zoals wandelen, fietsen, kanoën en vissen. Intensieve verblijfsrecreatie en andere intensieve gebruiksvormen passen niet bij de toekomstige Grensmaas omdat ze de natuurontwikkeling schaden.

Het gebied zal vrij toegankelijk zijn voor bezoekers, maar er zullen weinig voorzieningen getroffen worden zoals de aanleg van paden en het plaatsen van bewegwijzerde routes zijn; de inrichting van het gebied wordt zoveel mogelijk gericht op de natuurbeleving.

Wel wordt het groene snoer aangelegd, een recreatief fiets/voetpad dat van noord tot zuid loopt en alle locaties van het Grensmaasproject aandoet.

3.13 Belangrijkste verschillen tussen voorkeursalternatief 2003 en voorkeursaanpak 1998

3.13.1 Redenen voor ontwerpaanpassingen

Het voorkeursalternatief 2003 wijkt op een aantal belangrijke punten af van de voorkeursaanpak uit het MER Grensmaas uit 1998. Er is een aantal belangrijke redenen waarom aanpassing van het ontwerp heeft plaatsgevonden:

1. nieuwe gegevens
2. aanpassing modellen
3. overleg met de streek
4. nieuwe inzichten ten aanzien van kosten

Hieronder worden de belangrijkste wijzigingen opgesomd.

Ad 1) Nieuwe gegevens

Het MER Grensmaas uit 1998 was gebaseerd op destijds bestaande gegevens. In de periode tussen 1998 en 2002 is veel aanvullend onderzoek verricht waarbij een groot aantal nieuwe gegevens is verzameld. Sommige nieuwe gegevens hebben ertoe geleid dat het ontwerp voor het Grensmaasproject moest worden aangepast.

De belangrijkste nieuwe gegevens die zijn verzameld zijn:

- Bodemgegevens. Er is een groot aantal diepe (500) en ondiepe (250) boringen uitgevoerd, milieukundige analyses, analyses op samenstelling grind en geo-electrische metingen van het zomer- en winterbed. Al deze aanvullende gegevens hebben ertoe geleid dat de nauwkeurigheid ten aanzien van vrijkomende grondvolumina en kwaliteit alsmede het inzicht in de bodemopbouw van de Grensmaas sterk is vergroot. Ook is de wijze waarop de vrijkomende grondhoeveelheden worden berekend verbeterd, o.a door toepassing van geostatistiek. Zie ook achtergronddocument nr. 6 (bodem).
- Gegevens maaiveldhoogte van zomer en winterbed: de voorkeursaanpak 1998 was gebaseerd op metingen uit 1984. Voor het voorkeursalternatief 2003 zijn metingen van 1995 (zomerbed) en 1998 (winterbed) gebruikt, van na de twee hoogwaters in 1993 en 1995;
- Archeologie: er is een aanvullende archeologische inventarisatie (AAI) gedaan naar de in het gebied aanwezige vindplaatsen. Voor sommige vindplaatsen is ook al aanvullend archeologisch onderzoek (AAO) gedaan. Met deze gegevens is waar mogelijk rekening gehouden in het ontwerp. Zie ook achtergronddocument nr. 5.
- Historische morfologie: er is een aanvullende inventarisatie gedaan. Hierbij is aan de hand van oude kaarten en gegevens uit de archieven gekeken naar historisch morfologische processen en hun rol in de toekomstige Grensmaas, aanwezigheid van historische elementen en artefacten zoals dorpen, terrasranden, forten etc. Tevens is een analyse gemaakt van de invloed van het menselijk ingrijpen op het riviersysteem, waaronder de grindwinning in de rivier en de normalisatie tot een 60 m brede geul op het eind van de 19e eeuw. Met deze informatie is waar mogelijk rekening gehouden in het ontwerp. Zie ook achtergronddocument nr. 1 (rivierkunde).
- Waterkwaliteit: Er is nu gebruik gemaakt van recente gegevens met betrekking tot de waterkwaliteit. Er is gebruik gemaakt van gegevens over de periode van 1990 t/m 2000 afkomstig van het meetnet van Rijkswaterstaat directie Limburg

Ad 2) Verbetering computermodellen en nieuwe inzichten

Ook de ontwikkeling van modellen voor effectvoorspellingen is in deze periode doorgegaan. Onderstaand worden de belangrijkste wijzigingen aangegeven. Voor meer gedetailleerde beschrijvingen wordt verwezen naar de afzonderlijke achtergronddocumenten behorende bij dit MER.

De volgende ontwikkelingen in de modellen hebben plaatsgevonden:

- Rivierkunde: het WAQUA-model is op verschillende punten aangepast:
- de gehele Maas wordt nu doorgerekend in plaats van alleen de Grensmaas
- golfberekeningen kunnen worden uitgevoerd in plaats van permanenties
- de bodemgegevens uit 1995 zijn verwerkt
- er is een betere methodiek om de natuurontwikkeling te vertalen naar te gebruiken ruwheden.
- Rivierkunde: ten aanzien van het transport van bodemmateriaal zijn tijdens hoogwater metingen verricht en zijn analyses uitgevoerd die een beter inzicht geven in de omvang van dit transport. Het transport van sediment blijkt hoger te liggen dan destijds in de MER uit 1998 is aangenomen. Verder is meer kennis opgedaan voor

het simuleren van het transport van gegradeerd materiaal, wat geleid heeft tot verbeteringen in de programmatuur voor het voorspellen van het gedrag van gegradeerd sediment.

- Grondwater: Voor het MER uit 1998 werden grondwaterberekeningen uitgevoerd bij twee afvoeren: 100 m³/s en 235 m³/s (stationaire berekeningen). Het grondwatermodel is inmiddels zo aangepast dat een hydrologisch jaar doorgerekend kan worden, met de bijbehorende afvoerfluctuaties in de Maas (niet-stationair). Berekeningen met een dergelijk niet-stationair model hebben laten zien dat de effecten anders worden dan berekeningen met een stationair model. De niet-stationaire berekeningen geven naar verwachting een betrouwbaardere voorspelling van de effecten die zullen optreden.
- Ecologie: er is een analyse uitgevoerd naar de ecologische netwerkqualiteit van het toekomstige natuurgebied door middel van LARCH.
- Ecologie: nadere analyse van de berekening van de toekomstige ecotoopverdeling heeft geleid tot het inzicht dat het aandeel van het ecotoop rivierbedding te groot was. Dit heeft geleid tot aanpassing van de ontwerp-uitgangspunten van de rivierverbreding.
- Ecologie: vissenonderzoek heeft geleid tot nieuwe inzichten die hebben geleid tot aanpassing van de ontwerp-uitgangspunten van de rivierverbreding, met name ten aanzien van de ontgravingsdiepte, dus de ontgravingsdiepte van de rivierverbreding.

