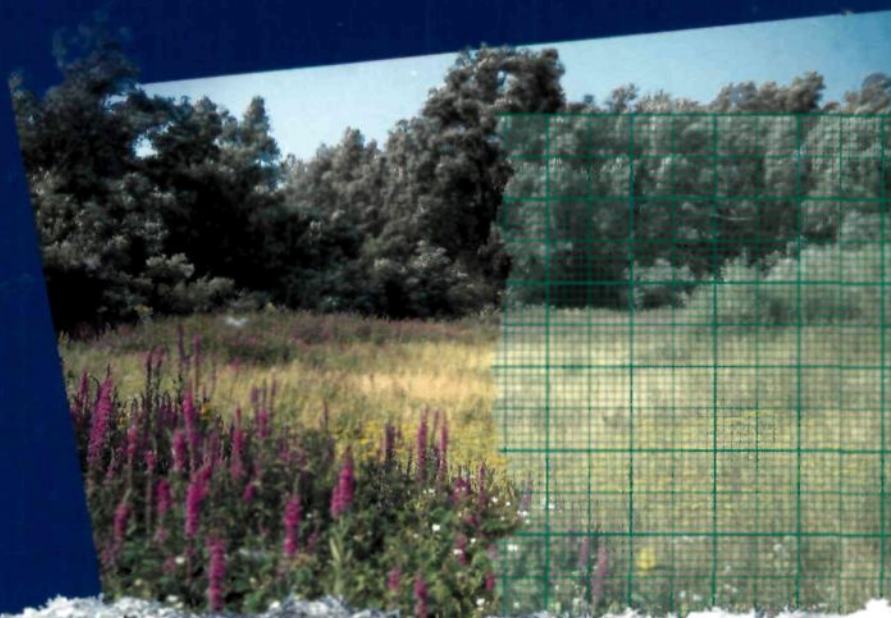


MER Grensmaas Samenvatting

SqS.120
(2e)



Provincie Limburg



Werken aan
de Maas van morgen

**Werken aan
de Maas van morgen**

**Samenvatting van
het Milieu-effectrapport Grensmaas**

Maastricht, mei 1998

MER GRENSMAAS

Initiatiefnemer en bevoegd gezag:

Provincie Limburg



Inhoudelijke begeleiding en uitgave:

Projectorganisatie De Maaswerken (een samenwerkingsverband van de Provincie Limburg, het ministerie van Verkeer en Waterstaat en het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij)



Voor extra exemplaren van dit rapport kunt u contact opnemen met:

De Maaswerken

Postbus 1593

6201 BN Maastricht

Telefoon 043-3870359

Telefax 043-3618526

Opstellers MER

Consortium IWACO/CSO/WL

Aubeldomein 19

6229 EB Maastricht

Telefoon 043-3566200

Telefax 043-3612352



Voorwoord

Het ministerie van Verkeer & Waterstaat, het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en de provincie Limburg hebben eind 1992 afgesproken gezamenlijk een plan te ontwikkelen om langs de Maas tussen Maastricht en Roosteren grindwinning in te zetten voor natuurontwikkeling. Einddoel is een sterk verbrede Grensmaas met grind- en zandbanken, nevengeulen, gevarieerde oevers, grazige vlakten, ruigten en ooibossen, kortom, een gebied waarin veel plante- en diersoorten die karakteristiek zijn voor een grindrivier zich thuis voelen. Bovendien zal de dreiging van hoogwaters voor de bewoners langs de Grensmaas na uitvoering van het project sterk verminderd zijn.

In 1994 is de provincie Limburg gestart met een m.e.r. procedure om de voorgestelde rivierverruimingsmaatregelen op milieu-effecten te toetsen. Daarbij kijken de twee ministeries vanuit hun eigen taken en verantwoordelijkheden nadrukkelijk over de schouder van de provincie mee. De drie partijen zullen hun voorgenomen beleid gezamenlijk in het Streekplan Grensmaas kenbaar maken.

Na de overstromingen van 1993 en 1995 hebben Rijk en provincie afgesproken dat het Grensmaas-project tevens moet leiden tot beperking van de wateroverlast. Daarbij is vastgesteld dat deze doelstelling leidend is tot 2006. Met de ondertekening van een bestuursovereenkomst in april 1997 is daarbij tevens afgesproken dat Rijk en provincie het Grensmaasproject en het project Zandmaas/Maasroute voortaan in één projectorganisatie verder zullen uitwerken. Deze projectorganisatie draagt de naam: "De Maaswerken".

De beslissing om tot rivierverruiming van de Grensmaas over te gaan dient, hoezeer ook gestimuleerd door de recente hoogwaters en het perspectief van een omvangrijk natuurgebied, gebaseerd te zijn op adequate informatie over de effecten van de voorgestelde ingrepen en de gevolgen voor de functies die in en langs de Grensmaas aanwezig zijn en in de toekomst ontwikkeld kunnen worden.

Het resulterende MER Grensmaas is een bijzonder, veelomvattend en complex MER. Bijzonder, omdat het meenemen van natuurontwikkeling in de bele milieu-effectanalyse een nieuw perspectief op het instrument m.e.r. biedt. Effecten op natuur en landschap hebben niet als beperkende factor of sluitpost gewerkt, maar als richtinggevend en als inspiratiebron voor het ontwerp-proces. Veelomvattend, omdat in dit MER tevens aandacht is besteed aan grensoverschrijdende effecten. Complex, omdat onderzoek is gedaan naar ingrepen die tot op beden feitelijk nergens in die omvang hebben plaatgevonden.

Een bijzonder aspect is, dat het MER als ontwerpinstrument is gebruikt. Vanuit het oorspronkelijke voor-nemen (het Concept Stroming) zoals weergegeven in de startnotitie, zijn verkenningen uitgevoerd, vele varianten geanalyseerd en is toegewerkt naar een voorkeursaanpak.

Het MER Grensmaas is opgesteld door een consortium bestaande uit de partners IWACO, WL en CSO, bij-gestaan door een aantal adviseurs op deelgebieden.

Het MER omvat een samenvatting, een hoofdrapport (deel A en B), een negental deelrapporten en een dertigtal technische rapporten.

U hebt thans de samenvatting in handen, opgesteld onder verantwoordelijkheid van het consortium IWACO/WL/CSO, door het MER-Coördinatieteam: Drs. J.J. van der Sommen van IWACO, Dr. G.B.M. Pedroli van WL en Drs. C. Kleijn van CSO.

Projectdirecteur van De Maaswerken,

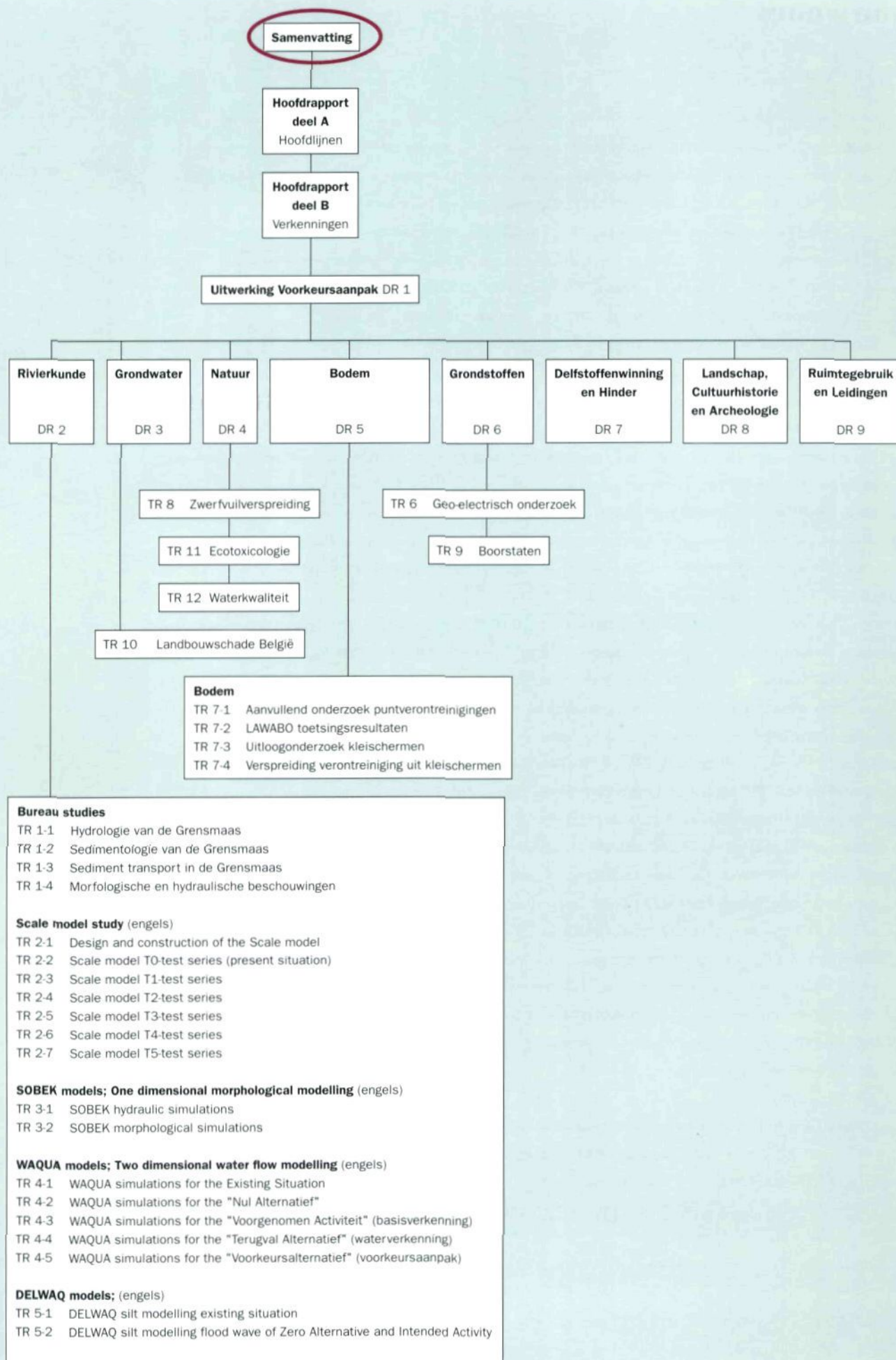


mr. J. H. Huurman

hoofdrapport

deelrapporten

technische rapporten



Inhoudsopgave

1	GROEN VOOR GRIND - EEN TOT DE VERBEELDING SPREKEND INITIATIEF	7
1.1	Herstel van de natuurlijke rivierdynamiek	7
1.2	Basisprincipes van het inrichtingsconcept	7
1.3	Een nieuwe invalshoek: beperking van de wateroverlast	7
2	AANLEIDING VOOR HET MAKEN VAN EEN MILIEU-EFFECTRAPPORT	10
2.1	De m.e.r.-plicht	10
2.2	Een paraplu: het Streekplan Grensmaas	10
3	HET MER-PROCES. STAPSGEWIJZE VERBETERING VAN DE ONTWERPCONCEPTEN	11
3.1	Het instrument m.e.r.	11
3.2	De Grensmaas nagebootst	12
4	OVER DE HUIDIGE WAARDEN VAN HET PLANGEBIED	13
4.1	De rivier	13
4.2	Oppervlaktewaterkwaliteit niet optimaal	13
4.3	Huidige natuurwaarden beperkt	13
4.4	Bodemkwaliteit problematisch	14
4.5	Archeologische en historisch geografische waarden	14
4.6	Sociaal-economische functies van het Grensmaasgebied	14
4.7	Ontwikkelingen die in het gebied ook zonder de Grensmaas-plannen al spelen	15
5	DE BASISVERKENNING: EEN RUWE DIAMANT	17
6	HET SLIJPEN VAN DE RUWE DIAMANT	19
6.1	De Waterverkenning: bedding- en oeverbeschadiging en verdroging geminimaliseerd	19
6.2	De Milieuverkenning: naar een optimale situatie voor het milieu	19
6.3	De Uitvoeringsverkenning: verwerking met baggermolens	20
7	DE KARAKTERISTIEK VAN DE VOORKEURSAANPAK	21
8	EFFECTEN VAN DE VOORKEURSAANPAK	23
8.1	Effecten op de rivier	23
8.2	Effecten op de natuur	23
8.3	Effecten op landschap en cultuurhistorische waarden	25
8.4	Effecten op de milieukwaliteit	26
8.5	Effecten op sociaal-economische functies	27
9	ZIJN ER NOG AFWIJKINGEN VAN DE VOORKEURSAANPAK MOGELIJK?	30
10	LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE ACHTERAF	33

11	OP NAAR HET STREEKPLAN GRENSMAAS!	34
	11.1 Realisering vergt nog meer besluiten	34
	11.2 Een bijzonder MER	35
12	HET NULALTERNATIEF EN DE VOORKEURSAANPAK MET ELKAAR VERGELEKEN	36
13	KAARTBIJLAGE VOORKEURSAANPAK	44
	FOTOVERANTWOORDING	48

FIGUREN

1	Basisprincipes Concept Stroming	8
2	Plangebied	10
3	Schematische weergave van het MER-ontwerpproces	11
4	Ligging van de Maas en de Grensmaasvallei	14
5	Gefaseerde uitvoering	23

1 Groen voor grind - een tot de verbeelding sprekend initiatief

1.1 HERSTEL VAN DE NATUURLIJKE RIVIERDYNAMIEK

Dit Milieu-effectrapport - het MER Grensmaas - beschrijft de milieu-effecten van de uitvoering van één van de meest vergaande en tot de verbeelding sprekende inrichtingsplannen langs de Maas. Voornemen is om door middel van ondiepe ontgrondingen, waarbij grote hoeveelheden verkoopbare grind en zand gewonnen worden, het keurslijf van het rivierbed van de Grensmaas aanzienlijk te verruimen. Hierdoor kan de natuurlijke dynamiek van de rivier zich weer herstellen en de hoogwateroverlast afneemt. Over een lengte van ruim 40 km zal op deze manier een nagenoeg aaneengesloten en gevarieerd natuurgebied rond de rivier ontstaan, met bossen, struwelen en grind-eilanden waar vele planten- en diersoorten die allang uit Zuid-Limburg verdwenen zijn, zich weer kunnen vestigen. De Commissie Watersnood Maas (Commissie Boertien II) verwoordde het gewenste resultaat als: "de Maas in Limburg moet veranderen van een nukkige dame in een pulserende groene slagader".



De Allier in Frankrijk,
referentie voor de Grensmaas

1.2 BASISPRINCIPES VAN HET INRICHTINGSCONCEPT

De mogelijkheden voor natuurontwikkeling in relatie tot grindwinning langs de Limburgse Maas werden in de periode 1989-1991 reeds door de Provincie Limburg onderzocht. Dit onderzoek heeft geresulteerd in een inrichtingsconcept waarin voor de ontgroning wordt uitgegaan van de volgende drie basisprincipes (zie figuur Basisprincipes ingrepen):

- 1) stroomgeulverbreding (verbreding van het zomerbed, zodat een veel bredere bedding beschikbaar is voor de lagere Maas-afvoeren);
- 2) weerdverlaging (verlaging van de aan de nieuwe, verbrede stroomgeul grenzende terreinen); en
- 3) aanleg van kleischermen (verwerking van de vrijkomende deklaag in diepere grindwinningen).

Dit concept is uitgewerkt voor twaalf locaties langs de Grensmaas aan Nederlandse zijde. Deze visie voor het Grensmaasgebied wordt naar haar opstellers (Bureau Strooming) aangeduid als het *Concept Strooming* en is het uitgangspunt voor het MER en de planvorming.

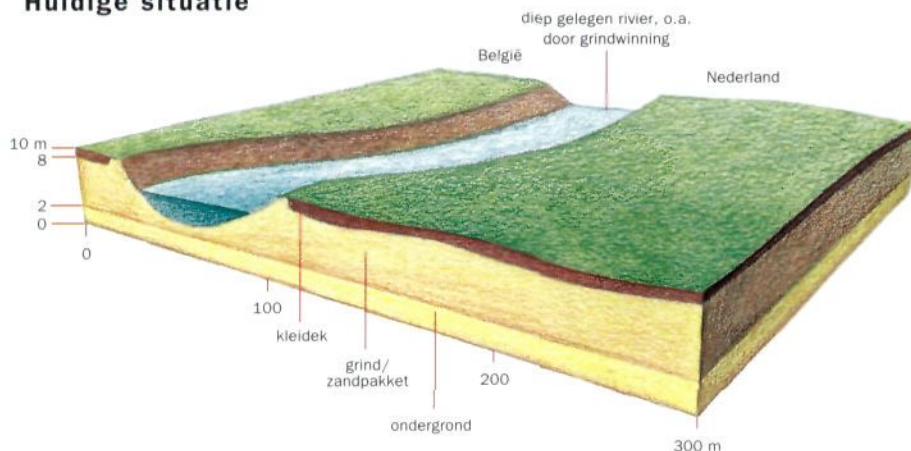
1.3 EEN NIEUWE INVALSHOEK: BEPERKING VAN DE WATEROVERLAST

Naar aanleiding van het hoogwater van december 1993 installeerde de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat de Commissie Watersnood Maas (CWM), onder leiding van dr. C. Boertien. De taak van deze commissie was advies uit te brengen over maatregelen om toekomstige wateroverlast te beperken. Uit het in december 1994 uitgebrachte advies komt naar voren dat uitvoering van het Grensmaasproject volgens Concept Strooming in belangrijke mate bijdraagt aan beperking van de

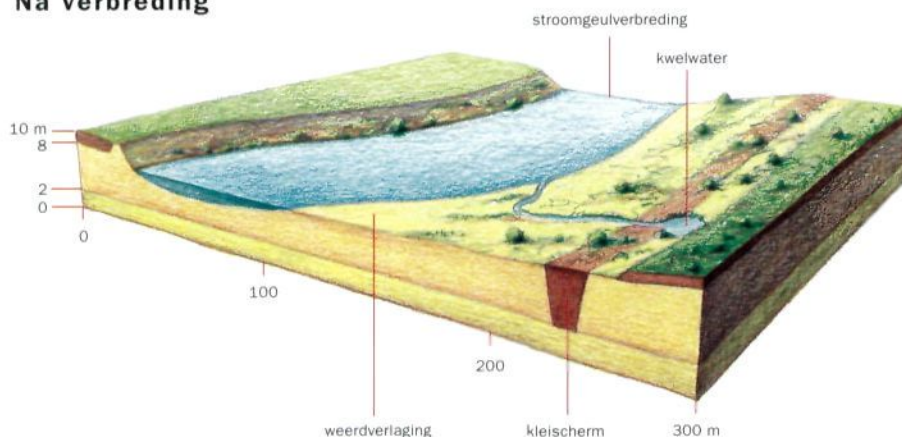


Borgharen tijdens de overstroming van december 1993

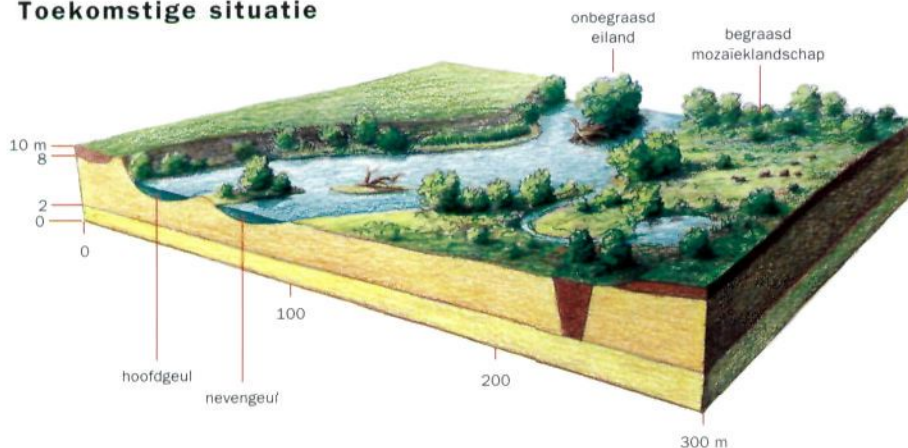
Huidige situatie



Na verbreding



Toekomstige situatie



Basisfilosofie

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

In plaats van de diepe grindwinning van het verleden, waardoor de grindgaten ontstonden, zal er in het Grensmaasgebied ondiepe grindwinning over een groot oppervlak 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.

