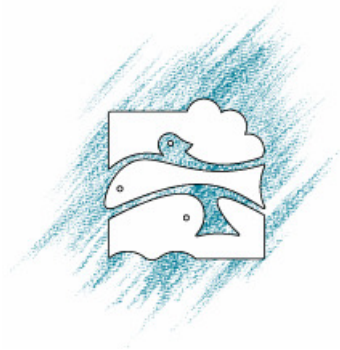


Instituut voor Natuurbehoud



ECOLOGISCHE GEBIEDSVISIE VOOR HET RIVIERBED VAN DE GRENSMAAS

In opdracht van en in samenwerking met de Administratie Waterwegen en Zeewezen

*Veerle Vandenbussche, Kris Van Looy, Stijn Vanacker, Sophie Vermeersch & Kris
Decleer*

**Eindrapport
oktober 2001**

Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2001.9



ECOLOGISCHE GEBIEDSVISIE VOOR HET RIVIERBED VAN DE GRENSMAAS

In opdracht van en in samenwerking met de Administratie Waterwegen en Zeewezen

*Veerle Vandenbussche, Kris Van Looy, Stijn Vanacker, Sophie Vermeersch & Kris
Decleer*

Instituut voor Natuurbehoud

Kliniekstraat 25

1070 Brussel

Rapport IN R/2001.9

ECOLOGISCHE GEBIEDSVISIE VOOR HET RIVIERBED VAN DE GRENSMAAS

*Veerle Vandenbussche, Kris Van Looy, Stijn Vanacker, Sophie Vermeersch & Kris
Decleer*

Instituut voor Natuurbehoud

Rapport IN R/2001.9

KAARTEN (A3 formaat, schaal 1/120.000)

Kaart 1. Afbakening van het studiegebied

Kaart 2. Hydrografisch netwerk van de Grensmaasvallei

Kaart 3. Fysische structuur Grensmaas op basis van de bodemkaart

Kaart 4. Ecotopen Grensmaas

Kaart 5. Grindbanken langs de Grensmaas

Kaart 6. Struwelen langs de Grensmaas

Kaart 7. Gewestplan

Kaart 8. Natuurreservaten langs de Grensmaas

Kaart 9. EG-richtlijngebieden en Ecologische Impulsgebieden langs de Grensmaas

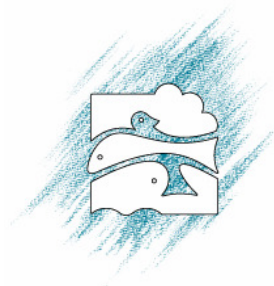
Kaart 10. Scenario "Levende Grensmaas"

Kaart 11. Voorstel afbakening natuurfunctie

Wijze van citeren:

Vandenbussche, V., Van Looy K., Vanacker S., Vermeersch S. & Decler. 2001. Ecologische gebiedsvisie voor het rivierbed van de Grensmaas. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2001.09. Brussel.

Colofon



Auteurs:

Veerle Vandenbussche, Kris Van Looy, Stijn Vanacker, Sophie Vermeersch & Kris Decler
Instituut voor Natuurbehoud
Kliniekstraat 25
1070 Brussel
info@instnat.be

Voorpagina:

Foto: Kris Van Looy

Verantwoordelijke uitgever:

Eckhart Kuijcken
Algemeen directeur van het Instituut voor Natuurbehoud

Opmaak en druk:

Sophie Vermeersch, Helen Blow
Drukkerij van de Vlaamse Gemeenschap, departement LIN

D/2002/3241/015
ISBN 90-403-142-5
NUGI 825

Kostprijs: 8 EUR of 323 BEF

Hoe bestellen?

Door een storting te doen op rekening 091-2226013-86 (incl. 3 EUR of 121 BEF verzendingskosten) en tegelijkertijd een brief of mail te sturen t.a.v. Helen Blow, Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, 1070 Brussel (helen.blow @ instnat.be) met vermelding van 'Ecologische gebiedsvisie voor het rivierbed van de Grensmaas R/2001.9'. Na ontvangst van uw betaling sturen wij u het rapport op tesamen met een factuur waarop de vermelding 'betaald' staat.

© 2001, Instituut voor Natuurbehoud, Brussel

gedrukt op gerecycleerd, chloorvrij papier.

Instituut voor Natuurbehoud
Kliniekstraat 25, B-1070 Brussel
e-mail: info @ instnat.be
website:www.instnat.be
tel: 02-558 18 34
fax: 02-558 18 05

Dankwoord:

Deze studie werd uitgevoerd in opdracht van en in samenwerking met de Administratie Waterwegen en Zeewezen, Afdeling Beleid. In het bijzonder hebben Herman Gielen en Ilse Hoet een belangrijke bijdrage geleverd tot de realisatie van het rapport.

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	1
SAMENVATTING	9
SUMMARY	9
I. STREEFBEELDEN	11
I.1 OMSCHRIJVING.....	11
I.2 METHODIEK.....	11
II. SYSTEEMBESCHRIJVING GRENSMAAS	14
II.1 HISTORISCHE GRENSMAAS	14
II.2 HYDROLOGIE.....	14
II.2.1 Hydrografie.....	14
II.2.2 Stroomtype	15
II.2.3 Waterkwantiteit.....	16
II.2.3.1 Waterpeilen en waterbeheersing	16
II.2.3.2 Overstromingsproblematiek/waterschaarste	17
II.2.4 Waterkwaliteit (naar VMM 1997).....	18
II.2.4.1 Kwaliteitsvereisten (normering).....	19
II.2.4.2 Biologische waterkwaliteit.....	19
II.2.4.3 Fysico-chemische waterkwaliteit.....	19
II.2.4.4 Verontreinigingsbronnen.....	20
II.2.5 Waterbodem.....	20
II.2.5.1 Kwaliteit van de waterbodem	20
II.2.5.2 Sedimentatie en erosie	20
II.2.6 Grondwater en kwel	22
II.2.7 Structuurkenmerken van de rivier	22
II.2.7.1 Algemeen.....	22
II.2.7.2 Oeverstructuren	23
II.3 GEOMORFOLOGIE.....	23
II.3.1 Algemeen	23
II.3.2 Bodem	24
II.4 MORFOLOGIE VAN DE ALLUVIALE VLAKTE	24
II.5 ACTUELE NATUUR LANGS DE RIVIER.....	25
II.5.1 Ecotopen	25
II.5.1.1 Rivierbedding.....	25
II.5.1.2 Oevers	27
II.5.1.3 Winterbed	29
II.5.2 Ecologische verspreiding en verbinding (naar LISEC 1994, VAN LOOY & DE BLUST 1995)....	34
III. GEBIEDSGERICHT NATUURBELEID	36
III.1 GEWESTPLANNEN.....	36
III.2 BESCHERMDE LANDSCHAPPEN.....	37
III.3 NATUURRESERVATEN	38
III.4 ECOLOGISCH IMPULSGEBIED.....	38
III.5 INTERNATIONALE BESCHERMINGEN.....	39
III.6 VEN EN IVON IN UITVOERING VAN HET NATUURDECREET	40
IV. ECOLOGISCHE GEBIEDSVISIE	42
IV.1 ECOLOGISCHE GEBIEDSVISIE	42
IV.1.1 Inleiding.....	42
IV.1.2 Doelstellingen van de ecologische gebiedsvisie	42
IV.2 REFERENTIEBEELD EN NATUURSTREEFBEELD	43
IV.2.1 Inleiding.....	43
IV.2.2 Beschrijving van de referentiesituatie	43
IV.2.2.1 Referentiebeeld.....	43
IV.2.2.2 Naar een referentiebeeld voor de Grensmaas	44

IV.2.3 <i>Natuurstreefbeeld</i>	44
IV.2.3.1 Definitie	44
IV.2.3.2 Randvoorwaarden	45
IV.2.3.3 Het natuurstreefbeeld voor de Grensmaas: ecotopen in een meer natuurlijk riviersysteem.....	45
IV.3 ONTWIKKELINGSCENARIO'S	50
V. FUNCTIE "NATUUR"	52
V.1 AFBAKENING FUNCTIE "NATUUR"	52
V.1.1 <i>Inleiding</i>	52
V.1.2 <i>Rivierbed</i>	52
V.1.3 <i>Oever</i>	53
V.2 AFWEGING VERENIGBAARHEID FUNCTIE "NATUUR" MET ANDERE FUNCTIES VAN DE RIVIER.....	53
V.2.1 <i>Inleiding</i>	53
V.2.2 <i>Verenigbaarheid van functies in het winterbed van de Grensmaas</i>	53
V.2.3 <i>Verenigbaarheid van functies langs de Grensmaas en haar oevers (zie tabel)</i>	58

Samenvatting

De streefbeelden duiden de functies [waterbeheer, economie (scheepvaart, industrie, landbouw), recreatie, landschap en natuur] aan voor de waterwegen waarover de Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ) het beleid en beheer voert. Het uitgangspunt voor het opstellen van streefbeelden is het streven naar een integraal waterbeheer. Het luik 'Natuur' wordt voorbereid op het Instituut voor Natuurbehoud en tast de mogelijkheden voor natuurontwikkeling af binnen een aantal juridische, beleidsmatige en maatschappelijke randvoorwaarden. Vanuit een omgevingsanalyse (systeemverkenning) met de studie van de abiotische en biotische factoren wordt een ecologische gebiedsvisie opgesteld.

Voor het studiegebied van de Grensmaas werden de potenties voor natuurontwikkeling reeds onderzocht in functie van integraal waterbeheer en een grensoverschrijdende afstemming. In het verleden werden er door het Instituut voor Natuurbehoud drie natuurontwikkelingsscenario's voorgesteld, elk met zijn specifieke rivierbeheersaanpak en resulterend in een specifieke functieverweving. Het scenario "Levende rivier" werd weerhouden door de internationale Coördinatiecommissie als grensoverschrijdende structuurvisie. Hierbij wordt er een optimale rivierwerking gerealiseerd door afgeschuinde oevers, periodiek meestromende nevengeulen en meestroming door oude geulen. Langs de rivier ontstaat er een dynamisch ecologische structuur waarin alle riviergebonden ecotopen de kans krijgen om zich te ontwikkelen.

In dit rapport wordt er een bondig overzicht gegeven van de sturende processen in het winter- en zomerbed van de rivier en hun impact op abiotiek en biotische componenten zoals beschreven in het "Levende Grensmaas" scenario. Er worden knelpunten aangehaald betreffende het huidige rivierbeheer en de eraan gekoppelde overstromings- en aanslibbingsproblematiek. Tevens wordt het oorzakelijk verband gelegd tussen deze knelpunten en landbouwintensivering, industrie, woningbouw en grindwinning.