De nieuwe inzichten en de berekeningen met de aangepaste modellen hebben nieuwe inzichten in het functioneren van de Grensmaas gegeven waardoor het ontwerp is aangepast.

Ad 3) Overleg met de streek en het Consortium Grensmaas

Het Eindplan Grensmaas is tot stand gekomen op basis van gesprekken met bewoners, belangengroepen en overheden in het Grensmaasgebied. Een belangrijke voorwaarde voor het Eindplan was het verkrijgen van draagvlak. Uit de genoemde gesprekken bleek dat de beperking van de hinder tijdens de uitvoering daarvoor een belangrijk aspect was. Ook dit heeft geleid tot aanpassingen van het ontwerp.

In de periode na 1998 is overleg over de mogelijke uitvoering van het project met het Consortium Grensmaas gestart. Belangrijke randvoorwaarde daarbij is de voorwaarde van budgetneutraliteit (zie paragraaf 1.7). In verband met de budgetneutraliteit is het project naar aanleiding van dit overleg op een aantal belangrijke punten aangepast. In het meest milieuvriendelijk alternatief is dat niet gebeurd. Daarin zijn dus de betreffende elementen terug te vinden.

Belangrijkste algemene verschillen

De belangrijkste algemene verschillen tussen de voorkeursaanpak uit 1998 en het huidige voorkeursalternatief zijn:

1. minder rivierverruiming
2. andere definitie insteekniveau en ontwerplijnen
3. grotere dekgrondbergingen
4. kern-mantel model vervallen
5. vervallen civiele werken

Daarnaast hebben locatiespecifieke aanpassingen plaatsgevonden.

Ad 1) Minder rivierverruiming

In de voorkeursaanpak 1998 was op een aantal locaties sprake van overruimte in het beschermingsniveau. Dat wil zeggen dat er meer verruimd werd dan noodzakelijk

was om aan de 1/250 jaar doelstelling te voldoen. In het voorkeursalternatief 2003 is de hoeveelheid rivierverruiming verminderd en zit dicht tegen de oorspronkelijke doelstelling aan. Redenen hiervoor zijn:

- verhoging van de ontgravingsdiepte vanwege nieuwe inzichten in het ecologisch functioneren van de rivier (zie hieronder);
- beperking van de hinder tijdens de uitvoering: op plaatsen dicht bij de bebouwing is ervoor gekozen om de afgraving zoveel mogelijk te beperken
- nieuwe inzichten in de bodemopbouw: op een aantal locaties is rivierverruiming niet mogelijk i.v.m. het voorkomen van fijn zand in de ondergrond, bv in Urmond.
- budgetneutraliteit: op relatief dure locaties als Nattenhoven is ernaar gestreefd om niet meer te verruimen dan noodzakelijk i.v.m. de hoge kosten.

Ad 2) Andere definitie insteeekniveau en ontwerplijnen

De ontgravingsdiepte van de voorkeursaanpak 1998 was gedefinieerd als de gemiddelde bodemhoogte van de 60 m brede geul. Analyse van de effecten van de voorkeursaanpak 1998 leverde een aantal aandachtspunten voor het ontwerp van de rivierverruiming op. Met name uit ecologisch en grondwatertechnisch oogpunt was het wenselijk om de ontgravingsdiepte te verhogen. In de voorkeursaanpak 1998 was het aandeel van het ecotoop rivierbedding veel groter dan in het streefbeeld. Door de ontgravingsdiepte iets te verhogen verschuift de ecotoopverhouding meer in de richting van het streefbeeld. Ook verdrogingseffecten op natuurgebieden kunnen worden verminderd door de ontgravingsdiepte te verhogen.

Echter teveel verhoging heeft weer een negatieve invloed op het beschermingsniveau en de hoeveelheid vrijkomend grind (en daarmee de budgetneutraliteit). Via een tweetal tussenstappen is uiteindelijk gekozen voor de volgende definitie voor de ontgravingsdiepte: de bodemhoogte van de 60 m brede geul. Dit betekent dat gemiddeld over alle locaties de ontgravingsdiepte is verhoogd ten opzichte van de voorkeursaanpak 1998.

De stroomgeulverbreding was in de voorkeursaanpak 1998 een plat vlak. Uit een onderzoek naar effecten op vissen is de aanbeveling gekomen om de stroomgeulverbreding onder dwarsverhang te leggen. Hierdoor wordt het ontstaan van grote platte vlakken met weinig stromend water zoveel mogelijk voorkomen, wat ook een gunstig effect heeft op de waterkwaliteit.

De aanpassingen aan de ontgravingsdiepte en de rivierverruiming leiden tot netto minder rivierverruiming (dus minder overruimte in het beschermingsniveau) en minder grindwinning. Echter de doelstellingen worden nog wel gehaald. Voor de natuurontwikkeling zijn deze aanpassingen positief omdat ze het ecologisch functioneren van de rivier zullen verbeteren en minder grondwaterstanddaling veroorzaken.

Ad 3) Grotere dekgrondbergingen

De dekgrondbergingen in het voorkeursalternatief 2003 zijn groter dan in de Voorkeursaanpak 1998. Hiervoor zijn twee redenen:

- in de Voorkeursaanpak uit 1998 werd er van uitgegaan dat alleen dekgrond geborgen moest worden in de dekgrondbergingen. In het voorkeursalternatief 2003 wordt naast dekgrond ook ander gebiedseigen materiaal gestort. Het gaat daarbij om materiaal dat ook bij de verwerking van het toutvenant vrijkomt, maar niet rendabel op de markt kan worden afgezet, zoals restspecie, stoorlagen, fijn zand etc. Het genoemde aanvullende booronderzoek heeft aangetoond dat meer van dit materiaal aanwezig is dan in de voorkeursaanpak 1998 werd aangenomen.
- ook het ontwerp van de dekgrondbergingen is gewijzigd; het ontwerp van de taluds van de bergingen is om technische redenen iets minder steil geworden waardoor er een groter oppervlak aan dekgrondberging nodig is;

Ad 4) Kern-mantelmodel vervallen

In de voorkeursaanpak 1998 werd het zogenaamde kern-mantelconcept voorgesteld voor de berging van gebiedseigen verontreinigde grond in de dekgrondbergingen. Dat wil zeggen dat de meest verontreinigde dekgrond in het midden van de dekgrondberging zou worden geplaatst met daar omheen een mantel van schonere dekgrond. Uitgangspunt was destijds dat de aanleg van een schone mantel noodzakelijk zou zijn om verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving tegen te gaan.