De relatief oppervlakkige winning zal gepaard gaan met overlast zoals lawaai, stof, extra verkeer en visuele hinder. Er zal een grote inspanning worden gedaan om deze hinder te beperken. Verder wordt geprobeerd de periode dat men op één plaats aan het werk is zo kort mogelijk te houden. Rond het jaar 2005 kan al een groot deel van de werkzaamheden uitgevoerd zijn.

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.

Figuur 1

wateroverlast langs dit deel van de Maas. Het totale voorgestelde pakket aan maatregelen (strategie 2b uit het CWM-advies), waarin het Grensmaasproject werd opgenomen, koos het rijk in samenspraak met de provincie, de waterschappen en de gemeenten dan ook als de aanpak van de hoogwaterproblematiek. De wateroverlast in januari/februari 1995 leidde tot het Deltaplan grote rivieren door het kabinet. Voor de Maas betekent het Deltaplan een versnelling van de uitvoering van de plannen volgens het advies van de *Commissie Watersnood Maas*. Bescherming tegen een afvoer met een kans van eens in de 250 jaar (afvoer 3.380 m³) moet vóór het jaar 2006 bereikt zijn.

Voor het Grensmaasgebied bestaat het Deltaplan uit de volgende elementen:

- uitvoering Grensmaasproject aangevuld met rivierverruimende maatregelen aan Vlaamse zijde op een drietal locaties. Deze maatregelen moeten resulteren in lagere hoogwaterstanden;
- versnelde aanleg van kades op basis van de Deltawet grote rivieren (1995);
- 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 (1997, regeringsvoornemen) heeft het kabinet bekend gemaakt dat de realisatietermijn van de hoogwaterbeschermingsdoelstelling langs de onbedijkte Maas verschoven wordt van 2005 naar uiterlijk 2015.

Beschermingsniveau

De doelstelling van 1/250 per jaar betekent dat slechts wateroverlast ontstaat bij Maas-afvoeren die niet vaker dan gemiddeld eens in de 250 jaar voorkomen. Een kans van voorkomen van 1/250 per jaar lijkt klein, maar die kans blijft ieder jaar even groot, net zoals de kans om 6 te gooien met een dobbelsteen bij iedere worp even groot is. Als men de kans beschouwt voor een heel mensenleven, ontstaat het volgende beeld. De rivierafvoer van december 1993 bijvoorbeeld heeft een kans van voorkomen van ongeveer 1/150 per jaar. Iemand die in 1993 geboren is, heeft daarmee een kans van bijna 40% dat hij nog eens een rivierafvoer meemaakt die net zo hoog is of nog hoger dan in december 1993. De kans dat hij dat in zijn leven nog tweemaal meemaakt is bijna 10%.

2 Aanleiding voor het maken van een milieu-effectrapport

2.1 DE M.E.R.-PLICHT

De milieu-effectrapportage (m.e.r.) voor het Streekplan Grensmaas is uitgevoerd door het consortium IWACO / WL / CSO in opdracht van de initiatiefnemer Provincie Limburg, mede namens Rijkswaterstaat en het Ministerie van LNV. De m.e.r.-plichtige besluiten die voorafgaand aan de uitvoering van het voornemen genomen moeten worden, zijn:

- de aanwijzing van locaties voor de winning van grind en zand met een gezamenlijk oppervlak van circa 1000 ha;
 - de aanwijzing van locaties voor de berging van (deels) verontreinigde klei.
- Bevoegd gezag is in beide gevallen de Provincie Limburg.

2.2 ÉÉN PARAPLU: HET STREEKPLAN GRENSMAAS

Om het Streekplan Grensmaas te kunnen realiseren moet een aantal met elkaar samenhangende besluiten worden genomen. Zo moet een streekplanherziening worden doorgevoerd, omdat de gewenste ingrepen niet in overeenstemming zijn met het vigerende ruimtelijke beleid voor het Grensmaasgebied. In het verlengde hiervan moeten de winplaatsen voor delfstoffen op grond van de Ontgrondingenwet (herziening 1997) in een streekplan worden aangewezen. Voor de uitvoering van het ruimtelijke beleid wordt onder andere het instrument landinrichting ingezet. Hiertoe moet een Projectnota Landinrichting worden opgesteld. Tenslotte dienen de ideeën aangaande functietoekenning aan en beheer van de rivier op grond van de Derde Nota Waterhuishouding in een beheersplan te worden vastgelegd.

Vanwege de onderlinge samenhang is besloten de diverse besluiten onder één paraplu te brengen: het Streekplan Grensmaas. Dit plan heeft de status van streekplanherziening. De Projectnota Landinrichting wordt als bijlage in het Streekplan Grensmaas opgenomen. Met de vaststelling van het Streekplan Grensmaas wordt voor de Nederlandse zijde tevens de basis gelegd voor de uitwerking van de grensoverschrijdende Ruimtelijke Structuurvisie.

Na vaststelling van het Streekplan Grensmaas dient nog een groot aantal besluiten te worden genomen voordat tot werkelijke uitvoering van het voornemen kan worden overgegaan zoals:

- wijziging van bestemmingsplannen;
- vaststelling Landinrichtingsplan;
- aanbesteding van de uitvoering;
- verlening vergunningen en ontheffingen;
- onteigening;



Figuur 2

Plangebied



De drie initiatiefnemers van het Streekplan Grensmaas:

Provincie Limburg

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Visserij

Ministerie van Verkeer & Waterstaat

3 Het MER-proces, stapsgewijze verbetering van de ontwerpconcepten

3.1 HET INSTRUMENT M.E.R.

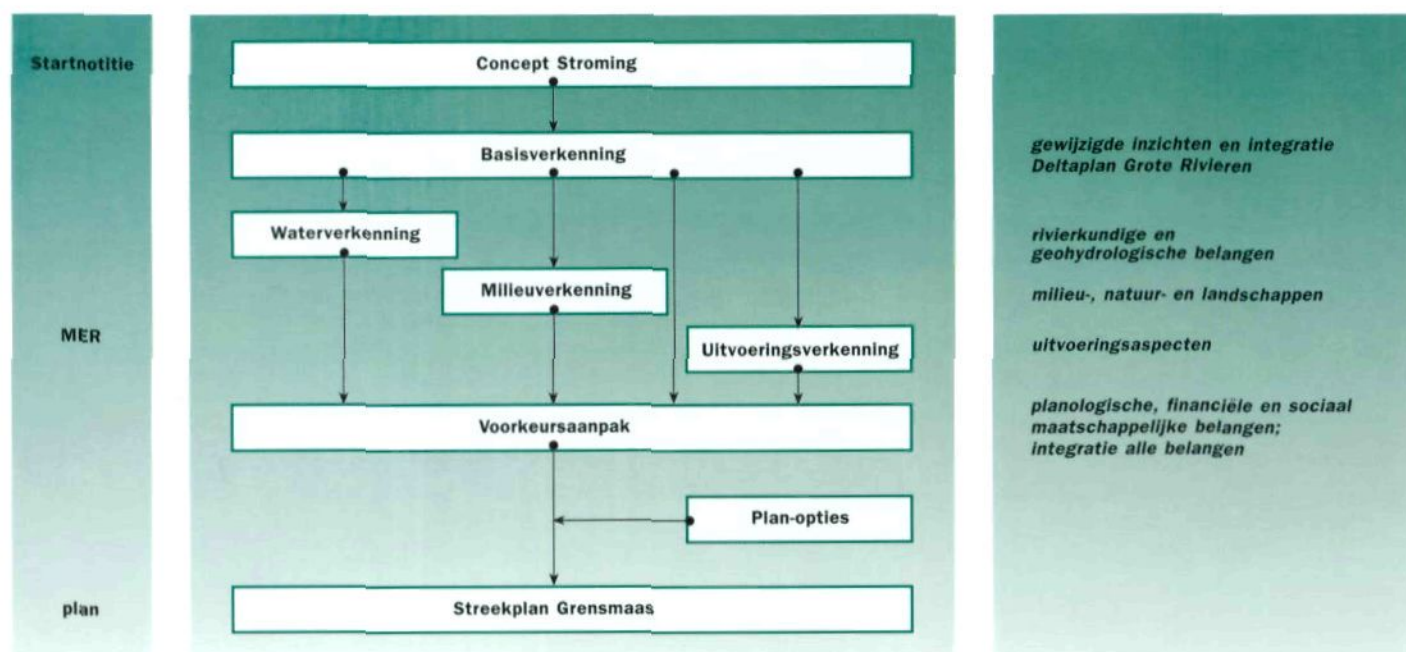
Het MER Grensmaas is een veelomvattend en complex MER, waarbij het gezichtspunt natuurontwikkeling een geheel nieuw perspectief biedt op het instrument m.e.r. Eén van de belangrijkste kenmerken van dit MER is dat de milieu-effecten op natuur en landschap niet als beperkende factor of sluitpost fungeren, maar juist richtinggevend zijn voor de verdere uitwerking van de ontwerpconcepten van het project. Immers, terwijl de grindwinning als economische motor fungeert en tevens voldaan wordt aan eisen voor de bescherming tegen hoogwater, is tegelijkertijd de ontwikkeling van een groot samenhangend natuurgebied waar natuurlijke rivierprocessen weer hun gang kunnen gaan, voor de betrokken overheden een even belangrijk hoofddoel.

Onderdeel van de milieu-effectrapportage is de verdere uitwerking van het Concept Stroming zoals beschreven in de startnotitie. Het resultaat van deze uitwerking is een Voorkeursaanpak, die is opgebouwd uit een groot aantal locatie-, inrichtings-, en uitvoeringselementen. De Voorkeursaanpak en de effecten in vergelijking met het Nul-alternatief worden beschreven in Deel A, *Hoofdlijnen*, van dit MER. De verantwoording voor de opbouw van de Voorkeursaanpak is beschreven in deel B, *Verkenningen*. Hierin zijn de "verkenningen" opgenomen die hebben geleid tot de Voorkeursaanpak. Binnen de verkenningen zijn mogelijke varianten van de ingrepen in beeld gebracht en zijn de bijbehorende milieu-effecten beschreven. De verkenningen zijn geen uitvoerbare plan-alternatieven, omdat zij niet voldoen aan alle voorwaarden die door beleid, wet- en regelgeving aan het voornemen worden gesteld, of omdat ze niet alle aspecten van het voornemen omvatten. Om deze reden wordt in het MER uitsluitend gesproken van verkenningen.

- *Basisverkenning*: Concept Stroming zoals beschreven in de startnotitie met enkele aanpassingen die te maken hebben met de integratie van het Deltaplan grote rivieren, nieuwe inzichten op basis van onderzoek.
- *Waterverkenning*: uitgaande van de resultaten van de Basisverkenning zijn varianten in beeld gebracht waarbij géén ongewenste rivierkundige effecten en minimale grondwater-effecten optreden.
- *Milieuverkenning*: uitgaande van de resultaten van de Basisverkenning zijn vanuit milieuoogpunt (hinder, landschap, natuur, bodemverontreiniging) gunstig geachte varianten in beeld gebracht.
- *Uitvoeringsverkenning*: op basis van reacties uit het ontgrondend bedrijfsleven zijn vanuit kosten- en technisch oogpunt mogelijke varianten voor de uitvoering in beeld gebracht.

Figuur 3

Schematische weergave van het
MER-ontwerpproces



3.2 DE GRENSMAAS NAGEBOOTST

Het plan om de natuurlijke dynamiek van de Grensmaas aanzienlijk te vergroten door middel van grindwinning is een bijzondere uitdaging, gezien vanuit rivierbeheersperspectief. Immers, de Grensmaas is een van nature sterk beweeglijke rivier, waarvan de rivierkundige wetmatigheden maar zeer beperkt bekend waren, aangezien de rivier reeds tientallen jaren volledig is vastgelegd. De risico's dat de natuurlijke processen bij dergelijke ingrijpende maatregelen als het loslaten van de loop van het zomerbed, voor het rivierbeheer moeilijk meer in de hand te houden zouden zijn, waren dan ook buitengewoon moeilijk in te schatten. Voor dit MER is daarom uitgebreid onderzoek gedaan om de leemten in kennis en inzicht in de rivierkundige processen op afdoende wijze aan te vullen. Met name de inrichting van een geavanceerd groot schaalmodel van een gedeelte van de Grensmaas heeft in grote mate bijgedragen aan het inzicht. Hoewel in dit schaalmodel niet exact de maatregelen van de Voorkeursaanpak zoals die in het betreffende Grensmaatraject worden voorzien, zijn gesimuleerd, heeft het schaalmodel een schat aan gegevens opgeleverd over het gedrag van de Grensmaas bij het verbreden van het zomerbed en het verlagen van de weerden onder uiteenlopende afvoerstandigheden. Deze gegevens zijn vervolgens gebruikt om de rekenkundige modellen van waterbeweging en riviermorfologie van voldoende betrouwbare randvoorwaarden te voorzien.



Het schaalmodel van het
Waterloopkundig Laboratorium

4 Over de huidige waarden van het plangebied

De huidige situatie in het Grensmaasgebied, voor zover dit gebied mogelijk door de ingrepen direct of indirect beïnvloed wordt, is voor dit MER uitgebreid in kaart gebracht. Waar nodig is aanvullend veld- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd voor de bepaling van de dikte en kwaliteit van de deklaag, de inventarisatie van puntverontreinigingen, het mogelijk voorkomen van archeologische vindplaatsen en het in kaart brengen van bestaande hinderbronnen. Tenslotte is er een aanvullend grondwateronderzoek uitgevoerd in Vlaanderen.

4.1 DE RIVIER

De Maas is een regenrivier die grote hoeveelheden neerslagwater uit vooral Frankrijk en België snel naar zee afwatert. Van oudsher heeft de mens geprobeerd de Maas in haar bedding vast te leggen. Tal van ingrepen hebben er toe geleid dat de rivier nu diep in het landschap is ingesneden en een weinig aantrekkelijk, gekanaliseerd uiterlijk biedt. Tussen Maastricht en Maasbracht vormt ze de grens tussen Nederland en België; deze is gerelateerd aan de Thalweg, de lijn die de diepste punten van de rivier met elkaar verbindt.

In het kader van het Deltaplan grote rivieren zijn er in 1995 en 1996 kades rond de dorpen aangelegd die een bescherming bieden tegen een afvoer met een kans van voorkomen van eens in de 50 jaar (ongeveer $2770 \text{ m}^3/\text{s}$). Vóór de aanleg van de kades krijgen de dorpen Borgharen en Itteren al wateroverlast bij een afvoer van 2000 m^3 .

4.2 OPPERVLAKTEWATERKWALITEIT NIET OPTIMAAL

In de oppervlaktewaterkwaliteit van de Maas zijn vooral de zuurstofhuishouding, eutrofiëring en de aanwezigheid van toxische stoffen zorgelijk. De ontwikkeling van de meeste levensgemeenschappen zal hierdoor niet wezenlijk verhinderd worden, maar de terugkeer van zeldzame en voor vervuiling gevoelige dier- en plantesoorten in deze levensgemeenschappen wordt hierdoor wel degelijk belemmerd. De waterkwaliteit in de Grensmaas wordt in belangrijke mate bepaald door de kwaliteit van het uit België toestromende Maaswater. Tijdens overstromingen wordt veel zwerfvuil afgezet.

4.3 HUIDIGE NATUURWAARDEN BEPERKT

De ecologische betekenis van de Grensmaas in de huidige situatie is beperkt. Dit wordt onder meer veroorzaakt door de morfologische, hydrologische en milieuhygiënische beïnvloeding van het gebied door de mens. De kenmerkende rivier-ecotopen zijn thans nauwelijks aanwezig, en de bij een grindrivier horende rijke aquatische levensgemeenschappen zijn bijzonder verarmd.

Het betreft relictten of, in de meeste gevallen, eerste ontwikkelingsstadia van natuurlijke ecotopen en levensgemeenschappen. In het Grensmaasgebied komen

Karakteristiek van de Maas

De Maas is een regenrivier; de hoeveelheid kort van te voren opgetreden neerslag in het Franse en Waalse deel van het stroomgebied (figuur 4) bepaalt in sterke mate de grootte van de waterafvoer. De terreinomstandigheden in met name de Franse en Belgische Ardennen zijn zodanig dat de rivier zeer snel op neerslag reageert en daarmee sterke afvoerfluctuaties kent. De gemiddelde afvoer van de Maas bij Maastricht bedraagt ca. $230 \text{ m}^3/\text{sec}$ met in het algemeen tijdens de winter hogere waarden (gemiddeld $450 \text{ m}^3/\text{sec}$ in januari/februari) en in de zomer lagere waarden (gemiddeld $75 \text{ m}^3/\text{sec}$ in augustus/september). In extreem droge zomerse perioden komen er afvoeren voor van zo'n $25 \text{ m}^3/\text{sec}$. Als dergelijke rivierafvoeren langer aanhouden kunnen er problemen optreden in de watervoorziening voor de landbouw en het gebruik van Maaswater als koelwater. Ook kunnen waterbesparende maatregelen het schutten de scheepvaart hinderen en kan er schade optreden aan de natuur in en langs de Maas. In extreem natte perioden is er sprake van wateroverlast door een buiten de oevers tredende rivier. Reeds bij afvoeren van omstreeks $1500 \text{ m}^3/\text{sec}$ begint op sommige plaatsen in het Grensmaasgebied de rivier al buiten het zomerbed te treden en spreken we van een hoogwater.

De Maas vormt tussen Smeermaas en Maasbracht de grens met België en wordt gekenmerkt als een vrij afstromende rivier over een grindbedding met een sterk verval van ca. $0,5 \text{ m}/\text{km}$. Dit is voor Nederland een unieke situatie, temeer daar stuwinvloeden over een lengte van ca. 45 km ontbreken en de rivier onbevaarbaar is. Ingrepen uit het verleden hebben ertoe geleid, dat de rivier nu diep in het landschap is ingesneden en een weinig aantrekkelijk, gekanaliseerd uiterlijk biedt.

voorts cultuurgebonden natuurwaarden voor, zoals hoogstamboomgaarden en meidoornhagen.

4.4 BODEMKWALITEIT PROBLEMATISCH

Bodemverontreiniging in het Maasdal is geen probleem van vandaag of gisteren. Al eeuwenlang is de Maas gebruikt als openbaar riool waarop vrijelijk huishoudelijk, industrieel en mijnbouwkundig afval kon worden geloosd. Deze lozingen 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.