Summary

The target view indicates the functional integration of land use (water management, economy (navigation, industry, agriculture), recreation, landscape and nature) for the waterways that are managed by "the Waterways and Maritime Affairs Administration" for the policy and management. The set up of target views relies upon integrated water management. The aspect "nature" is prepared at the Institute of Nature Conservation and explores the possibilities for nature development, bearing some juridical, policy and social preconditions in mind. An ecological vision is derived from a system analysis (system exploration) incorporating abiotic and biotic components.

The ecological potential for nature development in the study area of the Meuse system was investigated in relation to sustainable water management and a cross-border report. In the past three nature restoration scenario's were presented by the Institute for Nature Management, each of them with its specific river management approach and resulting in a specific zoning interlace. The scenario "Living River" was finally retained by the International Coordination Commission as a master plan for the Meuse on the Dutch-Flemish border. An optimal functioning of the river system is realised through the lowering of the river banks, periodically streaming along side channels and streaming along of old channels. A dynamical ecological structure arises along the river, providing a chance for the fluvial ecotopes to develop.

In this research a brief overview is given of the leading processes in the winter and summer beds of the river and their impacts on the biotic and abiotic components as described by the "Living River". The current problems of the actual river management and the related problems of inundation and polluted depositions are described.

I. Streefbeelden

I.1 Omschrijving

De streefbeelden duiden de functies (waterafvoer, scheepvaart, industrie, recreatie, natuur) aan voor de waterwegen waarover de Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ) het beleid en beheer voert (SERBRUYNS & PLESSERS 1997). Het uitgangspunt voor het opstellen van streefbeelden is het streven naar een integraal waterbeheer (STRUBBE 1999). Integraal waterbeheer houdt in dat men de watersystemen als één geheel gaat benaderen en dat alle functies die de waterweg kan hebben gelijktijdig en gelijkwaardig worden beschouwd, waarbij het duurzaam gebruik en beheer van water, waterlopen en waterrijke gebieden voorop staat (MEIRE 1998). Dit impliceert onder meer dat ook de valleigebieden of aangrenzende gebieden bij de opmaak van streefbeelden worden betrokken.

De algemene doelstelling van streefbeelden is de multifunctionaliteit van de waterweg uitwerken, onderbouwen en op kaart vastleggen. Daar waar de Gewestplannen slechts één functie weergeven, zorgen de streefbeelden voor een verdere invulling en verfijning van deze functie. Streefbeelden moeten de beheerder (AWZ) bij de inrichting van de waterloop in staat stellen de toegewezen functies te realiseren. De streefbeelden moeten bovendien fungeren als toetsingsinstrument bij o.a. vergunningsaanvragen en een aangepast beleid inzake ruimtelijke planning. Tevens kunnen ze als insteek fungeren in de bekkenbeheersplannen.

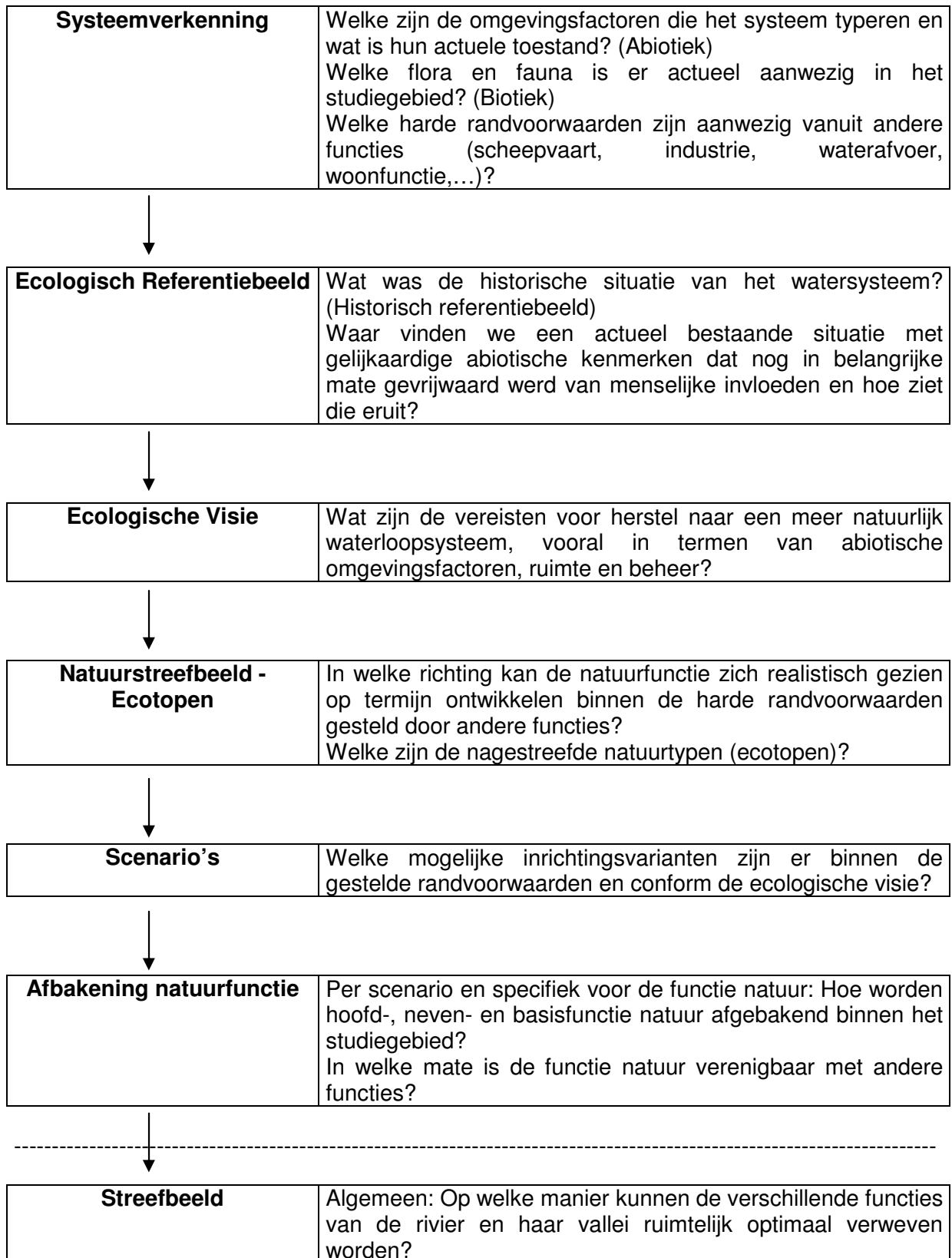
De streefbeelden vormen de leidraad voor de opmaak van een beleidsplan voor elke waterweg, dat op zijn beurt de basis vormt voor de opmaak van een beheersplan, gericht op de uitvoering van het beleid. Streefbeelden zijn dus richtinggevend voor het beheer van de waterloop en de aangrenzende gebieden door de bevoegde overheidssectoren, provincies en gemeenten om zo de gewenste functies te ontwikkelen of in stand te houden. Het meer sectorieel gerichte streefbeeld natuur onderzoekt welke mogelijkheden er zijn om de natuurwaarden van de rivier en de aanpalende valleigronden optimaal te behouden of te ontwikkelen.

Het voorliggend rapport geeft de resultaten van verkennend onderzoek voor de functie natuur onder de vorm van een gebiedsvisie weer met voorstellen van scenario's voor een aangepaste ruimtelijke differentiatie en begrenzing. Bij de analyse werd zowel de waterweg, de oevers en aanpalende gronden als het actueel of potentieel winterbed betrokken.

I.2 Methodiek

Voor het opstellen van een gebiedsvisie wordt uitgegaan van de scenario's voor de toekomstige ontwikkeling van de waterloop en haar winterbed. Alvorens deze scenario's te kunnen ontwikkelen moeten een aantal essentiële stappen doorlopen worden. De basisvereiste is een grondige kennis van het abiotische en biotische milieu van de waterloop en haar winterbed. Op basis van deze kennis kan gezocht worden naar één of meerdere geschikte referentiebeelden. Mits rekening te houden met een aantal harde randvoorwaarden kan een natuurstreefbeeld uitgewerkt worden, dat getoetst wordt aan de ecologische visie die voor de rivier ontwikkeld wordt. De ecologische visie benadert het rivierecosysteem met haar vallei als één geheel, op landschapsniveau, en heeft dan ook tot doel de natuurlijke processen die een impact hebben op het totaalsysteem te herstellen. In het natuurstreefbeeld en de ecologische visie worden de natuurdoeltypen (ecotopen) bepaald. Voor elk riviersysteem en de erin voorkomende ecotopen zijn meerdere ontwikkelingsrichtingen mogelijk afhankelijk van de vooropgestelde doelen en de randvoorwaarden, maar steeds conform de ecologische visie en binnen het gestelde

streefbeeld. Deze verschillende ontwikkelingsrichtingen krijgen vorm in ontwikkelings-scenario's en het zijn uiteindelijk de scenario's die vertaald worden in een streefbeeld om de beheerder toe te laten een overzicht te krijgen van het belang van de verschillende functies in de verschillende delen van de rivier en haar winterbed.



De huidige toestand wordt beschreven in termen van ruimtegebruik en ecotopenverdeling en op kaart weergegeven. Daarnaast wordt voor elk scenario de gewenste toekomstige ecotopenverdeling beschreven en weergegeven op kaart. Een vergelijking van beide situaties laat toe een idee te krijgen van de noodzakelijke ingrepen en van de wijzigingen die zullen optreden na eventuele uitvoering van een scenario, met de gewenste functieverdeling.

Om de gebiedsvisie overzichtelijker te maken wordt een onderscheid gemaakt tussen de waterloop en haar oevers (en dijken) enerzijds en de vallei anderzijds.

Samengevat kan men zeggen dat aan plaatsen (trajecten) met belangrijke actuele of potentiële natuurwaarde de hoofdfunctie natuur¹ toegewezen wordt, zonder daarom echter alle andere functies uit te sluiten. Plaatsen waar de ruimte voor natuurontwikkeling gering is en huidige (of toekomstige) andere functies domineren, bijvoorbeeld door aanwezigheid van woonkernen, krijgen (meestal) een neven- of basisfunctie natuur toegewezen. Waar mogelijk wordt gestreefd naar een maximale verwevenheid van functies.

Op trajectniveau (locaties) zoals afgebakend bij de “ecologische gebiedsvisie” wordt voor ieder scenario hoofd-, neven- en basisfunctie natuur afgebakend.