Inmiddels is er meer kennis over het verspreidingsproces uit dekgrondbergingen. Verspreidingsberekeningen voor de dekgrondberging in Proefproject Meers laten zien dat ook bij ongescheiden berging van gebiedseigen materiaal de mate van verspreiding (ver) beneden de normen ligt en dat gescheiden berging niet nodig is om aan de normen te voldoen. De dekgrondberging bij Meers wordt representatief geacht voor de overige dekgrondbergingen. Zie ook achtergronddocument nr. 6 (Bodem).

Milieutechnisch gezien is er dus naar verwachting geen reden om over te gaan tot gescheiden berging. Dit wordt nader uitgewerkt in het vergunningentraject voor de Wet milieubeheer. In dit MER is verder uitgegaan van ongescheiden berging. Ook vanuit de voorwaarde van budgetneutrale uitvoering heeft ongescheiden bergen de voorkeur omdat dit eenvoudiger en dus goedkoper is. Daarnaast is in de afgelopen jaren duidelijk geworden dat het scheiden van schone en verontreinigde grondstromen logistiek bijzonder complex zoniet onmogelijk is. Het scheiden van de grondstromen zou gepaard gaan met een veel langere uitvoeringsduur, en zou daarmee ook veel meer hinder veroorzaken dan ongescheiden berging. Het al dan niet gescheiden bergen is niet van invloed op het bereiken van de natuurdoelstelling.

Ad 5) Vervallen civiele werken

Om aan de randvoorwaarde van budgetneutraliteit te kunnen voldoen zijn een aantal civiele werken komen te vervallen die in de voorkeursaanpak 1998 wel werden uitgevoerd. Het gaat hierbij om het verplaatsen van een drietal hoofdtransportleidingen bij Aan de Maas, Urmond en Nattenhoven alsmede het niet saneren van een aantal puntverontreinigingen. Deze aanpassingen leiden er echter niet toe dat de doelstellingen niet worden gehaald.

3.13.2 Verschillen oppervlaktes en hoeveelheden voorkeursalternatief 2003 en voorkeursaanpak uit 1998

Oppervlaktes maatregelen

Het totale oppervlak van het ingreepgebied (inclusief de onvergraven natuurgebieden) is met ca 100 ha afgenomen t.o.v. 1998. Daarnaast is ook de verhouding tussen de maatregelen gewijzigd. De stroomgeulverbreding en weerdverlaging (gezamenlijk: rivierverruiming) is afgenomen met ca 250 ha.

De oppervlakte van de dekgrondbergingen is toegenomen met meer dan 100 ha. Het oppervlak aan onvergraven natuurgebied is iets toegenomen t.o.v. 1998, vooral in de gebieden waar minder riviervverbreding wordt gerealiseerd.

Tabel 3.7

Oppervlaktetes maatregelen voorkeursalternatief 2003 en voorkeursaanpak 1998 (in ha)

Ingereep	VKA 1998	VKA 2003
Stroomgeulverbreding	439,6	331,5
Weerdverlaging/		
Deklaagverwijdering	325,9	179,1
Dekgrondberging	186,3	289,6
Onvergraven natuur	433,3	478,9
Aanvulling/ophoging	0	9,8
Totaal	1385,1	1288,7

Hoeveelheid toutvenant

De vrijkomende hoeveelheid toutvenant (insitu, theoretisch) is afgenomen van 37,6 Mm³ in de voorkeursaanpak 1998 naar 36,4 Mm³ in het voorkeursalternatief 2003. Dit lijkt tegenstrijdig met de forse toename van de oppervlaktetes dekgrondberging. Maar het effect van de afname in rivierverruiming, door versmalling van de stroomgeulverbreding en weerdverlaging alsmede het verhogen van de ontgravingsdiepte, werkt harder door in de hoeveelheden toutvenant dan de toename van de dekgrondbergingen.

Hoeveelheid te bergen materiaal

De hoeveelheid grond die in de dekgrondberging moet worden geborgen is veel groter dan in 1998 werd aangenomen, van 14,6 Mm³ in de voorkeursaanpak 1998 naar 23 Mm³ in het voorkeursalternatief 2003.

In de voorkeursaanpak 1998 werd er alleen de dekgrond in de dekgrondbergingen geborgen; er was geen sprake van onvermarktbaar producten. Op basis van nieuwe inzichten, mede naar aanleiding van aanvullend bodemonderzoek, wordt in het voorkeursalternatief 2003 wel uitgegaan van onvermarktbaar producten als restspecie, stoorlagen en met klei verontreinigd fijn zand. Deze worden in het voorkeursalternatief 2003 ook geborgen in de dekgrondbergingen waardoor de hoeveelheid te bergen materiaal toeneemt.

Hoeveelheid schone en verontreinigde dekgrond

In de periode 1998-2002 is er nog een groot aantal bodemonderzoeken uitgevoerd in het Grensmaasgebied. Daarnaast zijn de begrenzingen van (een aantal) maatregelen veranderd ten opzichte van 1998. Beide aspecten samen leiden tot gewijzigde inzichten met betrekking tot de kwaliteit van de vrijkomende (en daarmee van de te bergen) dekgrond.

Om een en ander inzichtelijk te maken worden in onderstaande tabellen de gegevens uit 1998 vergeleken met de meest recente gegevens die bij dit MER zijn gehanteerd. Tabel 3.8 heeft betrekking op de gemiddelde kwaliteit van de bovengrond (bovenste 25 cm) voor de weerdverlaging, de stroomgeulverbreding en de dekgrondbergingen. Tabel 3.9 geeft de totale hoeveelheden vrijkomende dekgrond, uitgesplitst naar verontreinigingsgraad.