In de gebieden waar stroomgeulverbreding is gepland blijkt de bodem op grotere diepten op veel plaatsen sterk te zijn verontreinigd. Dit is met name het geval op die plaatsen waar voormalige Maasbeddingen als gevolg van waterstaatkundige ingrepen in de 19e eeuw versneld zijn dichtgeslibd. In de gebieden met weerdverlaging en kleischermen is het ernstig verontreinigde pakket minder dik, tot maximaal 50 cm. Op grotere diepten is op deze plaatsen matig, maar vooral licht verontreinigde grond aangetroffen en op verschillende plaatsen zelfs geheel schone grond. Volgens de Wet Bodembescherming is de verontreiniging van de bovengrond ter plaatse van de gebieden met stroomgeulverbreding dermate ernstig dat er strikt genomen sprake is van zowel een "saneringsnoodzaak", als een "saneringsurgentie". Echter gezien de omvang van de verontreiniging zal sanering (voorlopig) niet plaatsvinden.

Naast de diffuse bodemverontreiniging die is veroorzaakt door afzetting van verontreinigd rivierslib is er in het plangebied tevens sprake van puntverontreinigingen, die verschillende oorzaken hebben, zoals het legaal of illegaal storten van afvalstoffen in groeves en ontgrondingen, het dempen van waterlopen, en bodemverontreiniging op bedrijfsterreinen.

4.5 ARCHEOLOGISCHE EN HISTORISCH GEOGRAFISCHE WAARDEN

Het Maasdal vormt al vele duizenden jaren lang een aantrekkelijke vestigingsplaats voor de mens. Hiervan getuigen belangrijke archeologische vindplaatsen op laagterrassen in de Grensmaaslocaties Borgharen en Itteren, en een archeologisch zeer rijk gebied in het laagterras nabij de Grensmaaslocaties Grevenbicht en Koeweide. Historisch geografisch zijn vooral de laagterrassen van belang.

4.6 SOCIAAL-ECONOMISCHE FUNCTIES VAN HET GRENSMAASGEBIED

Landbouw

Agrarische bedrijven hebben in het plangebied in totaal 1.690 hectare landbouwgrond in gebruik. Het grondgebruik is hoofdzakelijk bouwland. De huidige verkaveling van het gebied laat landbouwkundig te wensen over. De hoofdberoepsbedrijven hebben gemiddeld meer dan 12 kavels per bedrijf. Het aantal hoofdberoepsbedrijven



Figuur 4

Ligging van de Maas en de Grensmaasvallei



Verontreiniging van de deklaag met door de Maas aangevoerd kolengruis (Geule aan de Maas, speciewin-
gebied ten behoeve van de kadeaanleg)

met een produktieomvang die voldoende perspectief biedt, ligt in het gebied onder het gemiddelde van Zuid-Limburg.

Recreatie

Recreatie speelt in het gebied een beperkte rol in de vorm van wandelen, fietsen, sportvissen en kanoën.

Delfstoffenwinning

Aan de Nederlandse zijde van de Grensmaas worden thans op twee plaatsen oppervlakte-delfstoffen gewonnen, bij Meers (grind) en in het Trierveld bij Koe-weide (klei). Aan de Vlaamse zijde van de Grensmaas worden momenteel in de Bichterweerd en bij Negenoord nog grind en zand gewonnen.

Grondwaterwinning

In het gebied vinden op verschillende plaatsen grondwateronttrekkingen plaats voor drinkwater- of industriewaterwinning. De belangrijkste drinkwaterwingebieden in of nabij het plangebied liggen bij Roosteren en Itteren/Borgharen aan Nederlandse zijde, en bij Eisdén/Meeswijk aan Vlaamse zijde.

4.7 ONTWIKKELINGEN DIE IN HET GEBIED OOK ZONDER DE GRENSMAASPLANNEN AL SPELEN

Om een zinvolle vergelijking te kunnen maken tussen de effecten van de voorgenomen ingrepen en de situatie in het plangebied wanneer de voorkeursaanpak niet wordt uitgevoerd, geeft het MER niet alleen een beschrijving van de huidige situatie, maar geeft dit tevens - voor zover mogelijk - inzicht in de autonome ontwikkelingen die in de komende 10 à 20 jaar verwacht mogen worden, zonder uitvoering van de rivierverruimende maatregelen. De huidige situatie, aangevuld met de autonome ontwikkelingen, vormen samen het Nul-alternatief.

De belangrijkste autonome ontwikkelingen in het Grensmaasgebied zijn:

- De *kades* die in het kader van de Deltawet grote rivieren zijn aangelegd zijn berekend op een overstromingskans van 1/50 per jaar. Als de Voorkeursaanpak niet zou worden uitgevoerd zullen de kades (over een lengte van 34 km) extra moeten worden verhoogd om te komen tot een beschermingsniveau van 1/250.
- In de *waterkwaliteit* is een geleidelijke verbetering te verwachten als gevolg van nationaal beleid in België (m.n. Wallonië) en van internationale afspraken. Dit zal ook leiden tot een langzame verbetering van de slibkwaliteit van het sediment dat in het gebied wordt afgezet.
- Aan het Grensmaasgebied is, onafhankelijk van de Grensmaasplannen reeds 600 ha *RBON-gebied* (Regeling Beheersovereenkomsten en Natuurontwikkeling) toegewezen, waarin in de komende 10 à 20 jaar gronden verworven worden of beheersmaatregelen afgesproken, om natuurontwikkeling te bevorderen.
- Voorts zal in het kader van het programma Zalm-2000 bij de stuw van Borgharen een *vispassage* worden aangelegd, die met name de populaties van trekvis (aals en zalm-achtigen) in de Maas ten goede zal komen.
- Op een vijftal locaties in het Grensmaasgebied is *bodemsanering* van puntverontreinigingen in voorbereiding. Diffuse verontreiniging wordt voorts nog niet verwijderd.



Hoogstamboomgaarden behoren bij de cultuurgebonden natuurwaarden in het Grensmaasgebied



Speciewinning ten behoeve van de kadeaanleg in 1996 in Borgharen

- Op grond van de te verwachten ontwikkelingen in de *landbouw* zal, ook zonder uitvoering van de Grensmaasplannen de landbouwsector in het gebied met 800 à 1000 ha inkrimpen.
- In het Grensmaasgebied zijn reeds gebieden aangewezen voor de regionale *grind- en industriezandwinning* bij Meers en Aan de Maas.
- Als gevolg van de geplande uitbreiding van de industrieterreinen DSM-Graatheide en Holtum-Noord en de aanleg van de Oost-West Baan zal de hinder toenemen.



In het kader van het programma zalm-2000 zal bij de stuw van Borgharen een vispassage worden aangelegd

5 De Basisverkenning: een ruwe diamant

De Basisverkenning vormt de eerste uitwerking van het Concept Stroming, zoals omschreven in de startnotitie voor dit MER, en is als zodanig als startpunt voor het ontwerpproces gehanteerd. De belangrijkste ingrepen van het project zijn het vormgeven van de rivier door middel van stroomgeulverbreding en weerdverlaging, het aanleggen van kleischermen en het realiseren van onvergraven natuurgebied (figuur 1), volgens Concept Stroming. Op grond van gewijzigde inzichten, nieuwe gegevens en uitvoering van de Deltawet grote rivieren is hierop een aantal wijzigingen doorgevoerd, waarvan de belangrijkste zijn:

- integratie van de drie Vlaamse winlocaties en van de kades die in het kader van de Deltawet grote rivieren zijn aangelegd;
- verbreding van de stroomgeulverbreding bij Itteren en Koeweide;
- afwerking van het kleischerm op maaiveldniveau in plaats van aanleg van een plas ten oosten van de Ruitersdijk bij Schipperskerk (locatie Koeweide);
- toevoeging van een kleiberging op Bosscherveld.

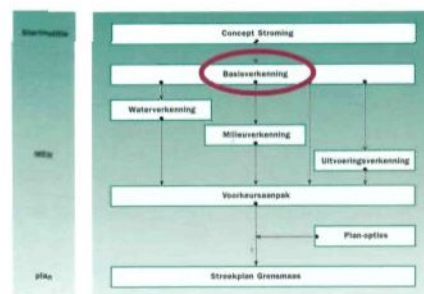
Uitvoering van de Basisverkenning leidt met name tot onaanvaardbaar grote effecten voor het rivierbeheer. Enorme erosie zou gaan optreden in de nauwere delen van de Grensmaas die na de geplande stroomgeulverbreding overblijven: de zogenoemde flessenhalzen. De kans op verplaatsing van de Thalweg tot buiten het huidige zomerbed is op veel plaatsen aanwezig. De sterkste verplaatsingen zijn te verwachten in de brede stroomgeulverbredingen bij Itteren en Koeweide en in nevengeulen. Zo zal ter hoogte van Maasband bij een afvoer van 100 m³/s het meeste water via de nevengeul stromen. Hierdoor zal het diepste deel van de rivier zich naar het oosten verplaatsen: hiermee zou het dorp aan de Vlaamse zijde van de Maas komen te liggen. Wel wordt overal het vereiste beschermingsniveau tegen wateroverlast gehaald.

Ten einde reeds in 2006 het beschermingsniveau van 1/250 te bereiken wordt de Voorkeursaanpak gefaseerd uitgevoerd. Tot 2006 ligt de prioriteit bij stroomgeulverbreding.

Zo'n 12 à 18 graafmachines en circa 60 vrachtwagens zullen zich in een periode van 12 jaar langzaam door het gebied verplaatsen en enorme hoeveelheden grond verzetten. De hinder die hierdoor optreedt is op een groot aantal plaatsen onaanvaardbaar omdat de wettelijk gestelde grenzen voor geluidhinder worden overschreden.

Behalve negatieve effecten op bestaande natuur, zijn in de Basisverkenning ook positieve effecten te verwachten. Er wordt een natuurontwikkelingsgebied met een oppervlakte van ±1350 ha gerealiseerd (incl. Vlaamse locaties en waterwingebied Roosteren, excl. rivier). Dynamische omstandigheden zullen leiden tot pioniervegetaties, ruigten en bos. De ecotoop-verdeling is duidelijk beter dan in de huidige situatie, maar bereikt niet het streefbeeld. De afzonderlijke locaties staan echter niet overal met elkaar in verbinding waardoor ecologische barrières ontstaan; hierop is verdere optimalisatie mogelijk.

De effecten van de Basisverkenning zijn op een aantal grondwatergerelateerde belangen negatief. Zo treedt er aanzienlijke landbouwschade op door verdroging,



Zonder het nemen van hinderbeperkende maatregelen zal er op veel plaatsen ernstige overlast ontstaan

aan Nederlandse en aan Vlaamse zijde. Ook zal een aantal grondwateronttrekkingen negatieve effecten ondervinden van de grondwaterstandsveranderingen.

Uitvoering van de riviervverbreding gaat ten koste van aardkundige, archeologische waarden en historisch geografische waarden in het gebied. De belangrijkste knelpunten doen zich voor op de locaties Ifteren, Borgharen, Nattenhoven en Koeweide.

Door de uitvoering van de Basisverkenning zal de bodemkwaliteit in het gebied aanzienlijk verbeteren. Doordat de verontreinigde klei die in de huidige situatie over een groot oppervlak verspreid in het gebied ligt geconcentreerd wordt geborgen in kleischermen, neemt de kans op verspreiding van de verontreinigde klei via het oppervlaktewater aanzienlijk af. Wel is de kans aanwezig dat in de klei aanwezige verontreinigingen zonder speciale maatregelen, op termijn zich via het grondwater zullen verspreiden.

6 Het slijpen van de ruwe diamant

Een verdere uitwerking van de Basisverkenning - het bijslijpen van de ruwe diamant - leidt uiteindelijk tot de Voorkeursaanpak. Dit proces wordt hieronder beschreven.

6.1 DE WATERVERKENNING: BEDDING- EN OEVERBESCHADIGING EN VERDROGING GEMINIMALISEERD

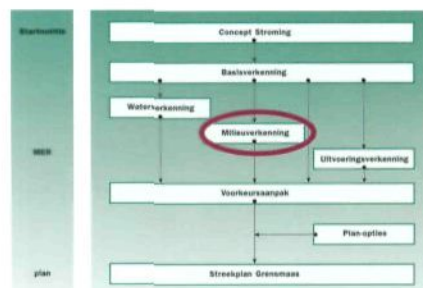
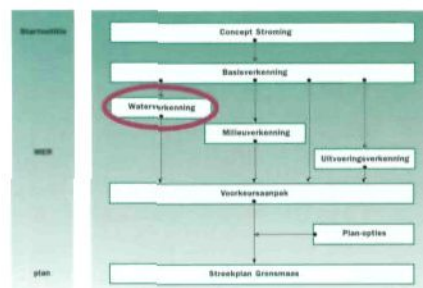
De Waterverkenning is gedefinieerd als de plan-uitwerking, waarbij géén ongewenste rivierkundige effecten en minimale geohydrologische effecten optreden. Voor de uitwerking van de Waterverkenning is door middel van modelonderzoek geanalyseerd welke rivierkundige en geohydrologische effecten uit de Basisverkenning resulteren. Daarna is in overleg met de initiatiefnemer vastgesteld welke rivierkundige effecten als ongewenst moeten worden beschouwd en in hoeverre de geohydrologische effecten moeten worden geminimaliseerd. Vervolgens is bepaald welke wijzigingen in de Basisverkenning moeten worden aangebracht om deze effecten op te heffen, respectievelijk tegen te gaan.

Door een deel van de stroomgeulverbreding om te zetten in weerdverlaging wordt de bodemerrosie in nauwe delen (flessenhalsen) tegengegaan. Lokaal worden oevers en bedding verstevigd en wordt er minder diep ontgraven in de stroomgeul. Hiermee wordt ook de Thalweg vastgehouden. De stuw en overlaat bij Borgharen wordt aangepast, zodat deze zich weer in een stabiele situatie bevinden. De capaciteit van de nevengeulen bij Maasband en Visserweert wordt beperkt, zodat de Thalweg zich op deze locaties niet naar de nevengeulen verplaatst. De kleischermen worden met een verdiepte strook aangelegd, waardoor een opstuwend effect van het grondwater ontstaat en de schade aan natuur, landbouw en grondwaterwinningen aanzienlijk wordt beperkt. De ingrepen volgens de Waterverkenning leiden, bij aanvaardbare effecten voor rivierbeheer en grondwaterhuishouding, nog tot aanzienlijke geluidshinder, milieu-effecten als gevolg van de grote hoeveelheden vervuilde specie, en een niet optimale situatie voor natuur en landschap.

6.2 DE MILIEUVERKENNING: NAAR EEN OPTIMALE SITUATIE VOOR HET MILIEU

De Milieuverkenning geeft de plan-uitwerking, waarbij de meest gunstige situatie voor het milieu wordt bereikt. Deze wordt benaderd vanuit vier gezichtshoeken.

- *natuur*, waarbij door uitbreiding van het areaal van de verschillende te realiseren ecotopen en uitbreiding van de ecologische verbindingzones de natuurontwikkelingspotenties worden gemaximaliseerd;
- *landschap*, waarbij door aanpassingen in de omgrenzing van de ontgrondingslocaties de aantasting van bestaande aardkundige, archeologische en cultuurhistorisch waardevolle landschapselementen en gebiedsdelen tot een minimum wordt beperkt;
- *kleiberging*, waarbij op grond van nader onderzoek de voor het milieu, gegeven



de omstandigheden, meest gunstige combinatie van locatiekeuze en inrichting van de kleibergingen is gekozen;

- *hinder*, waarbij de hinder voor mens en milieu tijdens de uitvoeringsfase tot een minimum wordt beperkt (bijvoorbeeld door logistieke aanpassingen en de inzet van geluidsarm materieel en mobiele transportbanden).

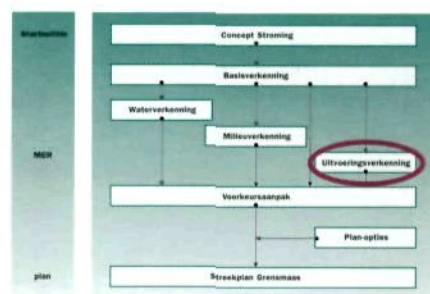
De ingrepen volgens de Milieuverkenning leiden inderdaad tot een minimum aan negatieve milieu-effecten bij een zo groot mogelijk profijt voor natuur en landschap. Omdat geen rekening is gehouden met de ligging van de Thalweg, met erosie van oevers en bedding, en met grondwatereffecten (verdroging, en effecten drinkwaterwinning Roosteren), kan ook de Milieuverkenning niet als volwaardig alternatief beschouwd worden.

6.3 DE UITVOERINGSVERKENNING: VERWERKING MET BAGGERMOLENS

In de Uitvoeringsverkenning worden alternatieve verwerkingsmethoden onderzocht. In tegenstelling tot de 'droge verwerking' met behulp van vaste en semi-mobiele verwerkingsinstallaties wordt in de uitvoeringsverkenning uitgegaan van 'natte verwerking' met behulp van baggermolens. Er zijn twee varianten uitgewerkt:

- *Ringdijkenvariant*: Rondom de twee grootste kleischermen bij Itteren en het Trierveld worden ringdijken aangelegd waardoor tijdelijke verwerkingsbasis ontstaan in open verbinding met het Julianakanaal. Al het toutvenant uit het gebied wordt naar de twee bassins gebracht waar het met baggermolens wordt verwerkt en per schip wordt afgevoerd.
- *Maasplassenvariant*: Al het toutvenant wordt - zonder voorbewerking - per schip naar het Maasplassengebied in Midden Limburg vervoerd. Hier wordt het gestort in de Maasplassen zodat het opnieuw kan worden opgebaggerd en verwerkt met baggermolens. De afgraving en transport in het Grensmaasgebied wijkt niet af van de Basisverkenning, Milieuverkenning en de Waterverkenning.

De eindsituatie van beide varianten is gelijk aan de eindsituatie van de overige verkenningen. De milieu-effecten tijdens de uitvoering zijn echter aanzienlijk. Bij de ringdijkenvariant is er sprake van een forse toename van de hinder, grondwaterstandsverhoging en aantasting van het landschap. Verwerking in het Maasplassengebied zal ter plekke tot een grote toename van de hinder leiden.