Per scenario wordt daardoor een andere afbakening verkregen en verschillen de oppervlaktes gewenst voor hoofd-, neven- of basisfunctie natuur tussen de scenario's. De verenigbaarheid van functie “natuur” met volgende functies wordt ingeschat en in een tabel samengevat weergegeven:

1. Rivierbeheer (scheepvaart, veiligheid, waterafvoer, baggeren);
2. Landbouw (intensief, beheerslandbouw);
3. Recreatie (hard en zacht);
4. Drinkwatervoorziening;
5. Landschapsbeleving;
6. Cultuurhistorische beleving;

¹ Dit zijn in het geval van de Grensmaas de plaatsen waar de natuurlijke morfodynamiek (erosie- en sedimentatieprocessen) en de natuurlijke hydrodynamiek (overstromingsfrequentie- en kracht) binnen de harde randvoorwaarden optimaal hersteld worden.

II. Systeembeschrijving Grensmaas

II.1 Historische Grensmaas

In de alluviale vlakte is de rivier vóór 1880 steeds in evolutie geweest. De Grensmaas was een dynamisch meanderende rivier met veel eilanden, zijarmen en waterhoudende strangen (= halfdroogvallende nevengeulen). De op vele plaatsen brede zomerbedding stond in nauw contact met de winterbedding via strangen en stroomgeulen. De zones met een landbouwbeheer waren veel beperkter, waardoor ruigere vegetaties in de oeverzone veel beter vertegenwoordigd waren. De intensivering en uitbreiding van de landbouw leidde halverwege vorige eeuw tot het versterken van de zomeroevers. Deze werden tevens gebruikt als trekweg voor de scheepvaart. Door het versterken van de zomeroevers ging het contact tussen het winterbed en de rivier grotendeels verloren en kon het ganse winterbed in beslag genomen worden door de landbouw. Het aldus ontstane typische uiterwaardlandschap werd samen met de oude geulen bij elke overstroming bedekt met een toenemend dek van klei, leem en zandleem, dat in tegenstelling tot de klei-, leem- en zandpakketten in de vroegere zandige en grindige winterbedding niet meer verplaatst werd. Hierdoor ging het grillige reliëf van zandbanken en geulen verloren. Tengevolge van de normalisatiewerken en het bedwingen van de rivier binnen een smalle zomerbedding werd de Grensmaas beter bevaarbaar maar ging haar natuurlijk karakter verloren. Enkel de meandering van de hoofdloop bleef behouden, omdat de rivier niet rechtgetrokken werd (ALLEMEERSCH 1994a; HELMER *et al.* 1991a). De versterkte zomeroevers aan Vlaamse zijde werden na elke overstroming hersteld en verstevigd met breukstenen en betonplaten. De dijk fungeerde, ook nadat de functie als trekweg voor de scheepvaart verloren ging, grotendeels als weg.

Eén van de laatste grote ontwikkelingen in het riviersysteem van de Grensmaas was het tot stand komen van een geheel nieuw stelsel van plassen langs een groot deel van de Maas, tengevolge van de zand- en grindwinning uit de Maas zelf en uit de uiterwaarden. De grindwinning langs de Maas kwam pas op gang na 1929 na kanalisatie van de rivier en het bevaarbaar maken van het noordelijke traject voor de baggermolens en de schepen die het grind afvoerden (JANSSEN 1964 in GILSON *et al.* 1994).

In 1935 nam het Julianakanaal de scheepvaartfunctie van de Grensmaas over. De versterkte zomeroevers werden aan Vlaamse zijde van de Grensmaas tevens verhoogd om de overstromingsinvloed op de landbouw en de natte grindwinning in het uiterwaardgebied zo gering mogelijk te maken. De winterbedding bestaat nu voornamelijk uit akkers en weilanden met enkele bebouwingen en dorpskernen (VAN LOOY & DE BLUST 1995).

Kaart 1

II.2 Hydrologie

II.2.1 Hydrografie

Het hydrogeografisch bekken van de Maas strekt zich uit over delen van Frankrijk, België, Luxemburg, Duitsland en Nederland. Het totale stroomgebied beslaat een oppervlakte van 36000 km². De belangrijkste zijrivieren zijn de Chiers en Semoy in Frankrijk, de Lesse, de Sambre en de Ourthe in België en de Roer en de Niers in Nederland (PHILIPPART *et al.* 1988).

Kaart 2.

De Maas ontspringt in Pouilly-Bassigny op het plateau van Langres in Frankrijk op een hoogte van 409 m en loopt vervolgens noordwaarts door een vallei in het plateau van

Lotharingen. In Belgisch Limburg vormt de Maas over een lengte van 46 km, tussen Smeermaas en Kessenich de grens tussen België en Nederland (Grensmaas). Uiteindelijk stroomt de Maas via de Bergse Maas en de Amer naar het Hollands Diep, dat in verbinding staat met de Noordzee.

Het Limburgse Maasbekken wordt gekenmerkt door een reeks kleinere rivieren die in vele gevallen rechtstreeks in de Maas uitmonden. De waterlopen in Vlaanderen die op de linkeroever in de Maas uitmonden, zijn achtereenvolgens de Jeker, de Ziepbeek, de Kikbeek, de Rachelsbeek, de Vrietselbeek, de Kogbeek, de Zanderbeek, de Bosbeek, de Witbeek, de Itterbeek en de Abeek, waarvan de Jeker in de Maas uitmondt te Maastricht. De Abeek en de Bosbeek zijn de belangrijkste zijlopen van dit deelgebied en ontwateren samen 508 km² (BERVOETS *et al.* 1996). De Abeek ontspringt te Meeuwen-Gruitrode en mondt uit in de Grensmaas te Ophoven (Kinrooi). Vroeger stroomde de Abeek noordoostwaarts en mondde ze in het Nederlandse Roermond in de Maas uit. Deze waterlopen, de Jeker buiten beschouwing gelaten, ontspringen op het Maasterras en stromen dan in noordelijke of oostelijke richting door de zandige laagvlakte naar de Grensmaas.

De belangrijkste Vlaamse zijbeken op de rechteroever van de Maas zijn de Berwinne en de Voer. Samen met de Jeker onderscheiden deze rivieren zich van de andere waterlopen in het Maasbekken, door een andere geologie en een ander substraat in de beek. De krijtlagen bevatten talrijke brongebieden. Het substraat en het water van de beek is rijk aan calcium. Het verval is er ook groter dan in de zandstreek (BERVOETS *et al.* 1996).

De Geul is de grootste van alle zijbeken, met een stroomgebied van 388 km² en een lengte van 58 km (IWAC/CSO/WL 1996). De Geul ontspringt in België en mondt uit in de Grensmaas nabij km 22,5. De bijdrage van de Geul en de Geleenbeek op de piekafvoeren van de Grensmaas wordt op 2% geschat, doch het verband tussen het voorkomen van de piekafvoeren in de Grensmaas en de zijbeken is niet eenduidig. De andere zijbeken hebben geen enkele invloed op het hydraulisch regime van de Grensmaas.

De Zuid-Willemsvaart, het Albertkanaal en het Kanaal van Briegden doorkruisen dit stroomgebied.

Het stroomgebied van de Maas in Vlaanderen beslaat ongeveer 771 km².

II.2.2 Stroomtype

De Grensmaas is een snelstromende, nagenoeg onbevaarbare regenrivier die over ondiepe grindbanken stroomt (HELMER *et al.* 1991a). Het stuk van de Grensmaas tussen Borgharen en Maaseik is ongestuwd, tussen Maaseik en Kessenich is de Grensmaas gestuwd. Een regenrivier wordt gekenmerkt door sterke waterstandschommelingen en een grof, grindig substraat. De Grensmaas kent een relatief groot verhang (0,45 m/km) en grote verschillen in stroomsnelheden, afhankelijk van de afvoer. De gemiddelde stroomsnelheid bij een gemiddelde afvoer bedraagt 50-100 cm/s. De huidige interne dynamiek is gering en er is doorgaans weinig lokaal sedimenttransport; bij hoge afvoeren echter kunnen grindkeien met een doormeter van meer dan 1 dm getransporteerd worden.

De Grensmaas heeft een sterk kronkelend tot licht meanderend patroon.

Een nauwelijks gereguleerde middenlooprivier is uniek voor West-Europa, ook al werd de rivier in vele opzichten aan banden gelegd waardoor de rivierdynamiek sterk gereduceerd werd.

II.2.3 Waterkwantiteit

II.2.3.1 Waterpeilen en waterbeheersing

De gemiddelde jaarlijkse waterstandschommelingen in de Grensmaas bedragen ca. 4 m, oplopend tot 6-8 m bij extreme hoogwater perioden. Ook de waterafvoer kent grote extremen: van minder dan 10 m³ in droge periodes (nazomer) tot maximum 2500-3000 m³ in regenperiodes (regelmatig in winter en voorjaar, onregelmatig in de zomer). De gemiddelde waterafvoer gemeten te Borgharen (Nederland) en Maaseik (België) is 230 m³/s. De gemiddelde zomerafvoer (mei-oktober) bedraagt ongeveer 100 m³/s en de gemiddelde winterafvoer (november-maart) ongeveer 350 m³/s (BELGROMA 1998). Ook op korte termijn treden sterk wisselende waterstanden op als gevolg van hevige regenval (HELMER 1989). Als er weinig regen valt zijn de afvoeren in de Maas van nature laag. De gemiddelde maandelijks afvoeren zijn het grootst in de maanden december-maart. De hoogst waargenomen afvoer te Borgharen is 3120 m³/s op 22 december 1993 (BELGROMA 1998).

Bij een afvoer groter dan 1500 m³/s spreekt men van hoogwater en treedt de rivier buiten haar zomerbedding. Dergelijke afvoeren komen gemiddeld ongeveer om de twee jaar voor, voornamelijk in de winter en het voorjaar. Bij een debiet van 2000 m³/s hebben ook een beperkt aantal woningen langs de Grensmaas te lijden van wateroverlast. Bij een afvoer van 2500 m³/s, die ongeveer eenmaal per 50 jaar voorkomt is er belangrijke schade door kwel en opstuwende beken.

De stroomsnelheid van het water kan variëren van enkele meters per seconde tot nagenoeg nul. Volgens HELMER *et al.* (1991a) was oorspronkelijk de stroomsnelheid minimaal 0,65 m/s, maar deze werd door bovenstroomse onttrekkingen voor de voeding van de kanalen aanzienlijk verlaagd. Ook wordt nu bij zeer lage afvoeren de waterstand in de Grensmaas bepaald door de drempels, die eertijds werden aangelegd voor de grindwinning. Hierdoor ontstaan langgerekte poelen waarin de stroomsnelheid sterk kan variëren.