Tabel 3.8 **Tabel 3.8 Gemiddelde kwaliteit (mg/kg droge stof) van de bovengrond (0-25 cm-maaiveld); 1998 vergeleken met 2003**

Stof		Weerdverlaging		Stroomgeulverbreding		Dekgrondberging				
1998	2003	1998	2003	1998	2003					
Cadmium		4,5		5,0		8,9		7,7	2,4	2,1
Lood		193,2		226,8		272,2		307,3	126,8	115,9
Zink		561,9		633,1		933,3		839,5	541,4	383,9
Arseen		20,2		17,3		19,3		18,1	20,8	13,7
PCB (opm.1)		21,7		31,8		82,3		75,2	3,3	13,9
PAK (opm.2)		4,2		5,6		13,7		9,5	1,1	1,5
HCB (opm.3)		7,0		5,9		15,0		9,7	1,9	2,9

(opm.1) Somgehalten van 7 individuele PCB's in mg/kg droge stof.

(opm.2) somgehalten van 10 individuele PAK

(opm.3) gehalte hexachloorbenzeen in mg/kg

Uit deze tabel kan het volgende worden afgeleid:

- Voor de zware metalen geldt dat de wijzigingen in de begrenzings van de maatregelen en de gegevens die na 1998 zijn verzameld niet leiden tot relevante verschillen in de bodemkwaliteit;
- Voor de overige stoffen zijn er wel (soms grote) verschillen tussen de bodemkwaliteit bij het voorkeursalternatief 2003 en die bij de voorkeursaanpak 1998. Reden hiervoor is dat voor deze stoffen nu veel meer gegevens beschikbaar zijn dan destijds, waardoor er meer betrouwbare uitspraken gedaan konden worden. Als voorbeeld kan genoemd worden de toename voor PCB bij de kleibergingen. Nu is het gemiddelde bepaald aan de hand van 52 waarnemingen, terwijl in 1998 het gemiddelde bepaald is op basis van 3 waarnemingen (zie bijlage 2 van het deelrapport 5, Bodem van het MER 1998), waardoor er destijds in wezen geen betrouwbare uitspraken gedaan konden worden voor deze stof.

Tabel 3.9 **Hoeveelheden vrijkomende dekgrond (Mm³), uitgesplitst naar verontreinigingsgraad; 1998 vergeleken met 2003, exclusief proefproject Meers**

Verontreiniging graad	weerdverlaging		stroomgeul verbreding		dekgrondberging		Totaal	
	1998 ⁽¹⁾	2003	1998 ⁽¹⁾	2003	1998 ⁽¹⁾	2003	1998 ⁽¹⁾	2003
Sterk (klasse 4)	0,7	0,7	2,5	2,6	0,1	0,5	3,3	3,8
Matig (klasse 2+3)	1,0	1,6	2,3	2,5	0,7	4,3	4,0	8,4
Licht (klasse 0+1)	5,7	0,5	0,9	0,7	3,0	1,6	9,6	2,8
Totaal	7,4	2,8	5,7	5,8	3,8	6,4	16,9	15,0

Opm 1: Hoeveelheden gebaseerd op tabel 5.2 van het hoofd rapport A MER Grensmaas 1998, maar gecorrigeerd voor de hoeveelheden vrijkomend mijnslik en gebiedsvreemde grond (tabel 7.2 van deel I van deelrapport 5 Bodem MER Grensmaas 1998 en tabel 2.1 van deel II van deelrapport 5 BodemMER Grensmaas 1998)

Uit deze tabel kan het volgende worden afgeleid:

- De hoeveelheid sterk verontreinigde dekgrond die volgens de voorkeursaanpak 2003 geborgen dient te worden is nagenoeg gelijk aan de hoeveelheid die bij de voorkeursaanpak uit 1998 geborgen moest worden. De toename van de sterk verontreinigde dekgrond die ter plaatse van de dekgrondbergingen vrijkomt kan enerzijds worden verklaard door het grotere oppervlakte van de dekgrondbergingen en

anderzijds aan de meer gedetailleerde informatie die t.b.v. het voorkeursalternatief 2003 beschikbaar is over de bodemkwaliteit ter plaatse van de dekgrondbergingen.

- De totale hoeveelheid matig verontreinigde dekgrond die volgens het voorkeursalternatief 2003 geborgen dient te worden is beduidend groter dan de hoeveelheid die bij de voorkeursaanpak 1998 geborgen moest worden. Dit is toe te schrijven aan de grotere hoeveelheid matig verontreinigde dekgrond die vrijkomt bij de aanleg van de dekgrondbergingen. Ook hier geldt dat dit kan worden verklaard door de grotere oppervlakte en door de meer gedetailleerde informatie.
- De totale hoeveelheid licht verontreinigde dekgrond die volgens het voorkeursalternatief 2003 geborgen dient te worden is beduidend kleiner dan de hoeveelheid die bij de voorkeursaanpak 1998 geborgen moest worden. Dit is vooral toe te schrijven aan de vermindering van de hoeveelheid die bij de rivierverruiming vrijkomt, hetgeen weer kan worden verklaard vanuit de kleinere oppervlaktes van rivierverruiming.

Hoeveelheden vermarktbaar product

Zoals hierboven vermeld is de hoeveelheid vrijkomend toutvenant afgenomen van 37,6 Mm³ in de voorkeursaanpak 1998 naar 36,4 Mm³ (theoretisch) in het voorkeursalternatief 2003. Om van m³ toutvenant naar ton toutvenant om te rekenen wordt de hoeveelheid vermenigvuldigd met de dichtheid. In de voorkeursaanpak 1998 werd een dichtheid van 1,8 tds/m³ gehanteerd; deze dichtheid was afkomstig uit de handboeken aangezien er geen aanvullende informatie voorhanden was. In de periode tussen 1998 en 2002 is veel aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd, waaronder dichtheidsproeven in het Grensmaasgebied zelf. Dit onderzoek heeft ertoe geleid dat de dichtheidsfactor is gewijzigd van 1,8 naar 2,0 tds/m³. De vrijkomende hoeveelheden toutvenant in ton uit 1998 en 2002 zijn dus niet vergelijkbaar, omdat niet dezelfde uitgangspunten zijn gehanteerd. In tabel 3.10 zijn de hoeveelheden van de voorkeursaanpak 1998 aangepast aan de nieuwe uitgangspunten en vergeleken met de hoeveelheden die vrijkomen bij de Voorkeursaanpak 2003.