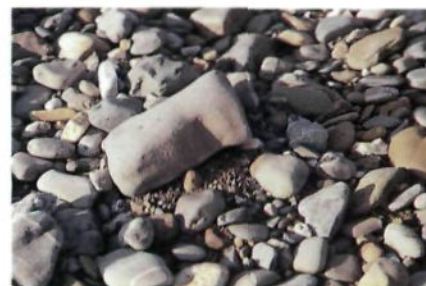
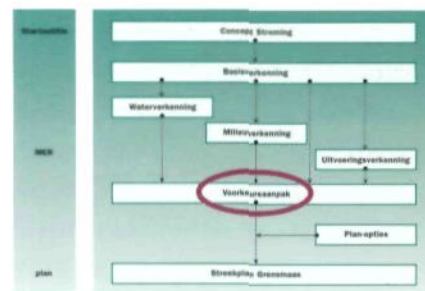


7 De karakteristiek van de Voorkeursaanpak

De verkenningen leveren de bouwstenen voor de Voorkeursaanpak. Aan de selectie van de bouwstenen ligt een aantal ontwerpcriteria ten grondslag. Om te voldoen aan wettelijke regels en normen en zoveel mogelijk tegemoet te komen aan geldende beleidsuitgangspunten, zijn voor het ontwerp van de Voorkeursaanpak de volgende criteria gehanteerd:

- 1) de doelstellingen van het project moeten worden gehaald, dat wil zeggen:
 - winning van tenminste 35 miljoen ton grind voor de nationale behoefte;
 - beschermingsniveau van tenminste 1/250 voor de door kaden omgeven gebiedsdelen vóór 2006;
 - realisatie van tenminste 1000 ha natuurontwikkelingsgebied;
- 2) het ontwerp moet financieel beheersbaar zijn. De opbrengsten van grondstoffen dienen in belangrijke mate bij te dragen aan de financiële dekking van het project;
- 3) het ontwerp moet afgestemd zijn op de Vlaamse planvorming;
- 4) het ontwerp moet planologisch inpasbaar zijn, of, met andere woorden: het project moet afgestemd zijn op andere functies in het plangebied of de nabije omgeving daarvan, bestaande bebouwing wordt gespaard;
- 5) de verwachte verdeling van ecologische landschapseenheden (ecotopen) in het gebied na uitvoering van de ingrepen mag niet in belangrijke mate afwijken van de verdeling uit het Concept Stroming;
- 6) de morfologische dynamiek van de rivier moet worden geoptimaliseerd, onder de voorwaarde dat:
 - verbindingswegen, kaden, bebouwing, brughoofden en pijlers door erosie van de bedding en oevers niet in gevaar wordt gebracht;
 - aantasting van Vlaamse kades en oevers daar waar dit gezien het Vlaamse beleid ongewenst is, moet worden voorkomen;
 - bebouwing door verplaatsing van de Thalweg niet aan de andere kant van de hoofdstroom komt te liggen;
- 7) gegeven bovenstaande voorwaarden moeten de mogelijkheden voor natuurontwikkeling worden gemaximaliseerd en negatieve effecten op natuur, landschap, ruimtegebruik(smogelijkheden) en milieukwaliteit worden geminimaliseerd; specifiek dient daarbij de aandacht uit te gaan naar:
 - behoud en versterking bestaande natuurwaarden in het plangebied en omgeving, onder meer door ruimtelijke aaneensluiting van gebieden met vergraven en onvergraven natuurontwikkeling;
 - behoud archeologische, historisch-geografische en aardkundige waarden;
 - minimalisatie hinder door geluid- en stofproductie;
 - minimalisatie (negatieve effecten van) bodemverontreiniging;
 - minimalisatie (negatieve effecten van) grondwaterstandswijzigingen.

Uit de verkenningen zijn steeds de voor het milieu meest gunstige mitigerende maatregelen overgenomen in de Voorkeursaanpak. Hiermee kan de Voorkeursaanpak tevens beschouwd worden als het "meest milieuvriendelijk alternatief" (MMA). Vrijwel alle elementen van de Milieuverkenning die negatieve milieu-effecten minimaliseren of



Een deel van de grove grindfractie wordt teruggestort om erosie in flessenhalzen tegen te gaan



Het ontbreken van oeverversterking vergroot morfologische dynamiek

kansen voor natuur en landschap verhogen zijn in de Voorkeursaanpak overgenomen. Daarnaast zijn de maatregelen om onaanvaardbare erosie in de hand te houden overgenomen uit de Waterverkenning. Voorts zijn enkele kleinere wijzigingen in de begrenzing en omvang van de ontgrondingslocaties en kleibergingen opgenomen.

Gelet op het aantal verwachte negatieve milieueffecten en de verwachte geringe maatschappelijke aanvaardbaarheid is de Ringdijkenvariant niet overgenomen in de Voorkeursaanpak. Voor de Maasplassenvariant zijn de negatieve effecten beperkt tot hinder. De aanvaardbaarheid van deze aanpak is nog niet duidelijk, mede doordat nog nader onderzoek en overleg met belanghebbenden nodig is naar deze variant. Vanuit dat perspectief is ook deze variant niet in de Voorkeursaanpak.

Fasering

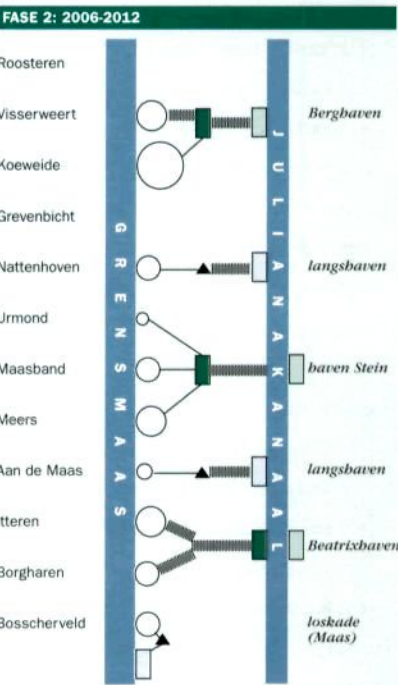
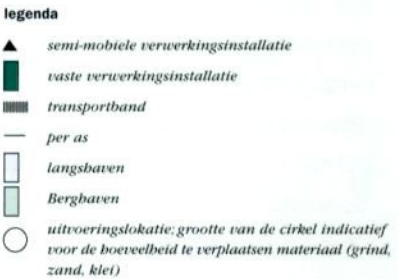
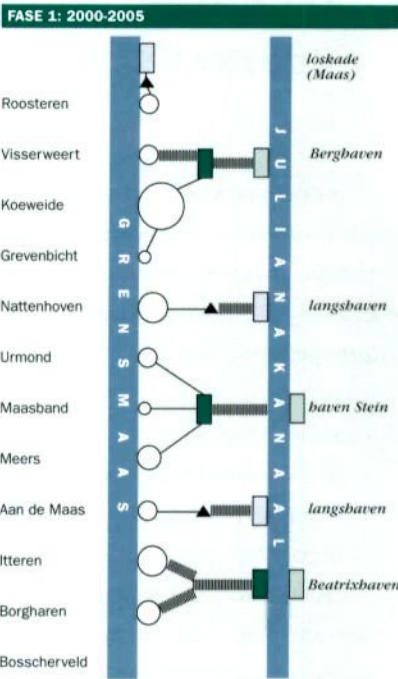
Uit diverse analyses is naar voren gekomen dat integrale uitvoering van het project voor 2006 niet mogelijk is. Logistieke beperkingen, afzetmogelijkheden voor grind en benodigde voorbereidingstijd zijn hiervan de oorzaak. Teneinde toch voor het jaar 2006 een beschermingsniveau tegen overstromingen van 1/250 jaar te kunnen realiseren, wordt het project zodanig gefaseerd, dat de ingrepen met het grootste waterstandsverlagende effect het eerst worden uitgevoerd. Dit levert een indeling in twee fasen op, te weten:

- fase 1 (2000 t/m 2005): uitvoering stroomgeulverbreding met daaraan gerelateerde kleiberging;
- fase 2 (2006 tot in 2012): uitvoering van de rest van het project.

De Vlaamse locaties zullen in zijn geheel in fase 1 worden uitgevoerd.

Per locatie gaan fase 1 en fase 2 direct in elkaar over; het zal niet zo zijn dat op een locatie de winwerkzaamheden gedurende een jaar of meer volledig stil komen te liggen. Uitgangspunten voor de tweede fase zijn dat het project zo snel mogelijk wordt uitgevoerd. Doordat sommige locaties eerder en andere later gereed zijn kan de grindwinning geleidelijk worden afgebouwd.

De planning van de winwerkzaamheden is gebaseerd op een zo doelmatig mogelijke inzet van materieel. Bovendien is er vanuit gegaan dat de opslag van klei en toutvenant tot een minimum moet worden beperkt en dat het jaarlijkse grindaanbod uit het Grensmaasgebied niet leidt tot spanningen op de nationale grindmarkt. In de planning is gezorgd voor een zo gelijkmatig mogelijke spreiding van het aanbod in de tijd.



Figuur 5

Gefaseerde uitvoering

8 Effecten van de Voorkeursaanpak

8.1 EFFECTEN OP DE RIVIER

De belangrijkste rivierkundige effecten van de Voorkeursaanpak zijn:

- Een beperkte maar uitgesproken dynamiek in de rivier. In riviermorphologisch opzicht geldt dat een natuurlijke rivier in het algemeen in haar smalle delen diep zal zijn en in haar brede delen ondiep. De Grensmaas kan in de Voorkeursaanpak, door allerlei beperkingen langs de oevers, niet vormgegeven worden volgens dit natuurlijke rivierbeeld. Er zullen bredere en smallere delen in de Grensmaas ontstaan, waarbij de laatste als flessenhalzen werken. De rivier zal trachten een evenwichtssituatie tot stand te brengen door in de flessenhalzen te eroderen, en in de bredere delen het geërodeerde sediment weer te deponeren.
- De aanleg in de flessenhalzen van oeverbeschermingen om een voldoende veilige situatie te bieden voor de bestaande infrastructuur en bebouwing over ruim 18 km, en lokale beveiliging van de rivierbedding (over 3 km) tegen te sterke uitschuring.
- Een morfologische dynamiek die beperkt is: de morfologische processen zullen slechts langzaam differentiatie aanbrengen in de door de ingrepen ontstane beddingvormen en weerden. Hiervoor is echter een flink aantal hoge afvoergolven noodzakelijk; een morfologische evenwichtssituatie zal in geval van de Voorkeursaanpak zeker niet binnen 50 jaar bereikt worden. Dit komt overigens mede door de wegens verstuwung onnatuurlijk geringe aanvoer van sediment vanuit het bovenstroomse deel van de Maas.
- Een ligging van het zomerbed die zich langzaam verplaatst waar dit niet door maatregelen verhinderd wordt. Hierdoor kan zich op termijn ook de Thalweg verplaatsen, die tevens de grens vormt tussen België en Nederland.
- Een dusdanige daling van de waterstanden bij een afvoer van 3380 (1/250 per jaar) dat vrijwel overal langs de Grensmaas geen wateroverlast meer optreedt. Alleen in het gebied rond Roosteren moeten aanvullende maatregelen worden getroffen om een bescherming van 1/250 te bereiken. Indien dit geschiedt door kadeaanleg dient over een totale lengte van 3 kilometer de kade met maximaal 0.5 meter opgehoogd te worden.
- Een aanslibingssnelheid van het hoogwaterbed die in de Voorkeursaanpak niet veel groter is dan in de huidige situatie. Aanslibbing treedt vooral op in delen van de locaties van grotere zomerbedverbreding bij Itteren en Koeweide. Buiten deze gebieden zal het water nauwelijks meer in het winterbed komen.



*De ligging van de Thalweg bepaalt de grens tussen
Nederland en België*

8.2 EFFECTEN OP DE NATUUR

Beperkt verlies huidige natuurwaarden

Uitvoering van de Voorkeursaanpak zal het Maasdal ingrijpend van aanzien doen veranderen. Het betekent in eerste instantie een forse vergraving van het huidige landschap. De ontgrondingslocaties bestaan uit intensief gebruikte landbouwgronden. Er worden nauwelijks natuurwaarden aangetast. Slechts op enkele kaden bevinden zich waardevolle stroomdalvegetaties, maar die worden grotendeels gespaard of ze kunnen worden getransplanteerd.

Doordat de waterstanden in de rivier (vooral bij hogere afvoeren dan gemiddeld) dalen, kunnen er dalingen van de grondwaterstanden optreden. Op regionaal niveau worden grondwatersystemen slechts gering beïnvloed. De hydrologische veranderingen bij waardevolle natuurgebieden zijn sterk gedempt. De grootste grondwaterstandsveranderingen treden op direct langs de rivier. Hier zijn echter nauwelijks nog natte, gevoelige natuurwaarden aanwezig. De gevolgen voor de grondwaterafhankelijke natuur in de Grensmaasvallei is daarom ook zeer gering.

Grote mogelijkheden voor de natuurontwikkeling

Tegenover de geringe verliezen aan natuur in het te vergraven gebied staat een winst aan toekomstig natuurgebied van 1500 tot ruim 1600 ha, de rivier zelf, die een geheel ander aanzien krijgt, inbegrepen. Ook het waterwingebied in Roosteren maakt hiervan onderdeel uit. De ruimtelijke verdeling van ecotopen zal na oplevering beïnvloed worden door natuurlijke riviermorfologische processen. In de Voorkeursaanpak is de ligging van het rivierbed na 20 jaar reeds in grote lijnen gestabiliseerd, waarbij de arealen hoogwatervrij en zomerbed door uitschuring zijn toegenomen ten koste van de nu en dan geïnundeerde weerden. Dat betekent dat het areaal met sterke hydrodynamiek na 20 jaar weliswaar kleiner is geworden, maar er zijn meer geleidelijke gradiëntsituaties ontstaan. Bovendien is er in de lengte van de rivier een grote variatie aan verschillende situaties ontstaan, bijvoorbeeld door geulen, eilanden en ophoping van dood hout. Op lokale schaal vinden erosie en sedimentatie van fijn en grof zand ook na de initiële fase nog plaats.

Intussen hebben zich dan soorten van diverse pluimage en foliage kunnen vestigen. Er zal een rijk geschakeerde begroeiing zijn ontstaan waarin vele diersoorten zich thuis zullen voelen, waarvoor tot voor kort langs de Maas onvoldoende plaats was. Door natuurlijke begrazing wordt bosontwikkeling plaatselijk geremd. In de Maas zelf zijn veel verschillende milieus ontstaan met sterk stromend, maar ook stagnant water van sterk verschillende diepte, hetgeen kansen biedt aan een grote verscheidenheid aan waterdieren en -planten. Welke verrassingen daar tussen zullen zitten, valt op soortsniveau niet met zekerheid te voorspellen. In termen van ecotopen (ecologische land- en watereenheden) kunnen wel uitspraken worden gedaan. Dan lijkt de nieuwe natuur sterk op het voor de Grensmaas in het Concept Stroming geformuleerde streefbeeld. Afwijkingen van het streefbeeld doen zich vooral voor bij de 'ecotopen' kwelplas en kwelgeul, omdat daarvoor in de verkenningen minder ruimte is geboden dan in het oorspronkelijke Concept Stroming (met name Grevenbicht en Plas Koeweide). Plaatselijk treedt wel degelijk ook vernatting op, echter niet zodanig dat grote "natte" ecotopen zullen ontstaan.

Alles overziend is er sprake van een forse natuurwinst, met name voor de levende natuur, in een riviertraject waarin na een dynamische start de morfologische ontwikkelingen geleidelijk uitdempen; dit hangt samen met het feit dat het Grensmaastraject zowel aan de bovenzijde als aan de onderzijde wordt begrensd door stuwen en met de maatschappelijke noodzaak ook de zijdelingse verplaatsingen van de rivier te begrenzen. De levende natuur krijgt echter volop de kans zich relatief ongestoord te ontwikkelen in een natuurgebied met een grote ruimtelijke samenhang.



Zomerbed Grensmaas



Moerasontwikkeling op kleischerm

8.3 EFFECTEN OP LANDSCHAP EN CULTUURHISTORISCHE WAARDEN

Aardkundige waarden

Thans aanwezige aardkundige waarden op de winningslocaties gaan verloren. Daar staat tegenover dat de rivier in de Voorkeursaanpak veel meer bewegingsvrijheid krijgt dan in de huidige situatie waardoor eilanden en nevengeulen kunnen ontstaan. Hierdoor zullen nieuwe aardkundige waarden ontstaan, die horen bij een vrije grindrivier en die uniek zijn voor Nederland.

Archeologische waarden

Archeologische waarden zullen in de Voorkeursaanpak beperkt aangetast worden. Aangetoonde vindplaatsen met archeologische bodemsporen bij Roosteren (een vermoedelijk Romeinse palenrij nabij de brug naar Maaseik) en Maasband (vindplaats met bodemsporen uit de IJzertijd/Romeinse tijd) liggen midden in een winlocatie en worden bij de uitvoering van de Voorkeursaanpak afgegraven.

De uitvoering van de Voorkeursaanpak kan effect hebben op mogelijke aanwezige archeologische waarden in de locaties Nattenhoven, Itteren en Borgharen. Hier bevinden zich grote oppervlakten met een hoge archeologische potentie. Daarnaast bevinden zich in de locatie Koeweide kleine gebieden met een hoge archeologische potentie. *In de andere locaties ontbreken hoge potenties of komen deze slechts in zeer kleine oppervlakten voor waardoor de effecten op de archeologie in deze gebieden beperkt zijn.*



Resten van Romeinse brug bij Roosteren

Historisch-geografische waarden

De grootste concentraties van historisch-geografische waarden in het Grensmaasgebied liggen op de pleistocene terrassen voornamelijk buiten de voorgenomen ontgrondingen. Vooral de locaties Visserweert, Maasband, Itteren en Borgharen hebben een zeer hoge historisch-geografische waarde. De locatie Visserweert wordt geheel vergraven waardoor de huidige zeer hoge waarde tot nul gereduceerd wordt. De locaties Maasband, Itteren en Borgharen bestaan uit jong en oud cultuurland met oude wegen en restanten van dijken; door de afgraving zullen de historisch-geografische waarden voor een groot deel verdwijnen.

De locatie Aan de Maas verliest zijn huidige hoge waarde. In de locatie Koeweide wordt de Slapersdijk, die ouder is dan 1849, afgegraven waardoor ook hier de hoge historisch-geografische waarde zal verdwijnen.

Landschapsbeeld

Door de uitvoering van het Grensmaasproject verandert het karakter van de Grensmaasvallei van een vrij open cultuurlandschap met geringe herkenbaarheid van de rivier, in een half-open dynamisch natuurlandschap waarin de rivier een duidelijk zichtbare rol vervult. Door bochtafsnijdingen, het ontstaan van grindbanken en het meestromen van nevengeulen zal het landschap in de grote stroomgeulverbredingen voortdurend van aanzien veranderen. Door de weerdverlaging ontstaat aangrenzend aan het stroombed van de Maas een gevarieerde zone van een open (lage weerd) naar een dichte (hoge weerd) begroeiing. Op de kleibergingslocaties zal deels een sterke verdichting optreden, onder andere door de spontane ontwikkeling van vochtig bos. Deze verandering zal vanaf 2000 geleidelijk verlopen: door een uitgekiende fasering zullen de nieuwe natuurontwikkelingsterreinen er gedeelte na gedeelte komen.

In de uitvoeringsfase zullen de werkwegen, transportbanden, verwerkingsinstallaties en graafmachines, die nodig zijn voor de uitvoering van het project tijdelijk een verstoring van het landschapsbeeld veroorzaken.

8.4 EFFECTEN OP DE MILIEUKWALITEIT

Verbetering in bodem- en grondwaterkwaliteit

Uitvoering van de Voorkeursaanpak leidt tot een aanzienlijke verbetering van de bodemkwaliteit in het Grensmaasgebied. Niet alleen worden bestaande, lokale gevallen van bodemverontreiniging (puntverontreinigingen) ter plaatse van de geplande ingrepen in hun totaliteit verwijderd, ook wordt de aanwezige diffuse bodemverontreiniging op de oevergronden over een groot deel van het oppervlak afgegraven. Deze diffuse bodemverontreiniging wordt geborgen in de kleischermen en afgedekt met, gebiedseigen, schone klei.

Na uitvoering van het project zullen de humane en ecologische risico's sterk zijn afgenomen, evenals de kans op verspreiding van de verontreiniging via grond- en oppervlaktewater. Feitelijk kan het ontgraven van de verontreinigde deklaag en het bergen hiervan in kleischermen worden beschouwd als een grote bodemsanering. De aanwezige verontreiniging wordt immers geïsoleerd van haar omgeving in beheersbare kleischermen geborgen. Blootstellings- en verspreidingsrisico's zullen hierdoor tot een minimum zijn teruggedrongen.

Tegenover deze positieve blijvende effecten staat dat tijdens de uitvoering sprake is van een licht verhoogd milieuhygiënisch risico. Bovendien neemt tijdelijk de kans op verspreiding via het grond- en oppervlaktewater ter plaatse van de bergingslocaties toe. Door een zorgvuldig geplande uitvoering van de rivierverruiming kunnen deze risico's tot een minimum worden beperkt.