De gemiddelde waterstanden in de periode 1971-1994 variëren tussen 23,42 m te Stevensweert en 41,85 m te Borgharen-dorp. Studies tonen aan dat er vanaf 1925 een duidelijke waterstanddaling is waar te nemen als gevolg van grindwinning in het zomerbed. Bij Maaseik, waar aanzienlijke ontgroning heeft plaatsgevonden, daalden de laagste en gemiddelde waterstanden met ongeveer 3 m en de hoogste waterstanden met ongeveer 2 m (HELMER *et al.* 1991a). Ook blijkt dat het in gebruik stellen in de jaren 30 van het Albertkanaal en het Julianakanaal alleen een effect heeft gehad op lage waterstanden, terwijl bij grote debieten en waterstanden de invloed verwaarloosbaar is.

De Grensmaas wordt gevoed door een stuw te Borgharen. Het beheer van de stuw is erop gericht de waterstand stroomopwaarts op de Maas voldoende hoog te houden voor de scheepvaart. Daarnaast wordt getracht de afvoervariaties te beperken en een minimale afvoer te verzekeren van 10 m³/s ten behoeve van de natuurwaarden in de Grensmaas. Om dit afvoerniveau te garanderen zijn er afspraken tussen Rijkswaterstaat van Nederland en België over de bovenstroomse onttrekking van Maaswater. De stuw voedt tevens het Julianakanaal.

Te Linne staat eveneens een stuw, waarvan het opstuwend effect bij Maaseik merkbaar wordt en waardoor de Grensmaas tot Ohé en Laak bevaarbaar is.

De waterkrachtcentrale van Lixhe (Wallonië) bij Eijsden (Nederland) zorgt voor grote onnatuurlijke afvoerfluctuaties en vandaar wisselende waterstanden en stroomsnelheden in de Grensmaas. Door een aangepast beheer van de stuw te Borgharen vlakt Rijkswaterstaat de afvoerfluctuaties nu zoveel mogelijk af.

Aan Belgische zijde is de Grensmaas grotendeels bedijkt (versterkte zomeroevers), waarmee de invloed van inundaties in het winterbed is afgenomen. De oevers langsheen het laagwaterbed zijn meestal beschermd door betonplaten of breukstenen. De winterdijk biedt bescherming tegen een afvoer tot 3000 m³/s plus een 0,5 m waakhoopte.

II.2.3.2 Overstromingsproblematiek/waterschaarste

De onvoorspelbaarheid van de rivier zorgde ervoor dat de eerste bewoners zich op het eerste laagterras van de Maasvallei, net buiten de alluviale vlakte vestigden. De eerste open winterdijken dateren reeds van de Middeleeuwen. Ze werden aangelegd aan de buitenzijde van het overstromingsgebied. De winterdijken vormden een constructie waarvan een gedeelte, enkele kilometers stroomafwaarts, parallel aan de Maas liep met een gedeelte er loodrecht op; enkele bewoningskernen (Heppeneert en Booien) en geïsoleerde woningen op hoger gelegen delen binnen het winterbed werden beschermd met kleine dijken. Deze dijkaanleg en -versteviging was er op gericht de bewoningskernen te beschermen tegen overstromingen en vormde een onderbroken net van winterdijken. Hierdoor konden nog steeds uitgestrekte gebieden buiten de bewoningskernen overstroomd worden.

Ten behoeve van de afscherming van het mijnverzakkingsgebied, de intensivering van de landbouw en de toegenomen verstedelijking werd in de twintigste eeuw een zo groot mogelijke oppervlakte onttrokken aan de invloed van de rivier door het optrekken van winterdijken binnen het overstromingsgebied. Door het verstevigen van de zomeroevers en door het opsedimenteren van de winterdijken nam het stroomvoerend vermogen en de bergingscapaciteit van de vallei sterk af en ontstond de noodzaak tot het aanleggen van een ononderbroken net van dijken. Het water wordt nu gedwongen binnen een enkelvoudige geul, waardoor bij zeer hoge debieten de kracht van de rivier enorm toeneemt en het gevaar bij overstroming groter wordt. Zelfs bij extreem grote afvoeren waarbij een deel van het winterbed stroomvoerend wordt blijft het onderscheid tussen zomerbedding en winterbed duidelijk. De stroomsnelheden in het huidige winterbed zijn veel trager dan deze in een natuurlijk meestromende winterbedding.

Het rivierbeheer dat de laatste decennia gevoerd en gehandhaafd werd bood geen oplossing voor de hoogwaterproblematiek, waardoor een ommekeer in het beleid zich nu opdringt. Dit houdt enerzijds het stopzetten in van normalisatie/ kanalisatie en de hiermee samenhangende versnelde afvoer en anderzijds het rekening houden met ecologische aspecten. Deze ommekeer werd uitgetekend in de Nederlands Boertiencommissie.

De opdeling in zomer- en winterbed door de aanleg van versterkte zomeroevers heeft tot gevolg dat de uiterwaard minder frequent overstroomd wordt. De zomerbedding is berekend op een waterdebiet van 1500m³/s. Wanneer het waterdebiet hoger is treedt de Maas buiten de versterkte zomeroevers en neemt een deel van haar winterbedding in. Zo' n debiet komt gemiddeld om de twee jaar voor.

Afvoeren groter dan 500m³/s treden gemiddeld 40-50 dagen per jaar op; afvoeren van meer dan 1000m³/s gemiddeld acht dagen. Boven de 2000m³/s hebben enkele woonkernen (Herbricht en Kotem-Hal) en enkele afzonderlijke woningen langs de Grensmaas van wateroverlast te lijden (HELMER *et al.* 1991a). Er is een tendens naar extremere hoog- en laagwaterstanden (WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM 1994). De afvoerpieken (maximale debieten) in deze eeuw kennen een toename van 10 à 12 %. Deze toename kan toegeschreven worden aan de verbetering van de rivierinfrastructuur en aan de verandering van het grondgebruik in het stroombekken.

De kanalisatie en normalisatie van de Maas hebben geleid tot een versnelde afvoer, met een groot effect bij hoge afvoeren (WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM 1994).

De intensivering van de landbouw en de steeds verdergaande urbanisatie hebben hun stempel gedrukt op het waterbeheer dat in het rivierbekken gevoerd wordt. Het beleid is gericht op het zo snel mogelijk afvoeren van het water. Snellere drainage en de toename van de verharde oppervlakte geven een snellere afvoer van neerslag via het oppervlaktewater. Als gevolg hiervan wordt het grondwater minder gevoed en neemt het waterbergend vermogen van het landschap af. Dit alles heeft bijgedragen tot sterkere pieken in het minimum- en maximumdebiet van de Maas, die gevoed wordt door regenwater.

In 1926 bereikte de waterafvoer een historisch maximum met $3000\text{m}^3/\text{s}$. In de jaren tachtig zijn ook verschillende hoogwaters opgetreden, maar pas in 1993 was er een hoogwater van een vergelijkbare grootteorde als in 1926. De hoge waterstanden van 1980 en 1984 hebben uiteindelijk wel geleid tot de aanvaarding van het Maasdijkenplan. De bedoeling van dit plan is dat op termijn al de bestaande winterdijken in Limburg eigendom worden van het Vlaams gewest en dat ze zodanig verbeterd worden dat ze waterkerend zijn voor de afvoerdebiets van $3000\text{ m}^3/\text{s}$ plus $0,5\text{ m}$ waakhogte. Waar nog geen dijk is aangelegd of waar tracéwijzigingen zich opdringen, worden nieuwe dijken voorzien zodat een volledig gesloten systeem bekomen wordt. Op 22 december 1993 werd bij Borgharen een waterafvoer van $3120\text{ m}^3/\text{s}$ – de hoogste gemeten afvoer ooit- gemeten. Uit de gegevens tot en met 1993 bleek zo' n afvoer gemiddeld eens om de 155 jaar voor te komen (Waterloopkundig Laboratorium 1994). Met het hoogwater van 1994 moet deze terugkeerperiode mogelijks herberekend worden. Hetzelfde geldt voor de stijgende tendens in de piekafvoeren. Deze opeenvolgende wateroverlastperiode duidt alleen maar verder de noodzaak van een geïntegreerde aanpak van de waterbeheersing in het gebied aan. Het project "Levende Grensmaas" heeft niet enkel het ecologische herstel van de rivier tot doel, maar moet ook bijdragen tot het verbeteren van de hydrologische situatie en het verminderen van de hoogwaterproblematiek langs de Grensmaas.

Het streefbeeld is een rivier met functionele contacten met de winterbedding via glooiende oevers, nevengeulen en de functionalisering van oude geulen. Bij hoge waterstanden wordt het winterbed gevuld. Door de rivierwerking zullen alle mogelijke riviergebonden ecotopen de kans krijgen om zich te ontwikkelen, vooral wanneer die langs geulen, beekmondingen en de rivieroever gesitueerd zijn. Door de aanleg van nevengeulen worden bijkomende niches voor de rivierorganismen gecreëerd en wordt de overstromingskarakteristiek hersteld.

Het water aangevoerd door de Maas wordt gebruikt voor de voeding van kanalen, maar ook voor de landbouw, de industrie en de drinkwatervoorziening. Hiervoor is een minimale hoeveelheid water nodig, welke niet altijd verzekerd is in droge periodes. Omdat de Grensmaas niet gestuwd is, zijn de waterstanden tijdens droge periodes zeer laag en kan de rivier zelfs plaatselijk droogvallen. Er is sprake van lage afvoer wanneer het debiet te Monsin kleiner wordt dan $50\text{ m}^3/\text{s}$. Dergelijke lage afvoeren kunnen voorkomen in de zomer en het najaar. Vooral de zomer van 1976 was exceptioneel droog met 167 dagen gedurende dewelke de afvoer minder bedroeg dan $50\text{ m}^3/\text{s}$ te Monsin (DE WILDT 1983). Bij zeer lage afvoeren vormt de Grensmaas een aaneenschakeling van langgerekte, traagstromende poelen, van elkaar gescheiden door korte drempels met stroomversnellingen. Wanneer de afvoer beneden $10\text{ m}^3/\text{s}$ valt, wordt het afvalwater afkomstig van enkele bedrijven niet voldoende meer verdund en ondervinden aquatische fauna en flora negatieve effecten hiervan. Om dit te voorkomen werd er een laagwaterscenario uitgewerkt, waarbij het debiet een minimum van $10\text{ m}^3/\text{sec}$ zou bedragen.

II.2.4 Waterkwaliteit (naar VMM 1997)

De waterkwaliteit van de Grensmaas is matig tot zeer goed. De kwaliteit van de zijwaterlopen van de Grensmaas varieert sterk: van zeer goed tot zeer slecht (VMM 1996). De kwaliteit van de Bosbeek en de Abeek, twee belangrijke zijwaterlopen van de Grensmaas, is matig tot zeer goed.

De waterkwaliteit wordt voor een belangrijk deel bepaald door activiteiten en ontwikkelingen buiten het plangebied.