Indien gelijke uitgangspunten worden gehanteerd blijkt de hoeveelheid vrijkomend grind juist te zijn afgenomen van 57 Mton naar maximaal ca. 53 Mton grind; dit is geheel in lijn met de afname in de hoeveelheid vrijkomend toutvenant.

Tabel 3.9

Hoeveelheid vrijkomend toutvenant en grind in de voorkeursaanpak uit 1998 en het voorkeursalternatief 2003 (voor zowel de nationale als de regionale markt)

	VKA 1998	VKA 1998 Aangepast	VKA 2003 (theoretisch)
Toutvenant in m ³	38	38	36
Gehanteerde dichtheid in tds/m ³	1,8	2,0	2,0
Toutvenant in ton	68	76	73
Grind (Mton kei, grof en keurgrind)	51	57	54

3.14 Meest milieuvriendelijk alternatief

Het voorkeursalternatief 2003 is ontstaan uit het plan dat in het MER uit 1998 voor de Grensmaas werd aangeduid als het meest milieuvriendelijke alternatief (tevens voorkeursaanpak). Daarom vormt dit plan de basis bij het ontwikkelen van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

Conform de richtlijnen behorende bij dit MER is nagegaan waar de eis tot budgetneutraliteit voor het voorkeursalternatief 2003 beperkend is geweest op de bereikte milieukwaliteit. Deze elementen zijn met het voorkeursalternatief 2003 als basis verwerkt in het MMA. Het voorkeursalternatief 2003 is dus aangevuld of gewijzigd met voor het milieu gunstigere elementen die sinds 1998 vanwege de budgetneutraliteit zijn afgevallen. Dit betekent dat het MMA niet budgetneutraal is. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de kosten van het MMA.

Hieronder worden de wijzigingen ten opzichte van het voorkeursalternatief 2003 opgesomd, telkens voorzien van een korte toelichting. In tabel 3.13 zijn de elementen samengevat en is een inschatting gegeven van de belangrijkste milieueffecten zoals die tijdens het ontwerpen van het MMA zijn ingeschat. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de daadwerkelijke resultaten van de effectvoorspelling. Per locatie is een kaart van het MMA bijgevoegd in kaartbijlage B.

Drie Vlaamse Boertienlocaties



In de voorkeursaanpak (toen tevens MMA) uit 1998 waren de drie Vlaamse Boertienlocaties Hochter Bampd, Herbricht en Kotem opgenomen als onderdeel van het plan. In het huidige voorkeursalternatief 2003 zijn de drie Vlaamse Boertienlocaties niet opgenomen. Uit rivierkundige berekeningen is gebleken dat uitvoering van de drie locaties niet strikt noodzakelijk is om het beoogde beschermingsniveau tegen hoogwater te bereiken. Uitgangspunt is nu dat de Nederlandse projectdoelstellingen bereikt moeten kunnen worden door maatregelen op de Nederlandse oever.

In het MMA van dit MER Grensmaas 2003 zijn de drie Vlaamse Boertienlocaties wel opgenomen, conform het Voorlopig Ontwerp. Reden voor het opnemen van de Vlaamse Boertienlocaties is dat het ontwerp van de rivierverruiming er evenwichtiger door wordt. Er ontstaan geen nieuwe flessenhalzen in de rivier, stroomsnelheden nemen af, er wordt een hoger beschermingsniveau gerealiseerd en er vindt verbetering van de ecologische structuur plaats doordat een groter natuurgebied ontstaat.

Voor de landbouwopbrengsten en omliggende natuurgebieden kunnen mogelijk negatieve effecten optreden doordat grondwaterstanden nog verder dalen dan in het huidige voorkeursalternatief 2003.

Puntverontreinigingen

In het MMA worden alle puntverontreinigingen gesaneerd, ook de puntverontreinigingen in het onvergraven natuurgebied. Op deze manier wordt een zo schoon mogelijk milieu gecreëerd. Het gaat om de volgende puntverontreinigingen: Borgharen I (Borgharen), Schutte (Aan de Maas), Maasband (Maasband), Elba (Grevenbicht), Batstraat (Grevenbicht) en Oude Sloot (Grevenbicht).

Verleggen leidingen

In het MMA worden de grensoverschrijdende hoofdtransportleidingen bij Aan de Maas, Urmond en Nattenhoven -net als in de Voorkeursaanpak uit 1998- verlegd. In het huidige voorkeursalternatief 2003 worden deze leidingen vanwege de kosten niet verlegd. De leidingverlegging bij Nattenhoven maakt aanvullende rivierverruiming mogelijk. Dit vormt dan ook onderdeel van het MMA. Dit is milieuvriendelijker omdat op deze wijze een meer natuurlijke grindrivier ontstaat. Op de locaties Aan de Maas en Urmond is door de leidingverlegging in het MMA aanzienlijk minder steenbestorting nodig. Dit is milieuvriendelijker omdat de rivier op deze wijze zo veel mogelijk vrij gelaten wordt.

Afwerkhoogte dekgrondbergingen

In de voorkeursaanpak uit 1998 werden alle dekgrondbergingen op de huidige maaiveldhoogte afgewerkt. Hierdoor sluiten de dekgrondbergingen goed aan op het omringende landschap. De locatie Itteren werd wel beneden maaiveld afgewerkt omdat Itteren de enige locatie is waar het grondwater zo dicht onder het maaiveld staat dat er kwelwater op de dekgrondberging kan uittreden; dit biedt specifieke kansen voor kwelnatuur.

In het voorkeursalternatief 2003 kunnen de dekgrondbergingen zowel hoger als lager dan huidig maaiveld opgeleverd worden. De toegestane marges zijn per dekgrondberging gedefinieerd. Dit kan een verandering in de beleving van het landschap tot gevolg zal hebben. Ook heeft dit tot gevolg dat het oppervlakte van de dekgrondbergingen groter is, omdat de dekgrondbergingen altijd tot op dezelfde diepte worden afgegraven, namelijk tot op de onderkant van het grindpakket.