Oppervlaktewaterkwaliteit verbetert geleidelijk

In de uitvoeringsfase is er beïnvloeding van de waterkwaliteit in de Maas te verwachten door de vele graafwerkzaamheden en de tijdelijke berging van klei. Fijn sediment, waaraan verontreinigingen zijn geadsorbeerd, wordt opgewoeld, waardoor de beschikbaarheid van toxische stoffen voor organismen tijdelijk wordt vergroot. Tevens kan enige uitspoeling uit tijdelijke opslag plaatsvinden. Ten opzichte van de natuurlijke resedimentatie die in perioden van hoge Maas-afvoeren plaatsvindt, is de invloed van sedimentopwoeling in de Voorkeursaanpak echter gering omdat de graafwerkzaamheden plaatsvinden onder gecontroleerde omstandigheden.

Op de lange termijn (gebruik en beheer) vormt de bovenstroomse belasting van het Maaswater met zuurstofbindende en vervuilende stoffen (inclusief zwerfvuil) de belangrijkste factor die de waterkwaliteit bepaalt. Verwacht wordt dat in de toekomst de omvang van lozingen van ongezuiverd huishoudelijk en industrieel afvalwater zal afnemen. Dit zal een gunstig effect hebben op de waterkwaliteit en derhalve de habitatkwaliteit voor milieu-gevoelige, maar voor een grindrivier kenmerkende diersoorten. De kwaliteit van het oppervlaktewater hangt vervolgens af van de stromingskarakteristiek die ontstaat na uitvoering van de Voorkeursaanpak. Met name de turbulentie (beluchting), de verblijftijd en de diepte van het water zijn bepalend voor



De verontreinigde deklaag die in het hele gebied voorkomt wordt afgegraven en geborgen in kleischermen en van afsluitende isolatie voorzien



De aanwezigheid van zwerfvuil na hoogwater wordt voor een groot deel bepaald door de bovenstroomse belasting

de zelfreiniging die door algen en bacteriën kan optreden. Dit zelfreinigend vermogen zal in het algemeen na de uitvoering van de Voorkeursaanpak groter zijn dan thans.

Hinder door geluid- en stofbelasting sterk beperkt ten opzichte van de Basisverkenning

De uitvoering van grootschalige ontgrondingen over grote oppervlakken is niet te realiseren zonder dat hinder optreedt door met name geluid.

Uit het geluidhinderonderzoek komt naar voren dat de geluidsoverlast die binnen het Grensmaasproject ontstaat vrijwel uitsluitend veroorzaakt wordt door de afgraving, de kleiberging en het daaraan gerelateerde transport per as. De verwerkingsinstallaties en de op- en overslag zijn op een zodanig grote afstand van woonbebouwing geprojecteerd, dat hiervan geen noemenswaardige geluidhinder te verwachten is. Ook de afvoer van het gereed produkt per schip zal nauwelijks geluidhinder met zich meebrengen. Om de geluidbelasting zoveel mogelijk tot onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) te beperken, worden op een groot aantal locaties geluidarm materieel en (mobiele) transportbanden ingezet. Desondanks wordt de voorkeursgrenswaarde op een aantal locaties niet gehaald. De wettelijk toelaatbare grens van 60 dB(A) wordt wel overal gehaald. In totaal ontstaat er door de uitvoering van de Voorkeursaanpak 60% minder hinder dan in de Basisverkenning.

De stofhinder die door de activiteiten ontstaat is zeer beperkt, onder meer doordat veel met (mobiele) transportbanden wordt gewerkt. De oppervlakte van alle plaatsen samen waar stofhinder plaatsvindt bedraagt slechts 2 tot 3 ha.

8.5 EFFECTEN OP SOCIAAL-ECONOMISCHE FUNCTIES

Afname landbouw

In de huidige situatie heeft het plangebied een hoofdzakelijk agrarische functie. In totaal wordt er voor de uitvoering van de Voorkeursaanpak circa 1220 ha onttrokken aan de landbouw; hiervan wordt 430 ha ingericht als onvergraven natuurgebied. Dit is inclusief het waterwingebied bij Roosteren. Na de uitvoering krijgt het grootste deel van het gebied de bestemming natuurontwikkelingsgebied. Binnen het plangebied blijft nog bijna 900 ha cultuurgrond over waarvan het grootste gedeelte beschikbaar is voor de landbouw.

De uitvoering van de Voorkeursaanpak heeft aan zowel Nederlandse als aan Vlaamse zijde van de Maas een lichte opbrengstdepressie tot gevolg door verdroging. Ten noorden van Maastricht en ten westen van Bosscherveld kan een droogteschade ontstaan van meer dan 5% opbrengstderving per ha. In het landbouwgebied dat nog overblijft na uitvoering van de Voorkeursaanpak zal over 34 ha een droogteschade van meer dan 5% en minder dan 10% per ha optreden. Aan Vlaamse zijde treedt er droogteschade van meer dan 5% per ha op over een gebied van 270 ha gelegen tussen Dilsen en Ophoven. Deze schade is nergens groter dan 10% per ha.

Schade door wateroverlast ontstaat vooral door de werking van de kleischermen, met name ten oosten van Ifteren en Borgharen. Hier treedt over een gebied van 12 ha vernattingsschade op tussen 10-15 %. In gebieden met dergelijke schades zullen aanvullende drainagevoorzieningen moeten worden getroffen, die de schade door



Tijdelijke hinder wordt vooral veroorzaakt door de uitvoer van de ingrepen. Door mitigerende maatregelen kan er een hinderreductie t.o.v. de Basisverkenning van ruim 60% plaatsvinden



Aan Nederlandse en aan Vlaamse zijde van de Maas zal de Voorkeursaanpak leiden tot een lichte opbrengstdepressie als gevolg van verdroging

wateroverlast kunnen beperken tot minder dan 5% over een gebied van 20 ha. Aan Vlaamse zijde van de Maas treedt geen schade door wateroverlast op.

Recreatieve mogelijkheden nemen flink toe

In de voorbereidende fase van het project worden de begroeiing en andere kavelgrenzen op de ontgrondingslocaties verwijderd. De belevingswaarde van het ontgravingsgebied zal hierdoor tijdelijk afnemen. De uitvoering van de graafwerkzaamheden zal veel recreanten afschrikken, maar ongetwijfeld zullen deze van sommigen een grote belangstelling ondervinden.

Het is goed mogelijk dat het grote aaneengesloten natuurgebied langs de Grensmaas, dat voor het publiek vrij toegankelijk is, een internationaal trekpleister zal worden. Dit is uiteraard afhankelijk van de manier waarop deze mogelijkheid door de regio wordt opgepakt.

Door de uitvoering van het project nemen de mogelijkheden voor wandelaars aanzienlijk toe doordat er een groot oppervlak aan natuurgebied ontstaat dat vrij toegankelijk is. De vergroting van de mogelijkheden voor fietsers komt aan de orde in de verdere uitwerking in het Streekplan Grensmaas, en is geen onderdeel van de Voorkeursaanpak. De mogelijkheden voor kanoën zullen niet speciaal toenemen, maar de belevingswaarde vanaf het water van de Grensmaas als natuurlijke rivier met zeer gevarieerde oevers zal enorm toenemen.

Door de grotere natuurlijkheid van de rivier na de uitvoering van de stroomgeulverbreding en weerdverlaging nemen de mogelijkheden voor sportvissen toe, ondanks dat er in de locatie Grevenbicht (Elba) enkele visvijvers worden afgegraven. Vooral de mogelijkheden voor vliegvissen nemen toe doordat er een groter oppervlak aan *ondiep stromend water ontstaat*.

Delfstoffenwinning voldoet aan doel

Door de uitvoering van de Voorkeursaanpak komt in totaal ruim 51 miljoen ton grind vrij, waarvan 4,5 miljoen ton grind voor de regionale behoefte en 46,5 miljoen ton grind voor de nationale behoefte. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de doelstelling van het project, namelijk de winning van 35 miljoen ton grind voor de nationale behoefte.

Grondwaterwinning ondervindt enige last

Bij de grondwateronttrekkingen in het Grensmaasgebied en omgeving worden bij uitvoering van de Voorkeursaanpak zowel verhogingen als verlagingen van de grondwaterstand verwacht. De verandering van de herkomst van het onttrokken water (en daarmee de waterkwaliteit) is in het algemeen niet significant, of slechts gering.

Stijghoogteverlagingen treden met name op bij de grondwateronttrekkingen in het Vlaamse deel van het invloedsgebied. Vooral de veranderingen bij pompstations Neerharen, Eisdien en Meeswijk behoeven nadere aandacht, aangezien er wordt onttrokken uit een ondiep watervoerend grindpakket van beperkte dikte. Direct na uitvoering van het project in 2012 is de grondwaterstandsverlaging bij lage Maasafvoer (100 m³/s) merkbaar in Meeswijk (20 cm) en Eisdien (30 cm). Twintig jaar later (2032) kan als gevolg van de morfologische ontwikkelingen van de Maas de



Wandelen in de nieuwe natuur



Grondwaterbeschermingsgebied

verlaging bij de pompstations oplopen (Neerharen tot 40 cm) of afnemen (Eisden en Meeswijk tot 10 cm).

De stroomgeulverbreding bij Roosteren is in de Voorkeursaanpak aangepast aan de ligging van het puttenveld. Er zullen naar verwachting geen nadelige effecten optreden.

De effecten bij winningen uit diepere watervoerende pakketten (niet-freatische onttrekkingen) zijn minimaal, en bedragen niet meer dan 10 cm verlaging. Alleen in de winningen Caberg en Borgharen treedt een verlaging op die ligt tussen 10 en 30 cm.

Wonen en werken

De effecten van de Voorkeursaanpak op de functies werken en wonen zijn beperkt. Aangrenzend aan de winlocaties liggen hier en daar bedrijven en woningen. De bebouwing aan de Nederlandse zijde kan overal blijven bestaan, maar ondervindt wel hinder van de ontgravingen waardoor het leefmilieu tijdelijk ongunstig kan zijn. Na de realisatie van het project komen de woonkernen midden in een aantrekkelijke omgeving te liggen.

Verkeer en vervoer

Alle dorpen binnen het plangebied blijven verbonden met het gebied ten oosten van het Julianakanaal. Ook de verbindingen binnen het plangebied blijven gehandhaafd, alleen de doorgaande routes tussen Aan de Maas-Meers (over de Scharberg) en Visserweert-Roosteren worden omgezet in doorgaande fietsroutes. Bij hoog water worden Visserweert en Maasband omgeven door water. Door de aanleg van lage bruggen zijn Visserweert en Maasband ook bij hoogwater bereikbaar.

Bij uitvoering van de Voorkeursaanpak moet een aantal leidingen worden verplaatst. Het betreft leidingen voor onder meer gas, zuurstof, stikstof en rioolpersleidingen. Het meest omvangrijk is de verlegging van de volgende grensoverschrijdende leidingen:

- ARG/LVM-pijpleidingen te Aan de Maas,
- Air Liquide te Meers/Maasband,
- PALL-leiding te Urmond, en
- Gasunie-leiding te Nattenhoven.

In totaal moeten deze leidingen over een lengte van 12,1 km leidingen worden verlegd.

In het te ontgraven gebied komt voorts een veelheid voor van PTT-kabels, waterleidingen, rioolwatertransportleidingen, gasleidingen, elektriciteitskabels en centrale-antennesysteem-kabels voor. Deze leidingen zullen grotendeels moeten worden verplaatst.



In de Voorkeursaanpak worden vier grensoverschrijdende leidingen verlegd

9 Zijn er nog afwijkingen van de Voorkeursaanpak mogelijk?

De Voorkeursaanpak geeft op basis van de *huidige inzichten* de meest wenselijke wijze voor de realisatie van het planvoornemen. Voor een aantal onderdelen geldt echter dat de definitieve keuze afhankelijk is van ontwikkelingen die zich vanuit de inspraak en na vaststelling van het Streekplan Grensmaas voor kunnen doen. Derhalve wordt de Voorkeursaanpak in het Streekplan flexibel gehanteerd. Aan deze flexibiliteit wordt in het Streekplan Grensmaas nader invulling gegeven door het hanteren van planopties. Voor de volgende onderdelen zijn planopties gehanteerd:

Dynamiek Thalweg

In de Voorkeursaanpak zal de Thalweg zich in bepaalde trajecten gaan verleggen naar het gebied buiten de huidige zomerbedding. Indien hierover geen overeenstemming met België wordt bereikt, zal de dynamiek van de Thalweg worden beperkt tot het huidige zomerbed, conform de Waterverkenning. Hiervoor zijn veel extra civiel-technische maatregelen nodig. Indien de Thalweg in het geheel niet van plaats mag veranderen wordt het project onuitvoerbaar.

Uitvoering Vlaamse locaties

In de Voorkeursaanpak is de uitvoering van de Vlaamse locaties Hochtter Bampd, Herbricht en Kotem opgenomen. Wanneer deze locaties niet worden uitgevoerd omdat dit niet in de Vlaamse plannen past, dan zijn aan beide zijden van de rivier veel extra civiel-technische maatregelen nodig om ongewenste erosie te voorkomen.

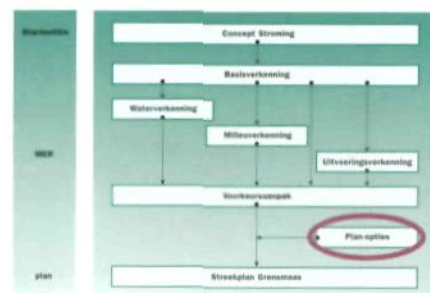
Aanpak flessenhalzen

In de Voorkeursaanpak worden op diverse plaatsen civiel-technische maatregelen getroffen om ongewenste erosie te voorkomen. Wanneer behalve bij Hochtter Bampd, Herbricht en Kotem ook op andere locaties aan Vlaamse zijde tot rivierverruiming wordt overgegaan, kunnen veel van deze maatregelen vervallen of minder zwaar worden uitgevoerd. Dit geldt met name ter hoogte van de 'flessenhalzen' bij Berg aan de Maas, Obbicht en Grevenbicht.

In het noorden van de locatie Koeweide ontstaat een flessenhals omdat de rivier in de Voorkeursaanpak hier niet verbreed wordt in verband met de aanwezigheid van twee woningen aan Nederlandse zijde. Worden de twee woningen geamoveerd dan kan de rivier verbreed worden en kunnen zware verdedigingswerken achterwege blijven.

Bereiken beschermingsniveau 1/250 vòòr 2006

In de Voorkeursaanpak is uitgegaan van volledige realisatie van de stroomgeulverbredingen, met uitzondering van de extra verbrede delen bij Itteren en Koeweide, in fase 1. Voor de tijdige realisatie van het beschermingsniveau 1/250 is het echter niet nodig om de stroomgeulverbreding overal volledig uit te voeren. Door plaatse-lijke temporisering van de grindwinning kan flexibeler worden ingespeeld op de grondstoffenmarkt, hetgeen gunstig kan zijn voor de prijsontwikkeling.



De Berghaven bij Schipperskerk

Aanleg langshavens

In de Voorkeursaanpak worden bij Aan de Maas en Nattenhoven langshavens aangelegd. De uiteindelijke situering van deze havens moet worden afgestemd op nieuwe ontwikkelingen (met name Maasroute-project en aanleg industrieterrein Graetheide), hetgeen een afwijking van de Voorkeursaanpak met zich mee kan brengen. Wanneer de aanleg van langshavens op onoverkomelijke nautische bezwaren stuit, moet de afvoer via bestaande havens geschieden.

Insteekniveau stroomgeulverbreding

Uit oogpunt van rivierbeheersing (tegengaan ongewenste erosie) en bescherming grondwaterbelangen (met name grondwaterwinningen aan Vlaamse zijde) kan het wenselijk zijn om in bepaalde riviertrajecten een hogere insteek te kiezen dan in de Voorkeursaanpak. Nut en noodzaak hiervan moeten blijken uit aanvullende gegevens op locatieniveau.

Beperking hinder

Om geluid- en stofhinder tot een minimum te reduceren is in de Voorkeursaanpak uitgegaan van uitvoering met de beste technieken die beschikbaar zijn. Op locaties waar het aantal gehinderden gering is en/of de hinderduur kort is levert dit een gering milieurendement. Op deze locaties kunnen redelijkerwijs ook minder geavanceerde technieken worden toegepast.

Verwerking toutvenant

In de Voorkeursaanpak is uitgegaan van verwerking van al het toutvenant binnen het plangebied. Verwerking in bestaande verwerkingsinstallaties buiten het plangebied, bijvoorbeeld in Vlaanderen of het Maasplassengebied, kan een aanzienlijke kostenbesparing met zich meebrengen. Wanneer bovendien depotvorming mogelijk is, kan ook beter worden ingespeeld op de grondstoffenmarkt.

Verwerking verontreinigd bodemmateriaal

In de Milieuverkenning is ervoor gekozen om ook het mijnslik dat vrijkomt op de locaties Urmond en Grevenbicht in de kleischermen te bergen. Omdat de maatschappelijke en juridische haalbaarheid hiervan onzeker is, is in de Voorkeursaanpak gekozen voor verwerking van dit materiaal buiten het plangebied. Haalbaarheidsonderzoek moet uitwijzen of de aanpak uit de Milieuverkenning alsnog kan worden overgenomen.

Stroomgeulverbreding Roosteren

De stroomgeulverbreding bij Roosteren moet nog nader worden beschouwd. Uitvoering van de Voorkeursaanpak heeft hier enig wateropstuwend effect. Bij Roosteren wordt het beschermingsniveau 1/250 zonder kade-ophoging niet gehaald. Gezocht moet worden naar een goede oplossing voor de rivierwaterafvoer in afstemming met de grondwaterwinbelangen ter plaatse ('maatwerk').

Kleiberging Aan de Maas

In de verkenningen en in de Voorkeursaanpak wordt de klei uit de locatie Aan de Maas grotendeels gebruikt voor de aanleg van een kleihelling. Kostentechnisch is het geheel ondergronds bergen van de klei een betere oplossing omdat er zo meer grind wordt gewonnen, wat de baten zal verhogen.



De Grensmaas bij Roosteren

Kleiberging Urmond

De klei die vrijkomt in de locaties Meers, Maasband en Urmond wordt in de verkenningen en de voorkeursaanpak geborgen in kleischema Meers. Hiervoor moet de klei uit Maasband en Urmond over een grote afstand worden getransporteerd. Door een nieuw kleischema aan te leggen in de locatie Urmond, wordt het transport van klei aanzienlijk verminderd.

Mors

Een deel van het toutvenant wordt niet verwerkt tot vermarktbaar produkt. Dit deel mors genaamd, bestaat onder andere uit klei en fijn zand, houtresten en steenkooltjes die zich in het toutvenant bevinden. In de Voorkeursaanpak is aangenomen dat het percentage mors verwaarloosbaar klein is. Echter ervaringscijfers van ontgroningen uit Midden-Limburg laten zien dat het percentage mors lokaal kan oplopen tot 8%. In de planoptie worden de effecten op het bergingsvolume beschreven als het percentage mors 5% is.

10 Leemten in kennis en evaluatie achteraf

In het MER zijn voor de beschrijving van de effecten geen leemten in kennis meer aanwezig die de besluitvorming voor de ruimtelijke planvorming op provinciaal niveau wezenlijk zouden kunnen beïnvloeden. Wel zijn er nog leemten die relevant zijn voor de uitvoering en vergunningverlening van het project en die in nader onderzoek in een later stadium dienen te worden onderzocht.