II.2.4.1 Kwaliteitsvereisten (normering)

Voor de Grensmaas (AWP nr. 910/920/19000) zijn de kwaliteitsdoelstellingen vastgelegd als "viswater" (Besl. VI. Reg. 21 oktober 1987). De normen die hiervoor gehandhaafd worden zijn de volgende (Vlarem II,1 juni 1995):

- Opgeloste zuurstof: 50 % van de metingen moet meer dan 7 mg/l bevatten en 100 % van de metingen moet meer dan 5 mg/l bevatten
- Zwevende stoffen: de richtwaarde is \leq 25 mg/l
- BOD: de Biochemical Oxygen Demand is een maat voor de organische verontreiniging en mag niet meer dan 6 mg/l bedragen
- Ammonium: de richtwaarde voor ammonium bedraagt 0,16 mg/l N, terwijl de bindende waarde maximaal 0,78 mg/l N bedraagt
- Nitriet: de bindende waarde bedraagt maximaal 0,009 mg/l

Voor de andere waarden (gehalte aan metalen, fosfaat, sulfaat, chloor, enz...) moeten de normen voldoen aan deze opgesteld voor de basiswaterkwaliteit (Besl. VI. Reg. 21 oktober 1987, gewijzigd 1 juni 1995).

Het opstellen van deze richtwaarden is een eerste belangrijke aanzet voor de effectieve verbetering van de kwaliteit van onze oppervlaktewaters.

II.2.4.2 Biologische waterkwaliteit

De biologische waterkwaliteit wordt beoordeeld aan de hand van de Belgische Biotische Index (BBI). De meetresultaten van de VMM wijzen op een lichte verbetering van de biologische waterkwaliteit van de Grensmaas die over het ganse traject varieert van matig tot zeer goed (BBI 6-9). De biologische waterkwaliteit van de zijbeken is matig tot goed (BBI 5-6-7-8), behalve de Kikbeek die een zeer slechte biologische waterkwaliteit (BBI 1-2) heeft.

II.2.4.3 Fysico-chemische waterkwaliteit

De Prati-index (PIO) voor zuurstofverzadiging voor 1997 (VMM 1997) toont een aanvaardbare toestand (PIO 2) van de Grensmaas, met een lichte verbetering tegenover het voorgaande jaar dat voor alle meetpunten een matig verontreinigde toestand (PIb 3) weergaf (VMM 1997). De basis-Prati-index (PIb), berekend als de gemiddelde waarde van het biochemisch zuurstofverbruik, het percentage zuurstofverzadiging en de ammoniakale stikstof, geeft een matig verontreinigende toestand (PIb 3) van de Grensmaas weer, behalve in één meetpunt te Maaseik waar een aanvaardbare toestand gemeten werd (PIb 2). Algemeen kan men vaststellen dat het zuurstofgehalte van de Maas reeds in 1990 goed was en sindsdien min of meer stabiel blijft.

Op veel van de meetpunten voldoen alle gemeten parameters aan de norm voor zware metalen (VMM 1996), maar niettemin zijn de zware metalen cadmium, kwik, lood en zink oververtegenwoordigd in het Maasbekken ten opzichte van de vracht over heel Vlaanderen (VMM 1997).

De zijbeken van de Grensmaas zijn matig verontreinigd tot verontreinigd (PIb 3-4). Enkel de monding van de Bosbeek in de Grensmaas blijkt zwaar verontreinigd (PIb 5) (VMM 1996).

De viswaternormen voor temperatuur en zuurtegraad worden steeds gehaald, maar de strenge nitrietnorm wordt steeds overschreden. Enkel te Kessenich voldoet de Grensmaas aan de norm voor opgeloste zuurstof (50% \geq 7 mg/l), maar het gehalte aan zwevende stof

is ter hoogte van deze meetplaats te hoog. Afwaarts Maastricht wordt de ammoniumnorm overschreden; voor de overige parameters worden de normen gehaald (VMM 1996). De eerste fase van het Maasactieplan 1998-2003 (I.C.B.M. 1998) heeft tot doel de fysisch-chemische kwaliteit van het Maaswater te behouden en te verbeteren. Dit zal gebeuren via het verminderen van industriële en diffuse lozingen. Hiervoor zullen op hun beurt een aantal actie ondernomen worden. Hierdoor zal ook de kwaliteit van de waterbodem en het nieuw te vormen sediment verbeteren.

II.2.4.4 Verontreinigingsbronnen

De landbouw (bestrijdingsmiddelen) levert samen met de industrie (PAK's en PCB's) de meest toxische vervuulende stoffen. Het feit dat PAK's en PCB's voornamelijk gebonden aan slib voorkomen is de oorzaak van de problemen met waterbodems en de afzetting van slib bij overstromingen.

De (zware) vervuiling van de Kikbeek is voornamelijk afkomstig van huishoudelijke afvalwaters (VMM 1993). De kwaliteit van de zijwaterlopen op Vlaams grondgebied heeft algemeen echter weinig invloed op die van de Maas.

De natuurontwikkelingsmogelijkheden zijn ondermeer afhankelijk van de milieuhygiënische kwaliteit van oppervlaktewateren en geregeld overstroomde gebieden (BELGROMA 1998).

Naarmate de natuurlijke dynamiek meer hersteld wordt zal het zelfreinigingsvermogen en bijgevolg het zuurstofgehalte van de rivier toenemen. Door grotere oppervlakten aan natuurlijke ecotopen, en met name de afnemende slibbelasting als gevolg van de autonome ontwikkelingen, zullen ook de ecotoxicologische risico's afnemen (BELGROMA 1998).

II.2.5 Waterbodem

II.2.5.1 Kwaliteit van de waterbodem

In de rivierbedding neemt globaal genomen de fractie fijn grind en zand toe in de richting van de laagwatergeul en naarmate een riviergedeelte meer in de luwte van de stroming ligt. Hoger in de bedding vormen keien en grof grind de bodem (HELMER 1989).

In 1994 werd door AMINAL-afdeling Water een onderzoeksmethode (DE COOMAN *et al.* 1998) uitgewerkt voor de beoordeling van de waterbodem, het zogenaamde Triadesysteem. Hierbij werden de fysico-chemische, biologische en ecotoxicologische parameters in beschouwing genomen om tot een algemene beoordeling te komen. De referentie- (zuivere) toestand werd bepaald als het gemiddelde van 12 referentielocaties.

De waterbodems in het bekken van de Maas scoren volgens de Triadebeoordeling –naast die in het Netebekken- met 20 % van de meetpunten niet afwijkend tegenover de referentie beter dan de andere bekkens. Bij de fysico-chemische analyse blijken vooral cadmium en PAK's sterk en in mindere mate kwik af te wijken tegenover de referentie. HELMER (1989) gaf een slechte tot zeer slechte kwaliteit van het Maasslib aan, vooral te wijten aan de hoge gehalten van zware metalen en PCB's. Een goede 50 % van de meetpunten in het Maasbekken geeft een matige tot goede biologische kwaliteit weer, terwijl 75 % een matige tot goede ecotoxicologische kwaliteit weergeeft, i.e. zonder of met lichte acute impact op aquatische biota.

II.2.5.2 Sedimentatie en erosie

In het Pleistoceen was de Grensmaas een sterk meanderende rivier, die aanzienlijke hoeveelheden sediment afzette en zo een brede alluviale vlakte kon opbouwen, die soms in warmere periodes opnieuw ingesneden werd waardoor terrassen gevormd werden.

Door bovenstroomse opstuwning van de Maas zijn grotere extremen in de waterafvoer en vooral ook in het daarmee samenhangende sedimenttransport ontstaan. In plaats van een vlechtend riviersysteem met talrijke overgangen van hoog- naar laagdynamisch en van grind naar klei, is een enkelvoudige geul ontstaan, waarin de extremen domineren. Met name de zand- en fijnere grindfracties doen nauwelijks meer mee aan het erosie- en sedimentatiegebeuren van de Grensmaas. In Borgharen wordt nog maar zeer weinig sediment over de stuw aangevoerd (minder dan 1 m^3 per dag bij lage afvoeren). In Linne gaat het jaarlijks gemiddeld over een transport van 26000 m^3 zand en grind, met extremen van minder dan 5000 m^3 (droge jaren) en 90000 m^3 (natte jaren). De rest hoopt zich voor de stuwen op en van het zand verdwijnt mogelijk een deel in grindgaten. Bij het openstellen van de stuwen komt in enkele dagen tijd het overgrote deel van het sedimenttransport over de Grensmaas af, waarbij de sedimentatiemogelijkheden in de diep ingesneden Grensmaas zelf beperkt zijn. Het openstellen van de stuwen gaat tevens gepaard met een tijdelijke overbelasting van het water met zwevende stof. Het sedimenttransport bij Borgharen is zelfs bij hogere afvoeren nog altijd 5-15 maal lager dan bij Maaseik, hetgeen betekent dat de Grensmaas nog steeds veel materiaal in het gebied zelf opneemt. Door de aanwezigheid van de afpleisteringslaag is het werkelijke transport van materiaal vele malen lager dan de transportcapaciteit.

Tengevolge van de ingrepen in de waterhuishouding is in het Grensmaasgebied een scherpe scheiding ontstaan tussen een diep ingesneden laagwatergeul en een zelden overstroomd winterbed. Het winterbed ligt te hoog voor sedimentatie van grover materiaal en komt door kleiafzettingen steeds hoger te liggen. De laagwatergeul is tegelijkertijd zo diep ingesneden dat ze evenmin ruimte biedt aan sedimentatie van zand en grind.

Door de heterogene samenstelling van het beddingmateriaal treedt bij lagere afvoeren een afpleistering van de rivierbodem met grote keien op, waardoor een stabiel bed ontstaat dat weinig in beweging is en pas bij een afvoer van boven de $1500\text{ m}^3/\text{s}$ verstoord wordt, waardoor grote hoeveelheden grof materiaal verplaatst worden.

Afkalving van oevers komt nauwelijks nog voor. De erosie in het zomerbed treedt vooral op aan de buitenzijde van de riviermeanders. Hier vinden we in het natuurlijk systeem dan ook steile oevers en hoge taluds. Langs de Vlaamse oever van de Grensmaas wordt de oevererosie tegengehouden door verstevigde zomeroevers en enkele zomerdijken. Sterke erosie van de overwegend steile oevers treedt slechts op bij een waterafvoer boven $1500\text{ m}^3/\text{s}$ (HELMER 1989). In het winterbed treedt erosie op bij extreme hoogwaters, waarbij de recente afzettingen in de oude geulen weggespoeld worden. Bij het doorbreken van de versterkte zomeroever is de erosie in het winterbed van onnatuurlijk grote omvang met vorming van nieuwe overstromingsgeulen tot gevolg (ALLEMEERSCH 1994b). De versterkte zomeroevers zorgen ervoor dat het overstromingsstelsel met dynamische stroomgeulen en beekmondingen afgesloten wordt en dat de sedimentatie en erosie veel groter zijn wanneer de rivier dan toch uittreedt. Dit houdt tevens een bedreiging voor de winterdijken in.