In het MMA worden alle dekgrondbergingen tot op maaiveldniveau afgewerkt, waardoor de oppervlaktes van de dekgrondbergingen zo klein mogelijk zijn, en waardoor zo goed mogelijk wordt aangesloten bij het oorspronkelijke landschap. Alleen de dekgrondberging bij Itteren wordt wel verlaagd opgeleverd zodat hier waardevolle kwelnatuur kan ontstaan.

Wijzigingen per locatie

Aanpassing ontwerp Aan de Maas

Op de locatie Aan de Maas wordt het ontwerp van de rivierverruiming en de dekgrondberging aangepast conform het de Voorkeursaanpak uit 1998. Dit betekent dat

het oppervlak van de dekgrondberging kleiner wordt en een deel van de dekgrond geborgen wordt in een bovengrondse kleihelling. Hierdoor ontstaat een aaneengesloten helling, van de Scharberg naar het zuiden tot Aan de Maas. Op het talud kan zich hellingbos ontwikkelen, waardoor het talud een bijdrage levert aan de diversiteit van het nieuwe natuurgebied en er een goede landschappelijke aansluiting ontstaat met de boven- en benedenstroomste locaties. Ook wordt in het MMA het oude grindeiland in de oever niet afgegraven, alleen de deklaag wordt er vanaf gehaald.

Aanpassing ontwerp Nattenhoven

De rivierverruiming op de locatie Nattenhoven wordt vergroot tot wat maximaal mogelijk is zodat de waterstanden verder dalen en er een groter oppervlak aan natuurlijke grindbodem ontstaat. Om dit mogelijk te maken wordt in het MMA de grensoverschrijdende Gasunie leiding verdiept, net als in de Voorkeursaanpak uit 1998.

Aanpassing ontwerp Grevenbicht

Op de locatie Grevenbicht is in het huidige voorkeursalternatief 2003 slechts een smalle nevengeul opgenomen om aan de hoogwaterdoelstelling te voldoen. De rivierverruiming blijft beperkt tot de smalle strook vanwege de aanwezigheid van drie puntverontreinigingen: Elba, Oude Sloot en Batstraat.

In het MMA worden de puntverontreinigingen gesaneerd. Hierdoor kan in het MMA de stroomgeulverbreding en weerdverlaging conform het voorkeursalternatief uit 1998 plaatsvinden. Hierdoor ontstaat een veel natuurlijkere rivier met bijbehorende grindnatuur, is minder bestorting nodig en kan meer waterstandsdeling worden gerealiseerd.

Aanpassing ontwerp Koeweide

De dekgrondberging op de locatie Koeweide bestaat in het voorkeursalternatief 2003 uit twee delen: een gedeelte in de rivierbocht en een deel ter plaatse van het Trierveld. Het gedeelte in de rivierbocht wordt op ca 5 m beneden maaiveld opgeleverd waardoor de dekgrondberging niet goed aansluit bij de omgeving. Vooral ook omdat de Slapersdijk in het ontwerp blijft liggen en direct aan de dekgrondberging grenst. Het Trierveld kan tot 1,4 meter beneden maaiveld afgewerkt worden en zal worden opgeleverd als landbouwgrond. Reden om de dekgrondberging te splitsen is met name gelegen in maatschappelijk draagvlak: bewoners van Schipperskerk vinden een grotere dekgrondberging op het Trierveld niet acceptabel. Als alleen wordt gekeken naar de milieu-effecten is een enkele maar grotere dekgrondberging op het Trierveld wel een betere oplossing: de geluidhinder valt binnen de normen, landschappelijk gezien is dit veel acceptabeler (het Trierveld is al vergraven i.v.m. kleiwinning), de dekgrondberging ligt buiten het bereik van de rivier. Daarom is in het MMA een enkele maar grotere dekgrondberging op het Trierveld opgenomen.

Overige punten

Op basis van dit m.e.r.-onderzoek worden geen wijzigingen voorgesteld op basis van de onderzoeksresultaten. In de reactie op de inspraak zijn geen nadere punten voor het MMA naar voren gekomen.

3.15 Ontwerp-opties verhogen en verlagen ontgravingdiepte

Algemeen

Het voorkeursalternatief 2003 biedt op één onderdeel nog speelruimte. Het betreft de ontgravingdiepte van de rivierverruiming (stroomgeulverbreding en weerdverlaging).

Hierin geeft het Voorkeursalternatief een bandbreedte van plus of min 0,5 m. De reden voor de bandbreedte is dat op deze manier de mogelijkheid bestaat om binnen de aangegeven marges zowel de natuurdoelstelling, als de hoogwaterdoelstelling en de uitvoeringsmethodiek van het project te optimaliseren binnen het kader van de budgetneutraliteit.

Ontwerp

Uitgangspunt is dat geen gebruik maken van de bandbreedte het beste resultaat oplevert. De veronderstelling is dat op deze manier de hoogwater- en natuurdoelstelling van het Grensmaasproject overall bereikt wordt en dat de balans tussen positieve en negatieve milieueffecten van verlagingen en verhogingen op deze manier geoptimaliseerd is.

In dit MER zijn de effecten van de benutting van deze bandbreedte bepaald. De effecten van een (theoretische) maximale integrale benutting van de bandbreedte in de ontgravingdiepte, zowel voor de ondergrens als voor de bovengrens, zijn in beeld gebracht.

Bij totale benutting van de bandbreedte blijft het punt waar de weerdverlaging overgaat in het onvergraven gebied (de weerdlijn) op dezelfde plaats liggen, en ook het profiel van de ontgraving van de dekgrond blijft gelijk. De weerdverlaging zal daardoor steiler (ondergrens) of juist flauwer (bovengrens) worden. In figuur 3.3 is dit weergegeven.