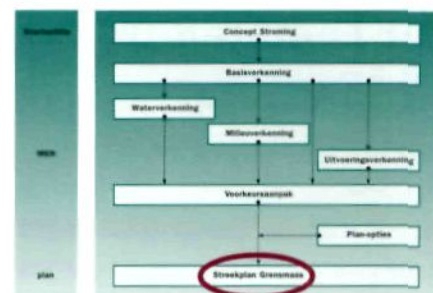
Op twee belangrijke leemten in kennis wordt in het MER niet ingegaan. Het betreft de kosten-baten verhouding van het project en de hiermee samenhangende wisselwerking met de markt van grondstoffen en de financiële beheersbaarheid van de uitvoering van het project. Beide zaken komen nader aan de orde in het Streekplan Grensmaas.

Wijzigingen in de aannames van basisgegevens voor kosten en ophrengsten die ten grondslag liggen aan dit MER, kunnen consequenties hebben voor de milieu-effecten. Een van die aannames is bijvoorbeeld de jaarlijkse hoeveelheid grondstoffen die zonder ongewenste prijseffecten op de markt gebracht kan worden. Deze hoeveelheid is het uitgangspunt van het logistieke concept en werkt door in de capaciteit van verwerkingsinstallaties, het transport en de hinder. Het verdient aanbeveling dit in de verdere uitwerking richting vergunningverlening goed te bewaken.

In het MER worden de mogelijkheden om de kennis van het plangebied te verbeteren uitgebreid besproken. Voorts worden aanbevelingen gedaan voor aanvullend onderzoek, en voor monitoring van de gevolgen van de uitvoering van de plannen.

11 Op naar het Streekplan Grensmaas!

Dit MER brengt de effecten in beeld van grootschalige inrichtingsplannen in het Zuid-Limburgse Maasdal. De Voorkeursaanpak van deze plannen bestaat uit een afgewogen combinatie van ingrepen en mitigerende maatregelen, zodanig dat de negatieve milieu-effecten zo beperkt mogelijk zijn, en de positieve effecten voor natuur en milieu zo groot mogelijk. Door een aantal Vlaamse locaties aan de plannen toe te voegen, zouden de mogelijkheden voor natuurontwikkeling nog kunnen worden vergroot, maar ook in de huidige combinatie van ingrepen worden de doelstellingen van herstel van rivierdynamiek in een groot natuurgebied, bij beperking van de hoogwateroverlast en winning van aanzienlijk meer dan 35 miljoen ton grind, gerealiseerd.



11.1 REALISERING VERGT NOG MEER BESLUITEN

Om de realisering van het initiatief mogelijk te maken, moet voorts nog een groot aantal andere, met elkaar samenhangende besluiten worden genomen. Zo moet om twee redenen het thans geldende Streekplan Zuid-Limburg voor het Grensmaasgebied worden herzien. Ten eerste zijn de beleidslijnen voor het ruimtelijke beleid (functietoekenning, afstemming functies) zoals die in het Streekplan Zuid-Limburg voor het Grensmaasgebied zijn neergelegd, niet in overeenstemming met de ideeën voor het Grensmaasproject. Ten tweede moeten de winlocaties op grond van de Ontgrondingenwet (herziening 1996), alsmede de kleibergingen in een Streekplan worden aangewezen. In dit plan kunnen ook voorwaarden aan de uitvoering van de winwerkzaamheden en de herinrichting worden gesteld.

Voor de uitvoering van het ruimtelijk beleid wordt buiten het te vergraven gebied het instrument Landinrichting ingezet. Hiertoe moet een Landinrichtingsplan worden opgesteld. De eerste stap in de besluitvorming over een Landinrichtingsplan is een beschrijving van de gewenste vorm van landinrichting in de Zienswijze. Deze is voor het Grensmaasgebied reeds opgesteld. Vervolgens wordt een Projectnota opgesteld, waarin gebiedsgerichte doelstellingen worden geformuleerd. Deze doelstellingen vormen de opdracht aan de Landinrichtingscommissie. De Projectnota kan tevens dienen als startnotitie voor een m.e.r.-procedure, indien deze voor de vaststelling van het landinrichtingsplan moet worden doorlopen.

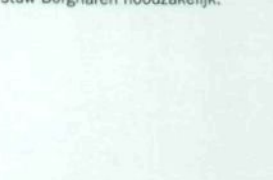
Om de planologische mogelijkheid voor uitvoering van het project te creëren moeten de thans geldende bestemmingsplannen worden gewijzigd. Voor de uiteindelijke uitvoering moet bovendien een groot aantal vergunningen en ontheffingen verkregen worden en zullen gronden (door middel van aankoop en zonodig onteigening) verworven moeten worden.

Tenslotte moet als uitvloeisel van de Derde Nota Waterhuishouding de functietoekenning en het daarbij behorende beheer voor de Maas worden aangegeven in een Beheerplan voor de Maas. Voor een doelmatig beheer moeten tevens beheerplannen voor de natuurgebieden en samenwerkingsovereenkomsten met natuurbeheerorganisaties worden opgesteld.

11.2 EEN BIJZONDER MER

Het ontwerp-proces zoals dat in het MER is beschreven illustreert duidelijk de fundamentele wijze waarop in een intensieve wisselwerking tussen initiatiefnemers en onderzoekers omgegaan is met de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit zoals beschreven in het Concept Stroming. Hierdoor kon het Concept Stroming op vele punten aangepast worden en de negatieve milieu-effecten geminimaliseerd. In de planvarianten zijn nog verschillende mogelijkheden ondergebracht om de uiteindelijke uitvoering van het project op mogelijk gunstiger wijze voor de betrokken belangen te definiëren. Hierover zal in het Streekplan Grensmaas een keuze worden gemaakt.

12 Het Nulalternatief en de Voorkeursaanpak met elkaar vergelijken

ASPECT	NULALTERNATIEF autonome ontwikkeling t.o.v. huidige situatie	VOORKEURSAANPAK t.o.v. huidige situatie	
RIVIERBEHEER			
Beschermingsniveau bij hoogwater			
Lengte rivier waarover kades onvoldoende bescherming bieden tegen hoogwaters met een kans van voorkomen van 1/250 per jaar	34,2 km Bij zeer hoge afvoeren zullen dorpen overstromen. Er wordt niet voldaan aan het beschermingsniveau van 1/250 jaar binnen de bekade gebieden.	0 km In vrijwel het hele plangebied wordt echter wel voldaan aan het beschermingsniveau van 1/250 jaar binnen de bekade gebieden.	
• bij aanvangssituatie	34,2 km	0 km	
• na (ooi)bosontwikkeling	34,2 km	0 km	
Lengte waarover kades moeten worden verhoogd	34,2 km Huidige kades zijn aangelegd op beschermingsniveau 1/50. Om een beschermingsniveau van 1/250 te bereiken moeten de kades over een lengte van 34,2 km worden verhoogd.	3 km Kades bij Roosteren moeten over een lengte van in totaal 3 km max. 50 cm worden verhoogd omdat met de stroomgeulverbreding en weerdverlaging hier het veiligheidsniveau van 1/250 jaar binnen de bekade gebieden niet wordt gehaald.	
Rivierdynamiek			
Ligging Thalweg	0 km Ligging van de Thalweg zal niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.	6 km Ligging van de Thalweg wordt losgelaten; deze zal in totaal over een afstand van 28 km over kortere afstand kunnen verschuiven, waarvan 6 km naar buiten het huidige zomerbed. Wel wordt voorkomen dat de Thalweg in de nevengeulen van Maasband en Visserweert komt te liggen.	
Overstroomde oevers (lengte) en aanslibbing	13 km Tijdens hoge waterstanden overstromen de hoge weerden (winterbed) over een lengte van 13 km. Aanslibbing variërend per locatie en bij een afvoergolf bedraagt 0-20 mm	4 km Zelfs tijdens extreme hoogwaterstanden (bij afvoeren van meer dan 2700 m³/s) zullen de hoge weerden buiten de bekade gebieden slechts over een lengte van 4 km overstromen. De lengte van de overstroomde oevers neemt in de tijd nog af doordat de rivier zich dieper gaat insnijden en minder vaak op de hoge weerden zal komen. De aanslibbing is ongeveer gelijk aan het nulalternatief maar over een kleiner gebied. Afname sliblast benedenstrooms.	
Bedding- en oeverstabiliteit	0 km	18,7 km	
• lengte oeverbescherming	0 km	3,0 km	
• lengte beddingbescherming	Er worden geen nieuwe oeverbeschermingen aangebracht	Door de ingrepen in het stroombed neemt de stroomsnelheid in bepaalde trajecten (vooral de flessenhalzen) sterk toe waardoor erosie van de bedding op kan treden en oevers worden aangevallen. Om onaanvaardbare erosie tegen te gaan worden oever- en beddingbeschermende maatregelen getroffen.	
• Bosscherveld en stuw Borgharen	Geen wijziging Stabiliteit van stuw Borgharen en het Bosscherveld is gelijk aan de huidige situatie: derhalve geen aanpassing nodig.	Aanvaardbaar Ingrepen veroorzaken zwaardere stromings-omstandigheden bij Bosscherveld en stuw Borgharen. Aanpassing van de woelbakken achter de stuw vindt plaats zodat de hydraulische situatie voor het rivierbeheer weer aanvaardbaar wordt.	

Binnen de bekade gebieden wordt aan het gewenste beschermingsniveau voldaan.

De ligging van de Thalweg bepaald de grens tussen Nederland en België.

De hoge weerden zullen nog maar beperkt overstromen.

Bij uitvoering van Streekplan Grensmaas is aanpassing van de stuw Borgharen noodzakelijk.

Binnen de bekade gebieden wordt aan het gewenste beschermingsniveau voldaan.

De ligging van de Thalweg bepaald de grens tussen Nederland en België.

De hoge weerden zullen nog maar beperkt overstromen.

Bij uitvoering van Streekplan Grensmaas is aanpassing van de stuw Borgharen noodzakelijk.

NATUUR

Bestaande natuurwaarden

Natuurbehoudswaarde

Negatief

De huidige natuurwaarden in het gebied zijn gering. Door de aanleg en versterking van de Maaskades zijn de op sommige kaden aanwezige stroomdalgraslanden aangetast.

Ecologische verbindingen

Verbetering

Vistrap Borgharen (plan "Zaim 2000") zorgt voor een marginale verbetering in de ecologische verbinding voor trekvis, evenals begrenzing RBON voor landorganismen.

Verdrogingseffecten

Geen effecten

Volgens provinciale beleid mogen geen verdrogingseffecten optreden in prioritair gebieden. Met dit beleid zal echter ook geen vernatting optreden in natuurgebieden.

Nieuwe natuurwaarden

Voldoen aan nagestreefde
ecotoopverdeling
(EOI maximaal 100)

Ecosysteem Ontwikkelings-index = 18
Het Nulalternatief wijkt ver af van het streefbeeld. De totale oppervlakte aan "natuurecotopen" is slechts 465 ha, terwijl de ondergrens in het streefbeeld op 1165 ha ligt

Ecotoopdiversiteit

Diversiteitsindex = 0,9

De diversiteit aan ecotopen in het gebied is niet groot. Enkele ecotopen, vnl. cultuurgebonden soorten, domineren.

Morfologische dynamiek

- 0-20 jaar na aanleg
- 20-40 jaar na aanleg

1,0 factor

1,1 factor

De morfodynamiek van de Maas zal in de autonome ontwikkeling nauwelijks ver-

Negatief

Door de vele graafwerkzaamheden, versterking van kades e.d. zullen bestaande natuurwaarden op beperkte schaal worden aangetast of vernietigd. De terugkeer van soorten die specifiek aan kleinschalige cultuurlandschappen zijn gebonden is niet zeker.

Aanzienlijke verbetering

Door ontwikkeling van natuurgebieden langs de hele Grensmaas kunnen migrerende soorten het Maasdal gebruiken als verbindingsweg, habitats komen dicht bij elkaar te liggen; door inzet van meer natuurontwikkelings-hectares wordt hieraan nog extra aandacht besteed: integratie beeklopen, aanleg verbindingzones voor grote grazers e.d.

Enige effecten

Door de dalende rivierwaterstanden daalt ook de grondwaterstand in een beperkt aantal natuurgebieden. In deze gebieden wordt nauwelijks effect op de huidige natuurwaarden verwacht. In natuurgebied het Grasbroek zal de grondwaterstand wellicht met 3 cm dalen; dit is in strijd met het provinciale beleid inzake verdroging in prioritair gebieden. In de Maaswinkel zal de biotoop van amfibieën wellicht verder verslechteren als gevolg van een (voorjaars)grondwaterstands daling van 11 cm. Bij gem. Maasafvoer daalt het grondwater hier met 31 cm. Er ontstaat ook natte natuur bij de Kingbeek en op het kleischerm lteren.

Ecosysteem Ontwikkelings-index = 75

De Voorkeursaanpak voldoet aan het oppervlakte-criterium van het natuurstreefbeeld. In totaal ontstaat ruim 1300 ha aan natuurgebied. De afwijking van de ecotoopverdeling van het natuurstreefbeeld is echter aanzienlijk door:

- ontbreken van geïsoleerde plassen, bronnen en kwelplassen
- kleinere oppervlakten kwelgeulen
- kleinere oppervlakten beekdelta
- grotere oppervlakten banken, stranden en hoogwaterdij terrein.

Afwijking wordt deels veroorzaakt doordat kwelgeulen, kwelplassen en geïsoleerde plassen minder kansrijk blijken te zijn dan in het natuurstreefbeeld was verondersteld of geen onderdeel meer uitmaken van de voorkeursaanpak.

Diversiteitsindex = 1,5

Naast een grotere oppervlakte aan natuurontwikkeling is er ook een veel grotere diversiteit aan ecotopen aanwezig in het nieuwe natuurgebied. In het begin zal de verdeling nog onevenwichtig zijn. Pioniersoorten zullen in het begin domineren maar na verloop van tijd zal ook bijv. hardhoutoibos tot ontwikkeling komen (natuurlijke successie).

2,0 factor

0,6 factor

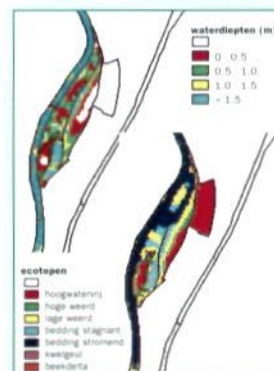
In het streefbeeld is de natuurlijke rivierdynamiek een belangrijke factor. In de eerste 20 jaar zal de



Koniks



In de oude maasarm bij Stokkem zal de grondwaterstand iets dalen, dit heeft geen effect op de huidige natuurwaarden.



ASPECT

NULALTERNATIEF autonome ontwikkeling t.o.v. huidige situatie

VOORKEURSAANPAK t.o.v. huidige situatie

schillen van de huidige situatie en heeft derhalve een factor 1.

dynamiek inderdaad enorm toenemen (tot factor 2,7), waarna in de volgende periode de dynamiek afneemt tot beneden het huidige niveau. Dit heeft als gevolg dat de vegetatiesuccesie in de loop van de tijd voortschrijdt en het pioniersstadium geleidelijk aan belang inboet.

Ecotoxiteit

Veranderingen in ecotoxiteit

Geleidelijke verbetering
Het gehalte aan toxische stoffen wordt bepaald door de belasting van het Maaswater. Door de uitvoering van allerlei beleid in de autonome ontwikkeling zal er in vergelijking met de huidige situatie een afname van belasting met toxische stoffen optreden.

Geleidelijke verbetering
Er zal een geleidelijke verbetering optreden door een afname in de belasting. Deze verbetering staat los van het Grensmaasproject.

LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

Bestaande aardkundige waarden

Behoud aardkundige waarden

1270 ha aardkundig waardevol gebied resteert op de ontgrondingslocaties. Geleidelijke afname van aardkundige waarden door kleiwinning tbv de aanleg van Maaskades en op het Trierveld, en uitbreiding van grindwinning L'Ortye bv te Meers en aan Maas. Ook bewerking van de grond voor landbouwactiviteiten heeft een negatief effect op aardkundige waarden.

Aantasting kwaliteit aardkundige waarden

Beperkte aantasting
Agrarische grondbewerking, delfstoffenwinning, aanleg infrastructuur, nieuwbouw huizen etc leidt tot aantasting van de kwaliteit van de nog aanwezige aardkundige waarden.

Nieuwe aardkundige waarden

Areaal waarin morfodynamische processen optreden

160 ha
In totaal is een areaal van 160 ha beschikbaar voor de vorming van nieuwe aardkundige waarden; in dit gebied is de bedding onverdedigd.

Bewegingsvrijheid van de rivier

Klein
De bewegingsvrijheid van de rivier is in de huidige situatie klein. De Thalweg ligt vast in de zomerbedding en de oevers worden over een grote afstand verdedigd. In de autonome ontwikkeling zal de bewegingsvrijheid van de rivier niet toenemen. Hierdoor is er geen kans op vorming van nieuwe nevengeulen en eilanden.

Aanslibbing

- in rivier en lage weerden
- in hoge weerden

• geen
• veel aanslibbing
De aanslibbing vindt in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling vooral op de hoge weerden plaats, tijdens overstromingen.

365 ha aardkundig waardevol gebied resteert op de ontgrondingslocaties.

Door afgraving van de gebieden van de stroomgeulverbreding, weerdverlaging en kleiberging zullen aanwezige aardkundige waarden verdwijnen. Door aanpassing t.o.v. concept Stroming van de ingrepen bij de kleischermen van Borgharen, Ifteren en Natenhoven zijn pleistocene terrassen, terrasranden en beeklopen bespaard gebleven.

Aanzienlijke aantasting

De samenhang in aardkundige waarden is aanzienlijk afgenomen hetgeen de kwaliteit in de overgebleven waarden eveneens doet afnemen.

365 ha

In de Voorkeursaanpak wordt het verbrede rivierbed meestal onverdedigd gelaten zodat hier nieuwe aardkundige waarden kunnen ontstaan.

Minder klein

Ten opzichte van de huidige situatie neemt de bewegingsvrijheid van de rivier toe, waardoor de kans dat er nieuwe eilanden en nevengeulen ontstaan redelijk groot is. Echter door de maatregelen die getroffen worden om erosie van de bedding en de oevers tegen te gaan is de bewegingsvrijheid van de Maas kleiner dan bij een natuurlijke rivier.

- aanslibbing
- geen aanslibbing

Door de waterstandsverlagende ingrepen zal de rivier nauwelijks meer op de hoge weerden komen en zal slibafzetting vooral plaatsvinden in de wijde delen waar stroomluwtes optreden, bv in de bochten bij Ifteren en Koeweide.



De kronkelwaarden bij Geulle zullen verdwijnen.



Graafwerkzaamheden tasten de kwaliteit van aardkundige waarden aan.



Vorming van nieuwe aardkundige waarden wordt groter door uitvoering van het Grensmaasproject.



Door de grotere vrijheid van de rivier wordt de bedding plaatselijk geërodeerd.



In de huidige situatie vindt aanslibbing vooral plaats op de hogere delen.

ASPECT**NULALTERNATIEF**
autonome ontwikkeling
t.o.v. huidige situatie**VOORKEURSAANPAK**
t.o.v. huidige situatie**Archeologische waarden****Verlies areaal hoge archeologische potentie**

20 ha
Door kleiwinning voor de aanleg van kades gaat 20 ha met een hoge archeologische potentie verloren. 187 ha met hoge potentie blijft binnen de planlocaties over.