Slib komt in de stroomvoerende bedding van de Grensmaas nagenoeg niet voor. In de voorbije 100 jaar is er wel een grote stijging in het slibtransport opgetreden, zeer waarschijnlijk als gevolg van versnelde bodemerosie, verstedelijking en industrialisering. Bij Eijsden wordt jaarlijks gemiddeld $0,5$ miljoen m^3 slib aangevoerd (Derde Nota Waterhuishouding). Alleen bij zeer lage afvoeren en stroomsnelheden kleiner dan $0,2\text{ m/s}$ krijgen slibdeeltjes de kans te bezinken, doch een snelheid van $0,35\text{ m/s}$ is reeds voldoende om de slibdeeltjes opnieuw op te nemen en te transporteren. Sedimentatie is dus vrijwel beperkt tot de luwere plaatsen in de stroomgeul ("pools") of tot het winterbed wanneer de rivier buiten haar oevers treedt. Dit zou resulteren in de vorming van kleilagen (vlak langs de rivier $1\text{-}2\text{ cm/jaar}$). In de huidige smalle stroomgeul van de Grensmaas vindt netto geen sedimentatie van slib plaats; waarschijnlijk is er een netto erosie over het Grensmaastraject. Transport van zand en grind vereist een stroomsnelheid van minimum $1,5\text{-}2\text{ m/s}$, hetgeen overeenkomt met een afvoer boven $250\text{-}300\text{ m}^3/\text{s}$ (HELMER *et al.* 1991b).

II.2.6 Grondwater en kwel

Kaart 3

De grondwaterstanden in het Maasdal liggen in het algemeen diep onder het maaiveld en ondergaan zeer sterke fluctuaties onder invloed van de sterk wisselende waterstanden in de rivier. Deze grondwaterstandschoommelingen nemen echter sterk af met de afstand tot de rivier (GARRITSEN & HELMER 1991).

De afdekkende kleilaag in het Maasdal is slecht doorlatend voor grondwaterstroming en op plaatsen waar deze kleilaag dun is en/ of het grondwater diep staat is er geen grondwater aanwezig in deze slecht doorlatende deklaag, die één tot enkele meters dik is. Het eerste watervoerende pakket is de onderliggende grind- en zandlaag, die net zoals de kleilaag afgezet werd door de Maas. Het grondwater in deze laag wordt sterk beïnvloed door de Maas, zowel voor wat betreft de samenstelling als de standen. Bij hoogwater van de Maas dringt rivierwater het watervoerend pakket binnen en vindt een verhoging van de stijghoogte in de grind- en zandlaag plaats. Bij lage peilen draineert de rivier het grondwater. Tussen het eerste en het tweede watervoerende pakket ligt een scheidende laag, waarvan de verticale weerstand voor grondwaterstromingen sterk afhankelijk is van de aanwezige geologische formatie. Het grootste deel van het jaar heeft de Grensmaas een drainerende werking. Algemeen stroomt het grondwater door het eerste watervoerende pakket naar het Maasdal en de rivier. De kwaliteit van het grondwater wordt negatief beïnvloed door de intensieve landbouw (bemestingsdruk).

De ondergrond in het stroomdal is over het algemeen grindig en goed waterdoorlatend. De mate waarin deze ondergrond met klei is afgedekt bepaalt in hoeverre kwel vanuit de rivier of de omliggende heuvels aan de oppervlakte komt.

Grondwater dat uittreedt in de rivierbedding onder invloed van hogere grondwaterstanden in een groot (infiltratie-)gebied rond de Maas nadat het diepere watervoerende pakketten heeft doorstroomd (regionale kwel) kan enkel bij hoge standen van de Maas onder invloed van de hoogwatergolf worden opgestuwd en buiten de Maasbedding uit treden.

Bij hogere grondwaterstanden in de hogere gronden direct naast het Maasdal kan grondwater uit treden in het Maasdal en de Maas zelf (lokale kwel). Dit doet zich voornamelijk voor aan de onderzijde van terrasranden. In tegenstelling tot de waterkwaliteit van regionale kwel, is het water bij lokale kwel dat enkel het eerste watervoerende pakket doorstroomt sterk beïnvloed door menselijke activiteiten.

Bij stijgende rivierwaterstanden kan kwel vanuit de rivier optreden in laag gelegen plekken en waterpartijen in het Maasdal. Het uit tredende grondwater kan afkomstig zijn uit de Maas, maar kan ook van elders afkomstig zijn. Naarmate een periode van hoogwater langer duurt zal het aandeel van het Maaswater groter worden.

II.2.7 Structuurkenmerken van de rivier

II.2.7.1 Algemeen

De Grensmaas is in de loop der tijd onderhevig geweest aan normalisatiewerken, waardoor de rivier haar natuurlijk karakter en dus haar natuurlijke structuurdiversiteit gedeeltelijk verloor. De meanderende loop van de rivier bleef wel bewaard door het niet rechttrekken van de rivier. De rivier is actueel een smalle, enkelvoudige verdiepte stroomgeul die nog weinig contact heeft maar haar winterbed. De oorspronkelijke geulen, kreken en oeverwallen zijn grotendeels onder een nivellerend kleidek verdwenen. Het zomerbed van de rivier vertoont een pool-riffle patroon, dat een grote diversiteit in de stroomsnelheid van het water teweeg brengt.

II.2.7.2 Oeverstructuren

Door de invloed van het water ontstaan in het horizontale vlak drie types van oever: convexe, concave en intermediaire oevers. De oevers kunnen ingedeeld worden aan de hand van enkele eenvoudige structuurkenmerken: de hoogte en de hellingsgraad. Een holle (concaaf) oever is meestal hoger dan 7 m en heeft een helling van meer dan 70°. Een bolle (convex) oever is lager dan 4 m en heeft een helling van minder dan 30°. Intermediaire oevers zijn meestal 4 tot 7 m hoog en hebben een helling tussen 30 en 70°. Volgens het aanwezige meanderende stroompatroon zou uitgaande van de referentiesituatie 27% van de oevers een concaaf, 26% een convex en 47% een intermediair karakter moeten hebben. Het meest opmerkelijke aan de situatie langs de Grensmaas is dat nagenoeg geen convexe oevers, volgens de referentiesituatie, actueel nog een convex karakter hebben. Het meest opvallende aspect van de intermediaire oevers is dat ze actueel heel dikwijls te steil zijn.

Door de sterke antropogene beïnvloeding van de oevers kan het water zijn invloed niet meer uitoefenen op het natuurlijke oeversubstraat en is de verdeling van de verschillende oevertypes sterk afwijkend tegenover de natuurlijke situatie. Minstens 73% van de oevers is verstevigd met breuksteen of beton. Een deel van de resterende oevers is ook op één of andere manier of in min of meerder mate antropogeen beïnvloed. Slechts 9% van de oeverlengte aan Vlaamse zijde is niet direct antropogeen beïnvloed.

II.3 Geomorfologie

II.3.1 Algemeen

De Maasvallei kenmerkt zich door een terrasvormige opbouw die ontstaan is door opeenvolgende afzettingen en insnijdingen gedurende de ijstijden, gecombineerd met een aantal breuken en verzakkingen waarbij de rivier op elk van deze terrassen een grindige laag kon afzetten alvorens een diepere bedding te vormen.

De alluviale vlakte heeft tussen Maastricht en Maaseik een gemiddelde breedte van vier kilometer. De vlakte bestaat uit een grindige ondergrond afgedekt met een pakket lemige en kleiige rivierafzettingen. Ten noorden van de Feldbissbreuk rust het grind op het zand van Mol of Kasterlee; ten zuiden van de breuk liggen de grinden op een zandig en verder zuidwaarts kleiig substraat.

De alluviale vlakte van de Grensmaas wordt begrensd door drie landschappelijke eenheden:

- het hoogterras van het Kempisch plateau
- de laagterrassen tussen Lanaken en Maaseik
- de Vlakte van Bocholt

Het Kempisch plateau is een complex geheel van zandgronden (dekzanden) dat van de aangrenzende laagterrassen wordt gescheiden door een 30-40 m hoge helling.

De laagterrassen tussen Lanaken en Maaseik bestaan uit verschillende formaties die allen dezelfde verschijningsvorm hebben: een gering hoogteverschil en bedekt met een laag dekzand en bijgevolg arme bodems. De laagterrassen worden van elkaar gescheiden door enkele meters hoge steilranden, maar zijn in het landschap nog nauwelijks te onderscheiden. De grens van de terrassen met de alluviale vlakte bestaat uit een aaneenschakeling van één tot enkele meters hoge steilranden en series van oude stroomgeulen. Enkele dekzandeilanden die twee tot drie meter boven de alluviale vlakte uitsteken (o.a. te Boorseme en te Leut) behoren ook tot het laagterras. De laagterrassen zijn een verstedelijkt gebied.

De Vlakte van Bocholt ten noorden van de Feldbissbreuk tussen Neeroeteren en Bree waar het hoofdterras langs de breuk is afgeschoven is een uitgestrekt dekzandgebied waaronder de terrasmorfologie volledig verscholen gaat.

II.3.2 Bodem

De ondergrond in het hele stroomdal is over het algemeen grindig en goed waterdoorlatend. Op de fluviatiele afzettingen rust op de lagere terrassen een laag pleistoceen zand, in de alluviale vlakte zijn ze bedekt met een lemig alluvium. In de alluviale vlakte bedraagt de dikte van de rivierafzettingen ten zuiden van de Felbiss-breuk 10-12 m, ten noorden ervan meer dan 20. Zij omvatten een 1-2 m dikke deklaag (tot >5 m in de oude geulen) van leem en klei in de depressies en van zandleem op de ruggen.

De mate waarin de grindige ondergrond met klei is afgedekt bepaalt in hoeverre kwel vanuit de rivier of de omliggende heuvels aan de oppervlakte komt. De aanwezigheid van dikke kleilagen veroorzaakt een opstuwings van rivierkwel in oude stroomgeulen, waardoor deze plaatsen sneller onder water komen. In laagtes en oude rivierbeddingen die slechts zelden overstroomd kan laagveenvorming optreden, een proces dat door de sporadisch optredende zomerhoogwaters regelmatig wordt teruggezet. Dergelijke laagveenvorming heeft zich voorgedaan in het Vijverbroek te Kessenich.