De randvoorwaarden waaraan de ontwerp-opties moeten voldoen zijn:

- na de rivierverruiming moet onder de stroomgeulverbreding en weerdverlaging nog een laag van minimaal 2 meter toutvenant aanwezig zijn, in het geval er onder het toutvenant makkelijk erodeerbaar sediment ligt. Dit ter voorkoming van het ontstaan van onbeheersbare erosie-processen;
- de ontgravingsdiepte moet gemiddeld per locatie onder het niveau van de 125 m³/sec afvoer aangelegd worden in verband met het ecologisch functioneren van de rivier;
- de ontgravingsdiepte mag niet lager worden dan de gemiddelde bodemhoogte van de 60 meter brede geul (dit was de ontgravingsdiepte van het VKA uit 1998) in verband met het ecologisch functioneren van de rivier en de ligging van de thalweg.
- Gezien de randvoorwaarden die gesteld zijn aan het ontwerp van de riviervverbreding is het niet mogelijk gebleken op alle locaties integraal de basis van de rivierverbreding 0,5 meter te verhogen en 0,5 meter te verlagen. De verhoging bleek mogelijk op alle locaties met uitzondering van de locaties Bosscherveld, Urmond, Nattenhoven, Visserweert en Roosteren. Hier is de ontgravingsdiepte van het voorkeursalternatief 2003 aangehouden. De verlaging bleek niet mogelijk op de locaties Bosscherveld, Nattenhoven en Roosteren. Hier is de ontgravingsdiepte van het voorkeursalternatief 2003 aangehouden.

Op kaartbijlagen B1 en B2 zijn de verschillen in ontgravingsdiepte ten opzichte van het voorkeursalternatief 2003 aangegeven van respectievelijk de ontwerp-optie met verhoogde ontgravingsdiepte en de ontwerp-optie met verlaagde ontgravingsdiepte.

Hoeveelheden toutvenant

Bij de ontwerp-optie met verlaging van de ontgravingsdiepte wordt 3 miljoen ton grind extra gewonnen ten opzichte van het voorkeursalternatief 2003, en bij de ontwerp-optie met verhoging van de ontgravingsdiepte wordt 3 miljoen minder grind gewonnen ten opzichte van het voorkeursalternatief 2003.



Wijze van effectbepaling

In dit MER zijn alleen de effecten van het voorkeursalternatief 2003 zonder benutting van de bandbreedte en de effecten van benutting van de maximale bandbreedte in beeld gebracht. Dit betekent dat tussenvarianten (bijvoorbeeld op de ene locatie een verhoging van 40 centimeter en op de andere locatie een verlaging van 30 centimeter) niet in beeld zijn gebracht. Omdat de waterbeweging per locatie bepaald wordt door de situatie boven- en benedenstrooms, is het op basis van de integrale berekeningen alleen mogelijk om per locatie een indicatie te geven of benutting van de bandbreedte acceptabel of wenselijk is. Met name is dit gedaan voor de effecten op de rivierwaterstanden, grondwaterstanden, rivierdynamiek en -morfologie en de eco-toopverdeling. Soms is alleen een kwalitatieve beschouwing gegeven.

3.16 Ontwerp-optie: vergroten dekgrondberging Trierveld (Griffioen-variant)

Algemeen

Het bergen van de dekgrond op de locatie Koeweide is in het voorkeursalternatief 2003 voorzien op twee plaatsen: een deel in de rivierbocht achter de Slapersdijk en een deel in het Trierveld. De dekgrondberging Slapersdijk wordt op ca 5. m beneden huidige maaiveld opgeleverd, op het niveau van de stroomgeulverbreding. De dekgrondberging kent geen optimale landschappelijke inpassing vooral ook omdat de Slapersdijk in het ontwerp blijft liggen.

Het Trierveld wordt op maximaal 1,4 m beneden maaiveld afgewerkt en zal worden opgeleverd als landbouwgrond. Reden om de dekgrond in het Eindplan te splitsen was met name gelegen in de veronderstelling dat de dekgrondberging te Trierveld meer hinder met zich meebrengt.

Anderzijds heeft de dekgrondberging Slapersdijk een slechte landschappelijke inpassing. De hier beschreven 'Griffioenvariant' gaat daarom uit van het bergen van alle dekgrondberging op het Trierveld, de dekgrondberging Slapersdijk komt hiermee geheel te vervallen.

De Griffioenvariant ziet er daarmee als volgt uit: om aanvullende rivierverruiming

mogelijk te maken zal ook de Ruitersdijk worden afgegraven; bovendien heeft deze dijk geen functie meer in het ontwerp. De hoeveelheid dekgrond die bij de voorkeursalternatief 2003 in de dekgrondberging Slapersdijk geborgen werd, wordt in de Griffioenvariant aanvullend geborgen in het Trierveld. De dekgrondberging in het Trierveld moet daarvoor in oppervlakte vergroot worden met ca. 16 ha. Zie ook bijgaande tekening.

De ontwerp-optie heeft de volgende effecten (deskundigen-oordeel):

Milieueffecten

- Landschappelijke inpassing is beter;
- De dekgrondberging in het Trierveld wordt uitgebreid. Het Trierveld is echter reeds fors aangetast door kleiwinning in het gebied
- Een duurzamer ontwerp: het Trierveld ligt ver buiten het invloedsgebied van de Grensmaas, binnen de kades. Een dekgrondberging die hier wordt aangelegd zal toekomstige verruiming niet belemmeren. De kans dat de rivier de dekgrondberging hier ooit erodeert is verwaarloosbaar.

Hoeveelheden

De uitkomende hoeveelheid toutvenant/grind verandert niet, de inhoud van het toutvenant in de uitbreiding van de dekgrondberging in het Trierveld is precies gelijk aan de inhoud van de oorspronkelijke dekgrondberging Slapersdijk.

Kosten en opbrengsten

De opbrengsten zullen gelijk blijven omdat de hoeveelheid uitkomend toutvenant en dus ook de hoeveelheid grind gelijk blijven.

De kosten zullen echter aanzienlijk verminderen, omdat het toutvenant nu niet in de dekgrondberging Slapersdijk opgeladen naar de dekgrondberging in het Trierveld getransporteerd behoeft te worden. Dit geeft een goed positief saldo.

In hoofdstuk 6, het hoofdstuk over de hinder tijdens de uitvoering, wordt nader op deze optie ingegaan. De overige milieueffecten zijn in deze fase niet nader in beeld gebracht.

3.17 Ontwerp-optie: opvullen tot huidig maaiveld dekgrondberging Slapersdijk

Algemeen

In het voorkeursalternatief 2003 worden in Koeweide twee dekgrondbergingen aangelegd. De dekgrondberging in het Trierveld en de dekgrondberging Slapersdijk. De dekgrondberging Slapersdijk wordt in het voorkeursalternatief 2003 opgevuld tot de hoogte van de stroomgeulverbreding.