112 ha
Door graafwerkzaamheden wordt 112 ha met een hoge archeologische potentie afgegraven, voornamelijk op de kleischermen in de locaties Nattenhoven, Itteren en Borgharen. Na de uitvoering van het Grensmaasproject resteert een oppervlakte van 95 ha met een hoge archeologische potentie binnen de planlocaties.

Vernietiging bestaande vindplaatsen

0
In de autonome ontwikkeling worden geen bekende archeologische vindplaatsen vernietigd.

3
In de locatie Roosteren ligt een vermoedelijk Romeinse palenrij in de stroomgeulverbreding, nabij de brug naar Maaseik. In de locatie Maasband ligt een vindplaats met bodemsporen uit de IJzertijd/Romeinse tijd in de weerdverlaging. Ter hoogte van Kotem, in de Maas, liggen de resten van het Laat-Middeleeuwse kasteel van Elsloo. Deze drie vindplaatsen worden afgegraven.

Areaal hoge potentie door verdroging bedreigd

Geen
In de autonome ontwikkeling treedt er geen verdere daling van de grondwaterstand op zodat aanwezige archeologische waarden geen verdroging ondergaan.

Geen
De daling van de grondwaterstand zal voornamelijk plaatsvinden in een strook langs de Maas. Gebieden met een hoge potentie die in deze strook liggen worden al afgegraven, waardoor verdroging geen extra effect heeft op deze waarden.

Historisch geografische waarden**Verlies historisch geografische waarden**

Lichte afname
In de autonome ontwikkeling treedt een lichte afname van historisch geografische waarden op door aanleg van m.n. kades die slecht aansluiten bij het historisch dijkenstelsel.

Aanzienlijke afname
Op verschillende locaties verdwijnt oud cultuurland, m.n. bij Borgharen, Itteren, Maasband en Visserweert.



Romeinse palenrij in de stroomgeulverbreding te Roosteren.



Hoogstamboomgaarden behoren tot oud cultuurland.

MILIEUKWALITEIT**Bodem****Hoeveelheid verontreinigd materiaal dat wordt verwijderd (puntverontreinigingen)**

2 miljoen m³ verontreinigde grond (resultaterend uit saneringsprogramma, hoeveelheden zijn niet bekend).
In de autonome ontwikkeling wordt een 6-tal verontreinigingen gesaneerd volgens het Provinciale Bodemsaneringsprogramma. De hoeveelheid verontreinigde grond die hierbij vrijkomt is niet bekend. Daarnaast blijft een 7-tal verontreinigingslocaties in het plangebied achter.

0,2 miljoen m³ verontreinigde grond (plus de nog onbekende hoeveelheden, resultaterend uit saneringsprogramma).
In het plangebied ligt een 7-tal verontreinigde locaties die niet in het provinciale bodemsaneringsprogramma zijn opgenomen. Deze locaties worden afgegraven omdat ze binnen de winlocaties liggen. Hierbij komt ca. 200.000 m³ verontreinigde grond vrij die wordt afgevoerd naar een stortplaats buiten het plangebied.

Risico's diffuse verontreinigingen

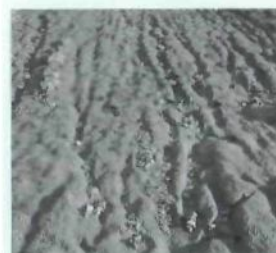
- ecologische risico's
- humane risico's
- verspreiding via oppervlaktewater
- verspreiding via grondwater

- afname
- afname
- gelijk aan huidige situatie
- gelijk aan huidige situatie

Vanwege de enorme omvang van de diffuse verontreiniging is het onwaarschijnlijk dat in de toekomst saneringsmaatregelen worden getroffen. Eventuele aanpak zal zich richten op terugdringen van risico's voor mens en ecosysteem. De kans op verspreiding van de verontreiniging via grond- en oppervlaktewater zal niet afnemen in de toekomst.

- afname
- afname
- afname

Doordat de diffuse verontreiniging over een oppervlak van 952 ha wordt afgegraven en geborgen in (geïsoleerde) kleischermen, neemt de kans op verspreiding van de verontreinigingen via het oppervlakte- en grondwater fors af. Ook zijn de risico's voor mens en ecosysteem kleiner dan in de huidige situatie.



Door afgraving van het kleidek neemt de kans op verspreiding van de verontreinigde klei via erosie van de oevers enorm af.

ASPECT	NULALTERNATIEF autonome ontwikkeling t.o.v. huidige situatie	VOORKEURSAANPAK t.o.v. huidige situatie
Grondwater		
	Beperkte wijzigingen	De ingrepen hebben zeer beperkte invloed op de ligging van het grondwatersysteem: kwelgebieden blijven op dezelfde plaats, infiltratiegebieden verschuiven nauwelijks.
Ligging grondwatersystemen	Geen wijzigingen	Door het provinciale verdrogingsbeleid zijn geen veranderingen voorzien, noch toegestaan in de ligging van grondwatersystemen.
Denitrificatie	Gelijk aan huidige situatie Geen veranderingen worden voorzien	Plaatselijk verhoging nitraatuitspoeling. Reductie van nitraatuitspoeling te verwachten bij kleischermen Borgharen, Itteren, Nattenhoven en Koeweide, in zones met grondwaterstandsverhogingen van meer dan 15 cm. Verhoging van nitraatuitspoeling in grote gebieden aan Vlaamse zijde Grensmaas, waar grondwaterstandsverlaging van meer dan 20 cm. voorkomt.
Oxidatie van organische stof	Gelijk aan huidige situatie Wijzigingen worden niet voorzien	Gelijk aan huidige situatie Wijzigingen worden ook in de Voorkeursaanpak niet voorzien.
Oppervlaktewater		
Gehalten totaal-N en totaal-P	Afname Door uitvoering van beleid omtrent mest-wetgeving etc zal in de autonome ontwikkeling een afname van het totaal-N en totaal-P gehalte plaatsvinden.	Afname Aangezien de gehalten voornamelijk afhankelijk zijn van de belasting zal ook in de Voorkeursaanpak een afname plaatsvinden. De kwaliteitsverbetering is dus onafhankelijk van de Voorkeursaanpak.
Daggemiddelde zuurstofgehalte	Gelijk aan de huidige situatie Vooral in het zomerhalfjaar ligt het zuurstofgehalte onder de norm voor zalmachtigen en wordt deze streefwaarde niet gehaald. In de autonome ontwikkeling wordt hierin weinig verbetering verwacht.	Verbetering Berekende zuurstofgehalte ligt aanzienlijk hoger dan in het Nulalternatief. Doordat het water over ondiepe grindbanken gaat stromen zal de beluchting aanzienlijk toenemen. Ook de langere verblijftijd van het water zorgt voor een verbetering. Zelfs in de zomermaanden wordt de norm voor zalmachtigen gehaald in de Voorkeursaanpak.
Chlorofylgehalte	Gelijk aan de huidige situatie Ondanks de hoge nitraat- en fosfaatbelasting ligt het chlorofylgehalte in de huidige situatie onder de streefwaarde. Dit komt door de relatief korte verblijftijd van het water. Binnen de autonome ontwikkeling worden hierin geen veranderingen verwacht.	Negatief Door de langere verblijftijd van het water en een grotere invloed van zonlicht in het ondiepe water wordt een hoger chlorofylgehalte verwacht dan in het Nulalternatief. Hierdoor kan in droge zomerperiodes algenbloei ontstaan in poelen.
Gehalte zware metalen en organische microverontreinigingen	Afname In de huidige situatie ligt het gehalte aan toxische stoffen royaal boven de streefwaarde. Door uitvoering van beleidsprogramma's (oa het Noordzee-Actie-Programma) zullen de gehalten aan zware metalen en organische microverontreinigingen in de autonome ontwikkeling 50-70 % dalen ten opzichte van de huidige waarden.	Afname Aangezien de gehalten aan toxische stoffen voornamelijk worden bepaald door de belasting heeft uitvoering van het Grensmaasproject hierop geen extra positieve invloed. De afname zal even groot zijn als in het Nulalternatief.
Hinder		
Geluidniveau	-	Op alle locaties wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarde van 60 dB(A). Op de meeste locaties wordt ook voldaan aan de streefwaarde van 50 dB(A).



In zomermaanden is er kans op algenbloei in poelen.



Het gehalte aan toxische stoffen zal door uitvoering van het Noordzee-Actie-Programma met 50-70% dalen.

ASPECT	NULALTERNATIEF autonome ontwikkeling t.o.v. huidige situatie	VOORKEURSAANPAK t.o.v. huidige situatie
--------	--	--

Geluidhinder
mensdagen
(totaal aantal dagen x aantal
gehinderden)

Niet bepaald
In de huidige situatie wordt geluidhinder veroorzaakt door industrie, verkeer en ontgrondingen. Binnen de autonome ontwikkeling worden binnen het gebied geen ingrepen verricht die extra hinder opleveren ten opzichte van de huidige situatie direct daarbuiten.

179.000
Ondanks de inzet van geluidarm materieel en mobiele transportbanden zullen door de uitvoering van de werkzaamheden in totaal 179.000 hindermensdagen ontstaan. Op alle locaties wordt echter voldaan aan de wettelijke grenswaarde van 60 dB(A).



Graafwerkzaamheden veroorzaken op sommige locaties geluidhinder.

Duur

Niet bepaald
Permanent, autonome ontwikkeling is gelijk aan huidige situatie.

Tijdelijke hinder tijdens uitvoering. De hinder 'verplaatst' zich door het gebied, afhankelijk van de uitvoeringsduur per ingreep (tussen 10 en 535 dagen).

Oppervlakte waarover
stofhinder
criterium wordt
overschreden

Niet bepaald
In de huidige situatie wordt stofhinder voornamelijk veroorzaakt door agrarische activiteiten, verkeer en industrie. In de autonome ontwikkeling worden geen ingrepen verricht die extra stofhinder veroorzaken ten opzichte van de huidige situatie.

2,2 ha
Door de uitvoering van het project zal over een bebouwd oppervlakte van 2,2 ha stofhinder optreden. Stofhinder wordt voornamelijk veroorzaakt door transport. Door het vegen/besproeien van transportroutes kan stofhinder plaatselijk worden voorkomen.



Transport vormt de grootste bron van stofhinder tijdens de uitvoering.

SOCIAAL-ECONOMISCHE FUNCTIES

Landbouw

Afname areaal landbouwgrond

ca. 964 ha
In de huidige situatie kent het plangebied een overwegend agrarisch grondgebruik. De afname vindt zijn oorzaak in de realisering van de RBON-gebieden (491 ha), grindwinning ten behoeve van de regionale behoefte (334 ha), de aanleg van kades, uitbreiding van woonkernen (1 ha), uitbreiding van de rioolwaterzuivering van DSM (4 ha) en beheer waterwingebied Roosteren (134 ha). In het resterende areaal cultuurgronden zal een verdere afname van het aantal bedrijven plaatsvinden door schaalvergroting. Als Zandmaas/Maasroute meegenomen wordt als autonome ontwikkeling zal er in totaal 1004 ha aan de landbouw worden onttrokken.
In het Vlaamse deel van het studiegebied wordt een areaalonttrekking van ca. 130 tot 210 ha verwacht (tot 2005).

1355 ha
Door de uitvoering van het Grensmaasproject (incl. waterwingebied Roosteren) wordt 1385 ha (bruto) grond in totaal (10 jaar) aan de landbouw onttrokken, waarvan 30 ha tijdelijk. Hierdoor zal de landbouwstructuur in het plangebied veranderen en zal het plangebied zijn overwegend agrarische karakter verliezen.
Als gevolg van de ingrepen in België zal 90 ha landbouwgrond verdwijnen.



Door uitvoering van het project wordt 1385 ha grond aan de landbouw onttrokken.

Landbouwschade
Nederlandse zijde
• door vernatting
• door verdroging

0
0
In de autonome ontwikkeling wordt geen schade door verdroging of vernatting voorzien. Landbouwschade door overstromingen blijft over grote oppervlakte bestaan.

12 ha
34 ha
Schade door vernatting ontstaat vnl. door de kleischermen. Komt voornamelijk voor in landbouwgebieden bij IJtteren en Borgharen over een gebied van 12 ha. Droogteschade tussen 5 en 10 % treedt op over een oppervlakte van 34 ha. Schade aan landbouw veroorzaakt door overstromingen zal afnemen tot nagenoeg nul.

Landbouwschade
Belgische zijde
• door vernatting
• door verdroging

0
0
In de autonome ontwikkeling wordt geen vernattingsschade of verdrogingsschade voorzien.

0
272 ha
In België treedt geen vernattingsschade op. Droogteschade tussen 0-5 % beslaat 810 ha. In een gebied van 272 ha tussen Dilsen en Ophoven ligt de schade 5-10 %. De gemiddelde financiële schade wordt in totaal geschat op f 125.000,-/jaar.

ASPECT

NULALTERNATIEF autonome ontwikkeling t.o.v. huidige situatie

VOORKEURSAANPAK t.o.v. huidige situatie

Recreatie

Mogelijkheden voor wandelen

Toename

In de huidige situatie is wandelen een van de belangrijkste vormen van recreatie binnen het plangebied. In de autonome ontwikkeling zullen de mogelijkheden iets toenemen door de aanleg van nieuwe wandelroutes.

Sterke toename

Aangezien het toekomstige natuurgebied vrij toegankelijk is voor wandelaars zullen de mogelijkheden voor wandelen flink toenemen door de uitvoering van het Grensmaasproject.



De mogelijkheden voor wandelen nemen toe.

Mogelijkheden voor fietsen

Toename

Naast wandelen is fietsen een belangrijke vorm van recreatie binnen het plangebied. De mogelijkheden voor fietsen zullen in de autonome ontwikkeling iets toenemen doordat nieuwe fietsroutes worden aangelegd.

Toename

De mogelijkheden voor fietsen zijn evengroot als in het Nulalternatief. Fietsers worden om het toekomstige natuurgebied heengeleid, behalve bij Aan de Maas en Visserweert, waar de doorgaande weg wordt omgezet in een doorgaand fietspad.



Fietsers worden om het toekomstige natuurgebied heengeleid.

Mogelijkheden voor vissen

Gelijk aan huidige situatie

In de huidige situatie zijn er mogelijkheden om te vissen in de Maas en in een drietal visvijvers (Elba, Itteren en Meers) en langs de oevers van de rivier. In de autonome ontwikkeling zijn de mogelijkheden voor vissen gelijk aan de huidige situatie.

Toename

De mogelijkheden voor met name vliegvisserij zullen toenemen door een toename van de "natuurlijkheid" van de rivier en een toename van ondiep stromende wateren. De drie bestaande visvijvers worden afgegraven.



Door de toename van ondiep stromend water nemen de mogelijkheden voor vliegvisserij toe.

Mogelijkheden voor kanoën

Gelijk aan huidige situatie

In de huidige situatie worden in het plangebied op een drietal plaatsen kano's verhuurd. Binnen de autonome ontwikkeling blijven de mogelijkheden voor kanoën gelijk aan de huidige situatie.

Toename

Door een toename van de "natuurlijkheid" van de rivier zullen de mogelijkheden voor kanoën toenemen. Er zijn echter geen extra kanofaciliteiten voorzien.



Mogelijkheden voor kanoën nemen toe.

Delfstoffen

Vrijkomende hoeveelheid grind

4,5 miljoen ton grind

In de autonome ontwikkeling is grindwinning voorzien bij Aan de Maas en Meers, ten behoeve van de regionale behoefte. Hierbij komt in totaal $\pm 4,5$ miljoen ton grind vrij. Daarnaast wordt in het Trierveld klei gewonnen ten behoeve van de keramische industrie.

51 miljoen ton grind

Door de uitvoering van de stroomgeulverbreding, weerdverlaging en kleiberging komt er binnen de Voorkeursaanpak $\pm 46,5$ miljoen ton grind vrij voor de nationale behoefte. Dit is 11,5 miljoen ton meer dan in de Startnotitie m.e.r. is geformuleerd.



11,5 miljoen ton méér grind.

Grondwaterwinning

Verandering in stijghoogte freatische winning (totaal in m)

- positief
- negatief

0
0

In de autonome ontwikkeling treden geen wijzigingen op.

0,0
-3,9

In het invloedsgebied bevinden zich 17 pompputten in het grindpakket. Nergens vindt een verhoging van de grondwaterstand plaats. In alle putten treedt een verlaging op die opgeteld 3,9 m bedraagt bij Maasafvoer van 235 m³/s (1,6 m bij 100 m³/s). De grootste verlaging wordt berekend in pompstation Neerharen 0,4 m Meeswijk 0,1 m en Eijsden 0,1 m (bij Maasafvoer 100 m³/s).



Verlaging van grondwaterstanden tot 30 cm in diepe winputten bij Borgharen.

Verandering in stijghoogte niet- freatische winning (totaal in m)

- positief
- negatief

0
0

In de autonome ontwikkeling worden geen veranderingen voorzien.

+0,0 m
-1,4 m

In 6 van de 16 pompputten in diepere watervoerende pakketten wordt gezamenlijk een verlaging van 1,4 m gemeten (bij een Maasafvoer van 235 m³/s). De maximale verlaging is 30 cm gemeten in de pompstations van Borgharen en Caberg.



ASPECT

NULALTERNATIEF autonome ontwikkeling t.o.v. huidige situatie

VOORKEURSAANPAK t.o.v. huidige situatie

Wonen en werken

Aantal bedrijven/woningen dat moet worden verwijderd

0
In Kotem-Hall worden in verband met overstromingen woningen verwijderd (autonoom Vlaams besluit).

0
Ondanks het grote areaal grond dat wordt vergraven hoeven aan de Nederlandse zijde geen woningen of bedrijven te worden verwijderd. Aan Vlaamse zijde worden woningen verwijderd in Hall (autonome ontwikkeling).

Verkeer en vervoer

Verandering in bereikbaarheid

Toename
Eventuele aanpassing van de weg Susteren/Maaseik zorgt voor een betere toegankelijkheid van de locatie Roosteren

Toename
Door de uitvoering van het Grensmaasproject zal er in vergelijking met het Nulalternatief geen negatief effect optreden met betrekking tot de toegankelijkheid van het gebied. De weg tussen Aan de Maas en Meers, en de weg tussen Visserweert en Roosteren wordt omgezet in een doorgaande fietsroute, waardoor de bereikbaarheid voor auto's erg vermindert. Echter de plaatsen blijven goed toegankelijk. Door de aanleg van bruggen blijven Visserweert en Maasband ook tijdens hoogwater toegankelijk. Ten behoeve van het Grensmaasproject zullen 2 tijdelijke langshavens aangelegd worden in het Julianakanaal.

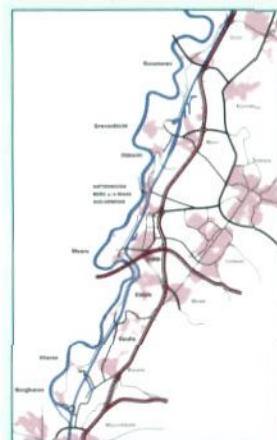
Lengte te verplaatsen leidingen

0 km
Binnen de autonome ontwikkeling hoeven geen leidingen te worden verplaatst.

12,1 km
In totaal moet 12,1 km leiding worden verplaatst en/of verdiept.