Het kalkgehalte in de bodem is hoger naarmate de inundatiefrequentie groter is en het substraat fijner. Uitspoeling door neerslag is dan minder sterk (HELMER 1989).

De bodems in de vallei zijn over het algemeen droog. Op de Bodemkaart van België (Instituut voor Bodemkartering van België, kaartbladen Maaseik 49W, Ophoven 49E, Stokkem 64W, Heppeneert 64E, Rekem 79W, Veldwezelt 93E, Neerharen 94W) staan ze overwegend als drainagetrapp b gekarteerd. De grondwatertafel ligt op de meeste plaatsen dieper dan een halve meter bij lage Maasstand, dikwijls zelfs dieper dan 80cm. Hierin zijn sterke jaarlijkse schommelingen te meten.

In de rivierbedding neemt de fractie fijn grind en zand toe in de richting van het laagwaterbed en naarmate een riviergedeelte meer in de luwte van de stroming ligt. Hoger in de bedding bestaat de bodem uit keien en grof grind. In nagenoeg stilstaande kreken nevengeulen kan de bodem tijdelijk met een laagje klei worden afgedekt.

II.4 Morfologie van de alluviale vlakte

De alluviale vlakte heeft een sterk microreliëf en is een gevarieerd landschap met een warrig netwerk van oude rivierarmen, oeverwallen, stroomgeulen, grindbanken, leem- en kleiafzettingen en met enkele verspreide, goed omliggende bewoningskernen.

De rivier kent een verval van 30-50 cm/km, het winterbed helt nog iets meer, waardoor het onderlinge hoogteverschil stroomafwaarts afneemt en meer drassige/ venige situaties ontstaan.

De rivierbedding kent zowel in de lengte- als in de breedterichting een afwisselend patroon van banken (riffen) en geulen, waardoor op tal van plaatsen stroomversnellingen ontstaan. Het ritme waarin riffen en geulen elkaar opvolgen wordt grover naarmate de waterafvoer toeneemt. Eilanden bevinden zich vooral daar waar de rivier zich plotseling verbreedt en tegenover de instroomopeningen van zijriviertjes (HELMER 1989).

De reliëfrijke overstromingsgebieden langs de middenlooprivier vertonen niet het sedimentatiepatroon van oeverwallen en kommen, maar zijn het resultaat van een zich voortdurend verleggende stroomgeul, met verschillende opgevulde restbeddingen, opwassen enz. Bij hoge waterstanden ging de rivier eerste de lagere stroomgeulen in het winterbed volgen, alvorens het geheel als stroombed te gebruiken (bij extreme hoogwaters).

De huidige alluviale vlakte beperkt zich hydrologisch tot de uiterwaarden. De huidige winterbedding is scherp begrensd en zeer smal in vergelijking met de alluviale vlakte.

De typische terrasvorming van de zomeroevers ontstaat door sterke erosiewerking in de brede bedding, waarin verschillende waterniveaus zich aftekenen in het beddingmateriaal. Bij iedere daling van het waterniveau snijdt de rivier opnieuw zijn oevers aan. Het feit dat dit verschillende keren per jaar kan gebeuren leidt tot een trapsgewijs ingesneden beddingvorm, waarbij de bovenste “treden” uit het grofste materiaal bestaan. De Belgische oever is bijna overal versterkt waardoor de typische erosiewerking tegengehouden wordt. Op plaatsen waar geen oeverversterking aanwezig is deze erosiewerking wel nog duidelijk zichtbaar. Afkalving van oevers in de zomerbedding en een diep ingesneden geulenpatroon in de uiterwaarden zijn het resultaat van de kracht van de buiten haar zomeroevers tredende Maas.

Kreken (“Oude Maas”) liggen overal waar vroegere stroomgeulen bovenstrooms zijn dichtgezand en vormen tevens de natuurlijke afwatering van het winterbed.

II.5 Actuele natuur langs de rivier

II.5.1 Ecotopen

Een ecotoop is gedefinieerd als de elementaire ruimtelijke eenheid van een ecosysteem (VAN LOOY & DE BLUST 1998). Deze ecotopenbenadering laat toe het ecosysteem te vereenvoudigen en als het ware ruimtelijk te vertalen (STEVERS *et al.* 1987) en het streefbeeld voor de natuurontwikkeling en het rivierherstel te verfijnen (VAN LOOY & DE BLUST 1998).

De huidige ecotopendiversiteit in het ingedijkte Grensmaassysteem is beperkter en minder ontwikkeld dan onder natuurlijke omstandigheden het geval zou zijn; niettemin is de aanwezige planten- en dierenrijkdom er nog groot (VAN LOOY & DE BLUST 1995).

Binnen het kader van dit rapport wordt gekozen voor een ruwe opdeling in ecotopen volgens VAN LOOY & DE BLUST (1998), beschreven in het “Ecotopenstelsel Grensmaas. Sommige gebieden en bepaalde gedeelten van beekvalleien werden beschouwd omwille van hun belangrijke ecologische waarden.

Kaart 4

II.5.1.1 Rivierbedding

De hoofdgeul vormt samen met de grindplassen een uitgebreide en complexe levensgemeenschap (VAN LOOY & DE BLUST 1995).

De hoofdgeul kan opgedeeld worden in een diepe en een ondiepe bedding, waarbinnen de variatie aan stroomversnellingen en -snelheden groot is. Dit geeft aanleiding tot het ontstaan van een pool-riffle patroon van ondiepe grindbanken en diepere luwten, typisch voor een middenlooprivier. Deze verschillende milieus bieden kansen aan een grote verscheidenheid van planten- en dieren.

De rivierbedding bestaat uit een gevarieerd mengsel van grind en zand, waarbij de bovenste laag voornamelijk uit grof grind bestaat (afpleisteringslaag) met daaronder fijn grind en grofkorrelig zand.

Eilanden

Het eiland van Meers is momenteel het enige eiland van enige omvang in de gehele Grensmaas, ontstaan door lokale erosie- en sedimentatieprocessen volgend op de aanleg van een krib bovenstrooms in het begin van de jaren zestig (SCHEPERS 1995). Net zoals op andere in de rivier voorkomende eilanden wordt recent geen beheer meer gevoerd en krijgen spontane natuurontwikkelingsprocessen een kans. Deze eilanden vormen dan ook belangrijke studieobjecten.

Waterplanten

Waterplanten zijn schaars in de stroomgeul.

De meest voorkomende soorten zijn Rivierfonteinkruid, Schedefonteinkruid, Gele Plomp, Kleine Egelskop en Pijlkruid. Ook Mattenbies en Vlottende waterranonkel worden sporadisch aangetroffen op stromingsluwe plaatsen. Het algemeen beperkte voorkomen van waterplanten wordt verklaard door het optreden van steile stortsteenoeveren (SIPS *et al.* 1995). Grote stroomsnelheden en een hoge dynamiek hebben ook ongunstige effecten op een aantal soorten.

Ongewervelden

De Grensmaas herbergt grote hoeveelheden zoöbenthos en ongewervelden. Zij vormen een belangrijke voedselbron voor de vis- en vogelpopulaties.

Uit Nederlands onderzoek blijkt dat een aantal karakteristieke soorten macrofauna voor de Limburgse Maas (*Simulidae*, *Hydropsyche angustipennis*, *Aphelocheirus aestivalis*, *Helophorus avernicus*) verdwenen zijn. De soorten die in het laatste decennium waargenomen werden zijn voor een groot deel relatief vervuilingtolerante soorten. Toch werden begin jaren negentig duidelijk meer “gevoelige” soorten gevonden dan in de jaren tachtig. Vooral in het voorjaar krijgen deze soorten een kans zich te vestigen gezien de dan nog lage watertemperatuur waardoor de effecten van vervuiling minder manifest zijn en het zuurstofgehalte van het water dat nog weinig aan schommelingen onderhevig is (KURSTJENS & SCHEPERS 1995). De belangrijkste knelpunten voor de ontwikkeling van de macrofauna zijn de waterkwaliteit, het gebrek aan natuurlijke biotopen (o.a. dood hout, zand- en grindbanken), plaatselijk weinig variatie in stroomsnelheden en de onnatuurlijke afvoerfluctuaties. Het verbreden van de rivierbedding zal deze knelpunten in belangrijke mate opheffen.

Vissen

De vispopulatie is niet enkel afhankelijk van de rivier, maar ook van de zijbeken en grindplassen voor paaigelegenheid en opgroeimogelijkheden. Een goede verbinding tussen de rivier en de genoemde paai- en opgroeiplaatsen is dan ook van het grootste belang voor het succes van de vispopulaties.

Stromende waters kunnen op basis van de stroomsnelheid en de hiermee samenhangende factoren (watertemperatuur, gehalte opgeloste zuurstof in het water) opgedeeld worden in verschillende viszones (HUET 1962). In de Grensmaas bevindt het stroomopwaartse deel tussen Borgharen en Maaseik zich volgens zijn fysische en structurele karakteristieken op de grens van de barbeelzone en de vlagzalmzone. De rivier is in dit deel zeer ondiep en de stroomsnelheid is hoog. Verder stroomafwaarts tussen Maaseik en Linne (Nederland) kan de rivier omwille van zijn grotere diepte en lagere stroomsnelheid tot de barbeelzone gerekend worden. De barbeelzone is een zeldzaam viswatertype en ondersteunt het belang en de noodzaak van een geïntegreerd beleid bij het beheer van de Grensmaas en zijn uiterwaarden (VRIESE 1992). De belangrijkste knelpunten voor een gezonde visstand zijn momenteel de waterkwaliteit, de toenemende druk van de watersportrecreatie, het dichtslibben van grindbanken en het geringe waterdebiet in de zomer. De Grensmaas is ook potentieel leef- en paaigebied voor salmoniden (forel, zeeforel, vlagzalm, zalm). Een aantal soorten uit de forel- en vlagzalmzone werden waargenomen in enkele beken die in de Grensmaas uitmonden. Daarnaast kan de Grensmaas ook nog een overwinteringfunctie

krijgen voor de visstand uit de zijbeken, van waaruit in het voorjaar weer herbevolking kan plaatsvinden.

De natuurlijke morfologie en de sterk wisselende waterdebieten van de Grensmaas zorgen voor een specifiek visbestand. Algemeen voorkomende vissoorten zijn Paling, Kopvoorn, Sneep, Riviergrondel, Brasem, Blankvoorn Baars en Snoekbaars. Vele van de oorspronkelijke vissoorten zijn verdwenen of tot kleine getallen teruggebracht, hoofdzakelijk te wijten aan menselijke ingrepen in het riviersysteem (beschermen tegen overstroming, regulering van afvoer, verstuwning, kanalisatie) en menselijke invloed op de waterkwaliteit. Een plaats die voor onoverkomelijke vismigratieproblemen zorgt is de stuw van Borgharen (Nederland), die de scheiding vormt tussen het stroomopwaartse deel van de Grensmaas en de Maas en het Julianakanaal. De aanwezige vistrap is van een verouderd type en inefficiënt, maar zou probleemloos vervangen kunnen worden door een nieuwe. Door verregaande regulering van de waterafvoer en daarmee gepaard gaande beperking van overstroming van het winterbed tot enkele korte perioden bij extreem hoge waterafvoeren is het voortplantingsgebied van een aantal vissoorten (in langdurig overstromde uiterwaarden) grotendeels verloren gegaan (GILSON *et al.* 1994).