In deze ontwerp-optie wordt de dekgrondberging Slapersdijk opgevuld tot het niveau van het huidige maaiveld. Hierdoor wordt het bergend volume vergroot met ca. 1,8 Mm³. Dit kan alleen door de dekgrondberging in het Trierveld te verkleinen met eenzelfde volume. Qua oppervlakte betekent dit dat de dekgrondberging Slapersdijk een oppervlakte van 35,8 ha heeft (zelfde als in VKA 2003), de dekgrondberging op het Trierveld wordt teruggebracht van 39,3 ha in de voorkeursalternatief 2003 naar ca. 27 ha. Doordat de totale oppervlakte van de dekgrondberging fors afneemt komt er ook minder toutvenant en dus minder grind vrij in deze optie.

Tabel 3.11 **Omvang dekgrondberging Trierveld/ Slapersdijk**

	VKA 2003		Ontwerp-optie	
	oppervlakte	Mm ³ toutvenant	oppervlakte	Mm ³ toutvenant
Dekgrondberging Trierveld	39,3	5,1	27	3,1
Dekgrondberging Slapersdijk	35,8	3,5	35,8	3,5

De ontwerpoptie heeft de volgende effecten (deskundigen-oordeel):

Uitvoering en kosten

Doordat er minder toutvenant vergraven en verwerkt hoeft te worden nemen de kosten af. Echter vanwege dat er minder toutvenant beschikbaar is zullen de opbrengsten ook afnemen. Resultierend zal er een groot negatief saldo ontstaan.

Morfologie

Ten aanzien van de duurzaamheid van het ontwerp is er geen verschil met de voorkeursalternatief 2003; er blijft een dekgrondberging dicht bij de rivier aanwezig. Deze kan in zowel de voorkeursalternatief 2003 als de ontwerpoptie een belemmering vormen voor toekomstige rivierverruiming.

Landschappelijk

Landschappelijk gezien is opvulling van de dekgrondberging Slapersdijk tot aan maaiveld een betere oplossing dan een verlaagde aanleg. De eindsituatie wordt landschappelijk gezien identiek aan de huidige situatie. Het enorme hoogteverschil tussen de Slapersdijk en de verlaagde dekgrondberging komt te vervallen waardoor de dekgrondberging veel beter in het landschap wordt ingepast.

Grondwater

In de VKA 2003 is de dekgrondberging Slapersdijk een van de weinige dekgrondbergingen waarbij kwelwater kan uittreden op de berging zelf als gevolg van de diepe afwerking. Door de dekgrondberging tot op maaiveld af te werken zal de opstuwing van grondwater toenemen en daarmee het invloedsgebied met verhoogde grondwaterstanden. Aangezien het achterliggende gebied uit onvergraven natuur bestaat heeft deze extra opstuwing geen gevolgen voor landbouw of bebouwing. Echter stroomopwaarts van de dekgrondberging Slapersdijk stroomt de Kingbeek. In de huidige situatie infiltreert de beek hier. Door de aanleg van de dekgrondberging in de voorkeursalternatief 2003 zal deze infiltratie plaatselijk kunnen omslaan in kwel naar de Kingbeek. Dit effect wordt extra versterkt door de dekgrondberging tot op maaiveld af te werken. wat een positieve uitwerking heeft op de natuurontwikkeling langs de Kingbeek. Bij uitvoering van de voorkeursalternatief 2003 is de grondwateropstuwing stroomopwaarts van de dekgrondberging op het Trierveld beperkt. De invloed is relatief het sterkst in de zomer. Omdat de grondwaterstanden dan laag zijn heeft dit geen negatief effect op bebouwing of landbouw. Door verkleining van de dekgrondberging op het Trierveld zal de grondwateropstuwing hier afnemen. Dit is een verwaarloosbaar positief effect.

In hoofdstuk 6, het hoofdstuk over de hinder tijdens de uitvoering, wordt nader op deze optie ingegaan. De overige milieueffecten zijn in deze fase niet nader in beeld gebracht.

Tabel 3.12 **Overzicht elementen MMA Grensmaas met inschatting belangrijkste milieueffecten ten tijde van het opstellen van het MMA**

Element MMA	Rivierkunde	Grondwater	Natuur	Hinder
3 Vlaamse Boertienlocaties	+ meer rivierwaterstands-daling + minder flessenhalzen + grotere dynamiek mogelijk minder bestorting	- meer grondwater-stands-daling dus mogelijk meer verdroging	+ groter areaal natuur + beter ecologische verbinding + vrijere grindrivier	+/- hangt af van de uitvoeringswijze
Aanpassing ontwerp Aan de Maas	- minder m ³ rivierwater- maar voldoet nog wel aan de doelstelling + vrijere rivier want geen dekgrondberging vlak langs de rivier + ook in toekomst nog rivierverruiming mogelijk	+ minder grondwater-stands-daling	+ meer grindnatuur i.p.v. natuur op klei	Nvt
Aanpassing ontwerp Nattenhoven	+ meer rivierstands-daling + vrijere rivier want geen leiding in de weg, meer dynamiek + minder bestorting nodig	- meer grondwaterstands-daling	+ beter ecologische verbinding + meer grindnatuur + vrijere rivier met meer dynamiek	- iets minder bij Nattenhoven omdat meer gegraven wordt maar hangt af van de uitvoeringsmethode
Puntverontreinigen saneren	+ meer rivierverruiming mogelijk + meer dynamiek mogelijk	+ beter voor grondwaterkwaliteit	+ beter voor milieukwaliteit	
Leidingen verleggen	+ minder flessenhalzen + minder bestorting nodig + vrijere rivier want geen belemmeringen	Geen effect	+ vrijere grindrivier met meer dynamiek mogelijk	
Aanpassing ontwerp Grevenbicht	+ rivierverruiming in plaats van vastgelegde geul + vrijere rivier met meer dynamiek mogelijk + meer rivierwaterstands-daling	- meer grondwaterstands-daling	+ vrijere grindrivier	
Afwerkhoogte dekgrondbergingen			+ betere aansluiting bij rest gebied + geen slibvangen	
Aanpassing ontwerp Koeweide	+ meer waterstands-daling + ook in toekomst nog aanvullende verruiming mogelijk + vrijere rivier want geen belemmeringen	- meer grondwaterstands-daling	+ betere aansluiting ontwerp + geen slibvang in	- meer hinder bij Schipperskerk + minder hinder bij Grevenbicht