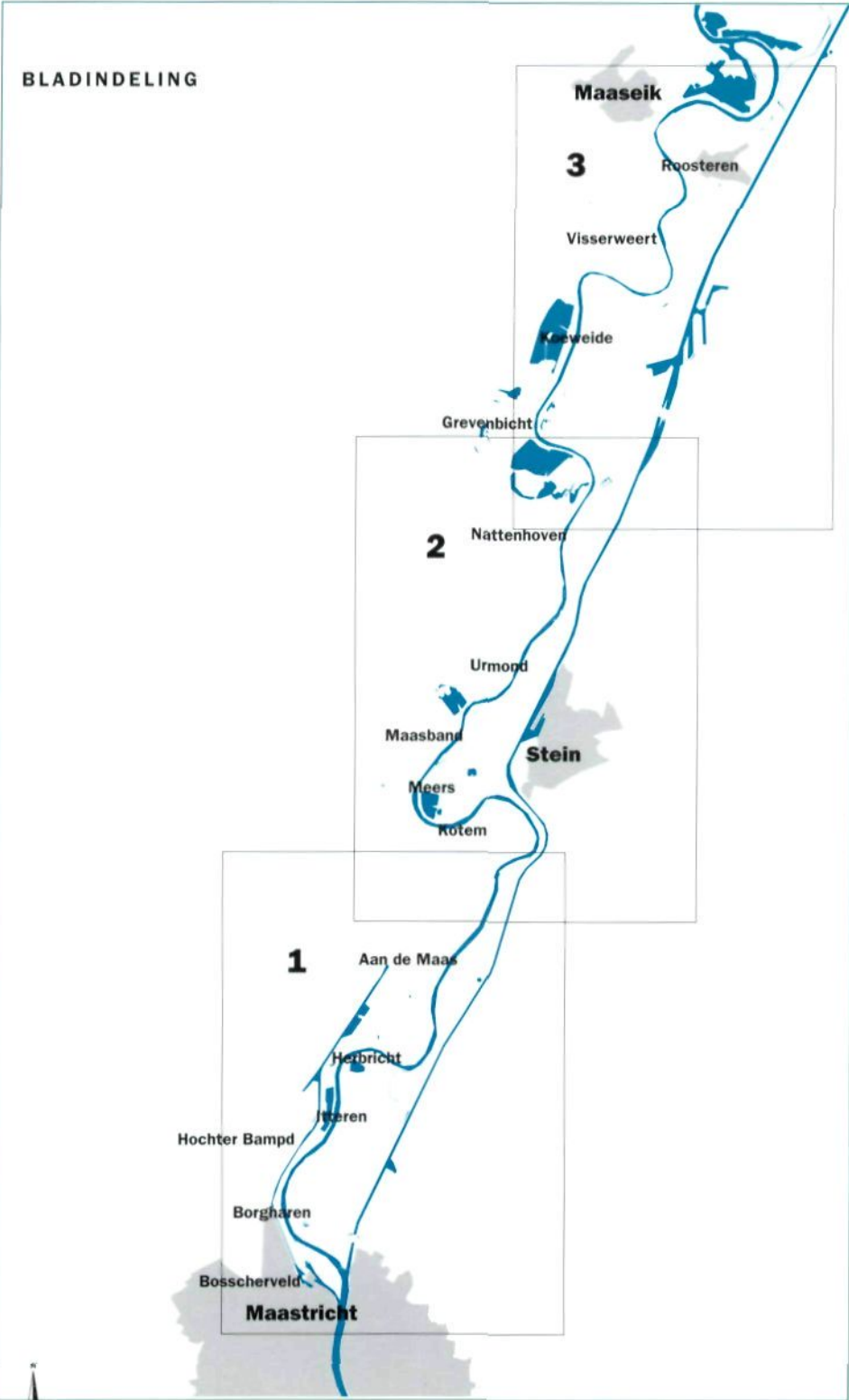


Kern van Oud-Urmond.



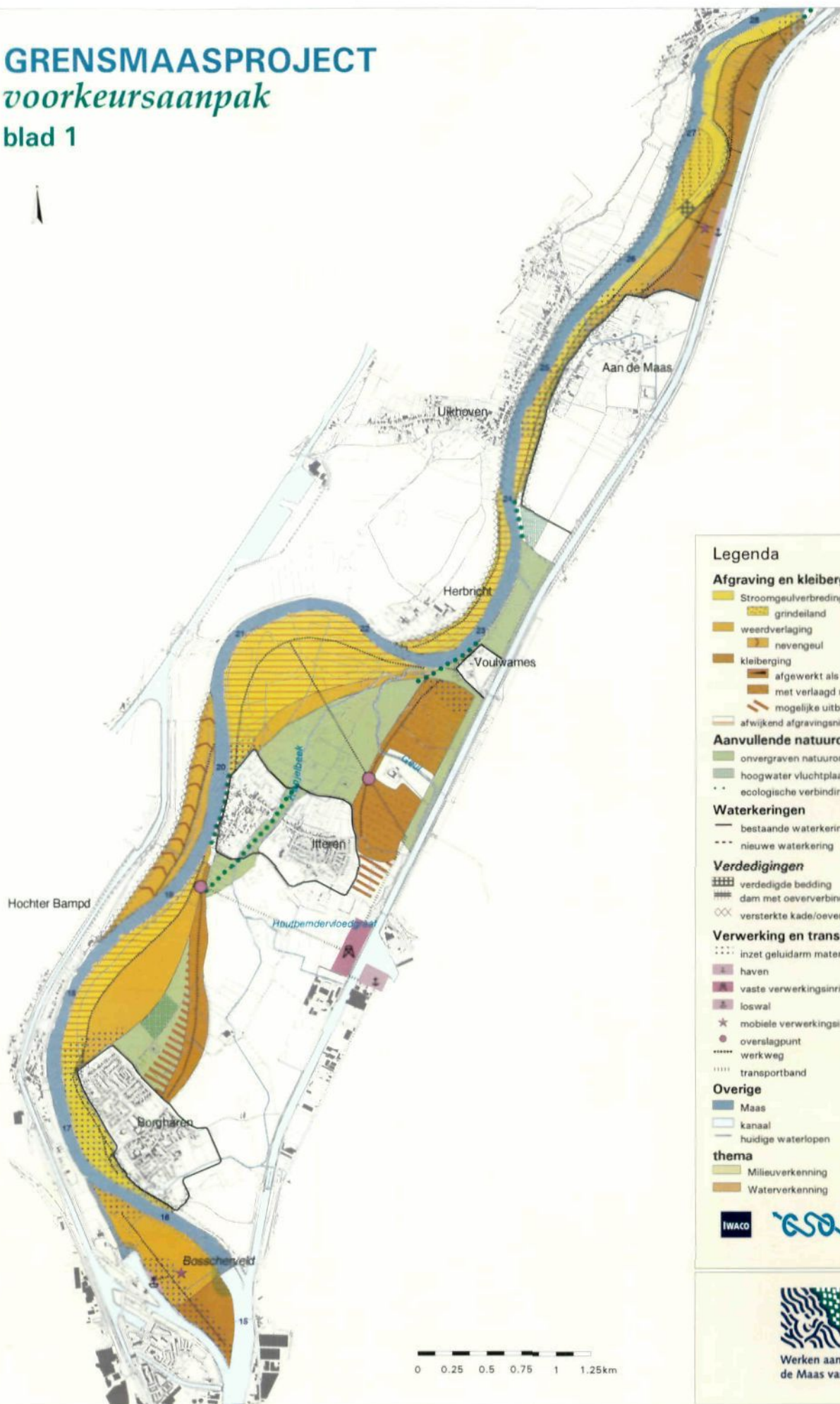
De bereikbaarheid van het gebied zal gelijk blijven aan de huidige situatie.

13 Kaartbijlage Voorkeursaanpak



GRENSMAASPROJECT voorkeursaanpak

blad 1



Legenda

Afgraving en kleiberging

- Stroomgeulverbreiding
- grindeiland
- weerdverlaging
- nevengeul
- kleiberging
- afgewerkt als talud
- met verlaagd maaiveld
- mogelijke uitbreiding kleiberging
- afwijkend afgravningsniveau t.o.v. basisverkenning

Aanvullende natuurontwikkeling

- onvergraven natuurontwikkelingsgebied
- hoogwater vluchtplaats
- ecologische verbindingroute

Waterkeringen

- bestaande waterkering
- nieuwe waterkering

Verdedigingen

- verdedigde bedding
- dam met oeververbinding
- versterkte kade/oever

Verwerking en transport

- inzet geluidarm materieel
- haven
- vaste verwerkingsinrichting
- loswal
- mobile verwerkingsinstallatie
- overslagpunt
- werkweg
- transportband

Overige

- Maas
- kanaal
- huidige waterlopen

thema

- Milieuverkenning
- Overige
- Waterverkenning

IWACO

CSO

CSO

CSD, juni 1997

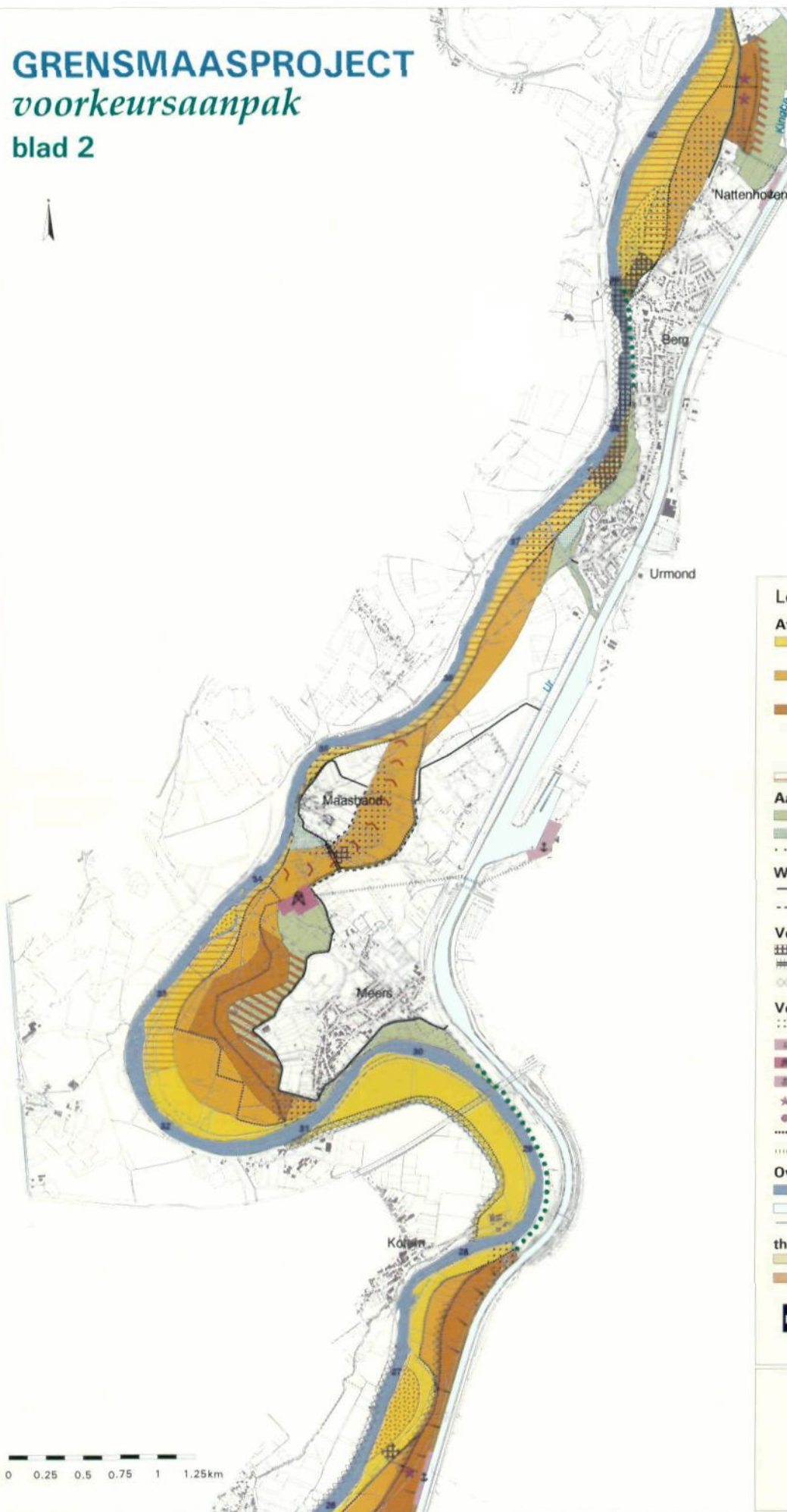


Werken aan
de Maas van morgen

GRENSMAASPROJECT

voorkeursaanpak

blad 2



Legenda

Afgraving en kleiberging

- Stroomgeulverbreding
- grindeiland
- weerdverlaging
- nevengeul
- kleiberging
- afgewerkt als talud
- met verlaagd maaiveld
- mogelijke uitbreiding kleiberging
- afwijkend afgravningsniveau t.o.v. basisverkenning

Aanvullende natuurontwikkeling

- onvergraven natuurontwikkelingsgebied
- hoogwater vluchtplaats
- ecologische verbindingroute

Waterkeringen

- bestaande waterkering
- nieuwe waterkering

Verdedigingen

- verdedigde bedding
- dam met oeververbinding
- versterkte kade/oever

Verwerking en transport

- inzet geluidarm materieel
- haven
- vaste verwerkingsinrichting
- loswal
- mobiele verwerkingsinstallatie
- overslagpunt
- werkweg
- transportband

Overige

- Maas
- kanaal
- huidige waterlopen

thema

- Milieuverkenning
- Waterverkenning
- Overige



CSO, juni 1997

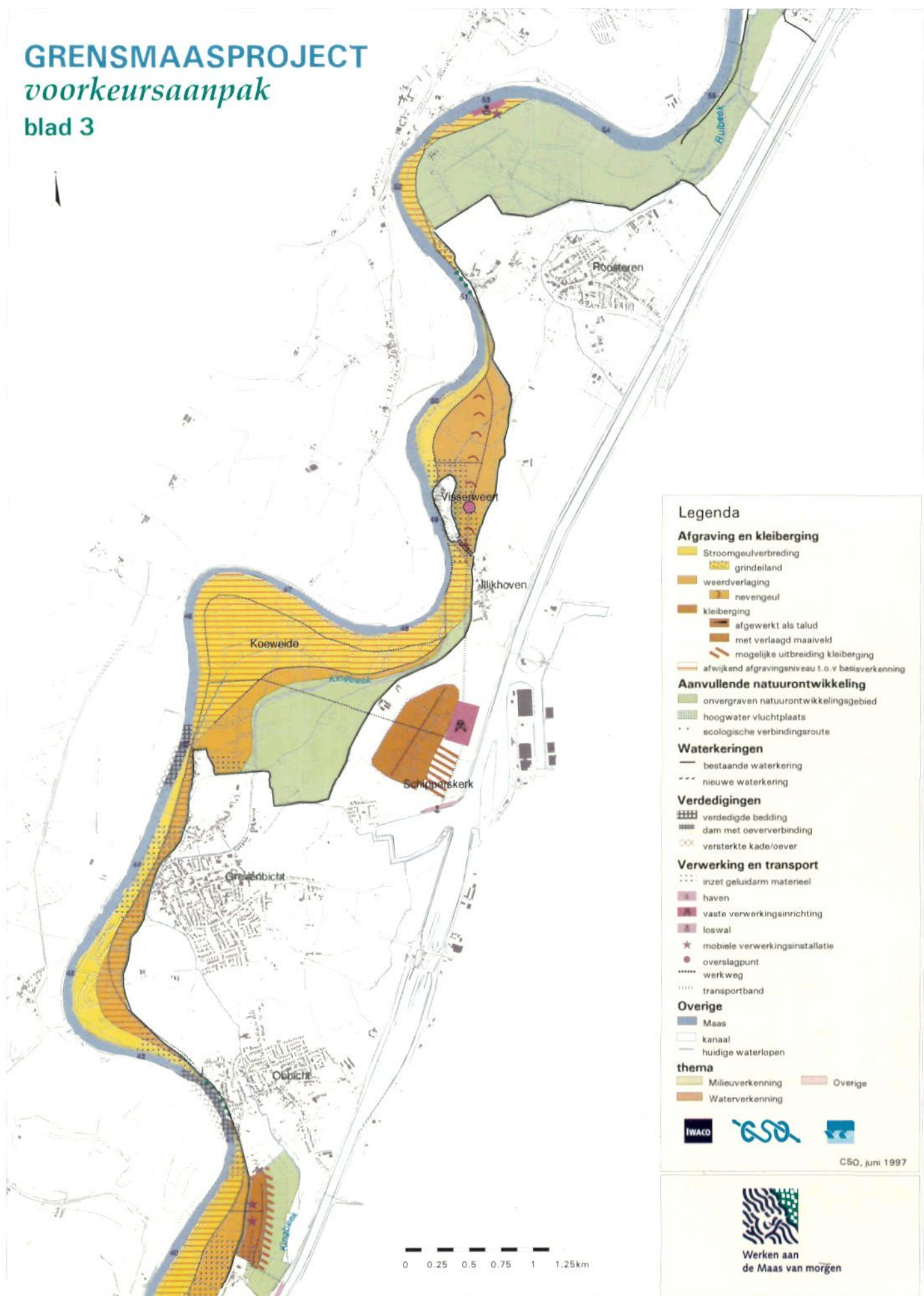


Werken aan
de Maas van morgen

GRENSMAASPROJECT

voorkeursaanpak

blad 3



FOTOVERANTWOORDING

7 Allier: F. Schepers/De Maaswerken; 7 Borgharen 1993: F. Schepers/De Maaswerken; 12 Schaalmodel: Waterloopkundig Laboratorium; 14 Verontreiniging: J. van der Sommen/IWACO; 15 Hoogstamboomgaard: J. Houwen/Provincie Limburg; 15 Speciewinning: F. Schepers/De Maaswerken; 16 Vistrap: F. Schepers/De Maaswerken; 17 Graafmachine: F. Schepers/De Maaswerken; 21 Grind: F. Schepers/De Maaswerken; 21 Allier: F. Schepers/De Maaswerken; 22 Grenspaal: ARGOS fotobureau/M. Terlouw; 24 Zomerbed Maas: F. Schepers/De Maaswerken; 24 Kleischerm: F. Schepers/De Maaswerken; 25 Arch. Roosteren: Rijksmuseum voor Oudheden/Leiden; 26 Bodemprofiel: F. Schepers/De Maaswerken; 26 Zwerfvuil: F. Schepers/De Maaswerken; 27 Dumptruck: F. Schepers/de Maaswerken; 27 Landbouwschade: LBL Utrecht; 28 Wandelen: G. Kurstjens/Stichting Ark; 28 Grondwaterbeschermingsgebied: F. Schepers/De Maaswerken; 29 Leiding Air Liquide: F. Schepers/De Maaswerken; 30 Berghaven: F. Schepers/De Maaswerken; 31 Roosteren: fotograaf onbekend; 35 Hoge weerd: F. Schepers/De Maaswerken; 35 Stuw Borgharen: MD Rijkswaterstaat; 36 Koniks: F. Schepers/De Maaswerken; 36 Maasarm Stokkem: F. Schepers/De Maaswerken; 37 Kronkelwaarden: J. Reker/IWACO; 37 Aanslibbing: F. Schepers/De Maaswerken; 38 Erosieribbels: F. Schepers/De Maaswerken; 39 Algenbloei: F. Schepers/De Maaswerken; 39 Lozing: ARGOS fotobureau/M. Terlouw; 41 Fietsen: G. Kurstjens/Stichting Ark; 41 Vliegvisser: M. Arts; 41 Kanoen: F. Schepers/De Maaswerken; 41 Grind: F. Schepers/De Maaswerken; 41 Grondwaterput: ARGOS fotobureau/M. Terlouw

Grafische verzorging:

Bureau van de Manakker.

grafische produkties bv,

Maastricht