Vogels

De visrijkdom trekt vogels zoals Blauwe reiger, Aalscholver, Fuut, sterns en IJsvogel aan. 's Winters is het stromende rivierwater, wanneer de stilstaande wateren bevrozen, van belang voor watervogels (VAN LOOY & DE BLUST 1995).

II.5.1.2 Oevers

De oevers kunnen opgedeeld worden in drie typen: convex, concaaf en intermediair. Water is de belangrijkste factor bij de vorming van de oevers, en met name hoogwaters geven via grootschalige erosie en sedimentatie aanleiding tot het ontstaan van convexe en concave oevers (steilwanden). Langs de Grensmaas komen wat betreft taludsubstraat, vegetatiestructuur en oeverprofiel nog slechts heel weinig natuurlijke oevers voor. Actueel zijn de intermediaire oevers meestal te steil en zijn de convexe oevers volgens de referentiesituatie bijna nergens convex. De diversiteit aan vegetatiehoogten en –bedekkingen als uitdrukking van de vegetatiestructuur is zeer klein in vergelijking met een natuurlijk riviersysteem. Het ontbreken van de natuurlijkheid is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de zeer sterke menselijke beïnvloeding (VANACKER *et al.* 1998).

Grind- en zandbanken – kaart 5

Grind- en zandbanken kunnen opgesplitst worden in hoogdynamische en laagdynamische grind- (en zand)banken. De grindbanken en de oevers van de Grensmaas vormen een specifiek milieu met extreme levensomstandigheden waarvan vele organismen, zowel planten als dieren, weten te profiteren (VAN LOOY & DE BLUST 1995). Deze grindbanken zijn niet enkel van belang vanuit natuurbehoudoogpunt, maar ook voor natuurontwikkeling liggen hier grote kansen, vermits typische oeversoorten vanuit de resterende oorsprongsgebieden relatief gemakkelijk in staat zijn nieuwe oevers te koloniseren (DESENDER *et al.* 1993).

Grindbanken zijn vrij algemeen aanwezig langs de Grensmaas, hoewel ze niet allemaal even goed ontwikkeld zijn. De best ontwikkelde, van in totaal een tiental, liggen op plaatsen met een iets bredere bedding aan de brede meanderbochten zoals te Herbricht, Kotem en Heppeneert.

Hoogdynamische grindbanken worden periodiek overstromd met aanvoer van nieuw sediment en plantenzaden wat een zeer gevarieerde vegetatie met adventieven, tuin- en sierplanten, pionierplanten en ruigtekruiden oplevert. Sommige van deze adventieven, zoals de Reuzenbalsemien en de Aardpeer kennen een invasief karakter en zijn dominant tegenover andere planten en kunnen de hoogdynamische ruige (niet-beheerde) milieus

langs de rivieren volledig overheersen. Bij extensieve begrazing of bij het opkomen van struiken kunnen zij snel teruggedrongen worden zodat ze geen bedreiging vormen voor de mogelijke variatie in het oevergebied (KURSTJENS & SCHEPERS 1995; VAN LOOY & DE BLUST 1995).

Bij overgang naar meer grazige vegetatie krijgen we meer zeldzame soorten zoals Kleine kaardebol, Gevlekte Scheerling en Langstekelige distel (KURSTJENS & SCHEPERS 1995).

Laagdynamische grindbiotopen hebben kale substraten, zijn veelal relatief hoog gelegen en dus veel minder frequent overstroomd. Vooral daar is er veel mogelijkheid voor vestiging van zeldzame plantensoorten, zoals in Hochter Bampd en Meeswijk die één van de natuurlijke groeiplaatsen van stroomdalflora zijn.

Grindbanken worden gekenmerkt door pioniervegetaties. Naargelang substraat en/of dynamiek kunnen verschillende pioniersvegetaties met een verschillende graad van dichtheid onderscheiden worden. Op open zandige plaatsen vormen Wit en Zacht vetkruid de karakteristieke soorten, terwijl op slibbige plaatsen ijle vegetaties met onder andere Getande weegbree, Blaartrekkende boterbloem, Knikkend tandzaad, Moerasdroogbloem en Greppelrus groeien. Bijzondere soorten kunnen zijn: Groot moerasscherm, Watergras, Bruin Cypergras, Goudzuring en Vreemde ereprijs. Op plaatsen waar kwel optreedt kunnen Bosbies, Witte waterkers en Gevleugeld sterrenkroos waargenomen worden (KURSTJENS & SCHEPERS 1995). Op efemere plaatsen is de vegetatie zeer ijl met kenmerkende soorten als Rode ganzenvoet, Driedelig tandzaad, Kleine leeuwenbek en Akkerkers. De pioniersvegetatie op verstoorde plaatsen wordt gekarakteriseerd door ruderaal soorten als Herik, Klaproos en Stalkaars. Dit type werd voornamelijk aangetroffen aan de onderkant van eroderende oevers.

Graslanden

De graslandvegetaties langs de Grensmaas zijn glanshaver- en kamgraslanden of bemeste weiden. Een glanshavergrasland wordt gedomineerd door Glanshaver; karakteristieke soorten zijn Margriet, Groot streepzaad, Gewoon knoopkruid, en Grote bevernel. Beemdkamgras, Gewoon reukgras, Kattedoorn en Wilde Kruisdistel zijn kenmerkend voor Kamgraslanden. Een bemeste weide wordt gedomineerd en gekarakteriseerd door Engels raaigras. Ook Witte klaver, Paardebloem en Ruw Beemdgras zijn aanwezig.

Struweel – kaart 6

Slechts op vier plaatsen langs de Grensmaasoevers wordt wilgenstruweel aangetroffen.

Bos

Bos wordt nergens aangetroffen op de oever (VANACKER *et al.* 1998)

Ruigten

Langs de Grensmaasoevers komen verschillende types ruigten voor. Dit zijn Rietgrasruigte, Aardpeerruigte, Warkruidruigte, Rietruigte en glanshaverruigte. Warkruidruigte en ruig Glanshaver zijn veruit de meest aangetroffen vegetatietypes langs de oevers. Zij komen voornamelijk voor op stortstenen en op stortstenen met zandige klei.

Fauna

De Kleine plevier is een echte pionierssoort en kenmerkend voor grind-, kiezel- en zandbanken in riviervalleien. Dit natuurlijk biotoop is op vele plaatsen reeds verdwenen en

ook kunstmatige habitats zoals opgespoten- en industrieterreinen worden gekoloniseerd. Momenteel broedt de kleine plevier voornamelijk rond de grindplassen en niet zozeer in het natuurlijk biotoop van de Grensmaasoevers. Potentieel zou deze soort op elke convexe oever een habitat moeten vinden. De meest beperkende factor is de afwezigheid van grindbanken waar een ijle pioniersvegetatie op groeit en waar een zone van ondiep water voorligt. Na hoogwater worden voor de kleine plevier kansen geschapen door de grind- en zandvlaktes die op de over en verder landinwaarts worden afgezet (VANACKER *et al.* 1998). De grindoevers en de bloemrijke ruige vegetaties bieden een interessant biotoop voor de entomofauna, gezien de bijzondere leefomstandigheden en grote variatie (DESENDER *et al.* 1993). Elk van de verschillende oeverhabitats bevat een grote rijkdom aan insectensoorten. De oevermilieus zijn in het bijzonder rijk aan loopkevers en herbergen bovenal zeer veel sterk gespecialiseerde, zeldzame en bedreigde soorten, waarvan sommige in België enkel nog aan de Grensmaas te vinden zijn. Typische oeverbewoners zijn soorten van de genera *Bembidion*, *Dyschirius*, *Elaphrus*, *Lionychus*, *Perileptus* en *Tachys*. De voornaamste oorzaken voor het zeldzaam geworden zijn van vele soorten is de algemene achteruitgang van waterkwaliteit, maar vooral ook de sterke toename van kunstwerken en oeververstevingen en bijgevolg het op grote schaal verdwijnen van natuurlijke oevers. Ook (zeldzame) spinnen zijn goed vertegenwoordigd op de grindbanken (DESENDER *et al.* 1993). In natuurlijk afkalvende oevers (holle oevers) vinden de Oeverzwaluw en de IJsvogel geschikte nestplaatsen. Deze soorten kunnen dan ook sterk profiteren van steilwanden die ontstaan door hoogwaters. Actueel wordt slechts op 2 en 1 plaats respectievelijk een optimaal habitat aangetroffen. De meest beperkende factor voor beide soorten is de aanwezigheid van stortstenen, die het ontstaan van steilwanden door erosie belemmeren (VANACKER *et al.* 1998). Rivieroevers met een opslag van hoge ruigtekruiden (vaak met een mengsel van Brandnetel en Riet) vormen een ideale broedplek waar bosrietzangers in hoge dichtheden kunnen voorkomen. Vooral in de warkruid- en aardpeerruigten, die massaal op de oevers verstevigd met grote stortstenen ontstaan komen de bosrietzangers tot broeden. Deze soort is in Vlaanderen echter een algemene broedvogel en niet afhankelijk van de typische oeverecotopen in vergelijking met voornoemde soorten (VANACKER *et al.* 1998)

II.5.1.3 Winterbed

Het grootste deel van het winterbed wordt momenteel ingenomen door de landbouw. Daar waar deze een aantal jaren geleden vooral uit veehouderij en maïsteelt bestond, ligt de nadruk nu op intensieve teelt van aardbeien en laagstamfruit die een nog hogere bedreiging vormen voor de resterende natuurwaarden van de Maas en haar uiterwaarden (GILSON *et al.* 1994). De ecotopen die actueel binnen het winterbed aanwezig zijn worden hier kort besproken.

Uiterwaardgraslanden

Een groot deel van de huidige natuurterreinen en van de natuurwaarde van het Grensmaasgebied betreft open graslanden, die zowel floristisch als faunistisch zeer interessant zijn (VAN LOOY & DE BLUST 1998). Zowel deze grote floristische als faunistische rijkdom is afhankelijk van het extensieve landbouwbeheer gecombineerd met de aanwezigheid van vele kleine landschapselementen zoals houtkanten, dijken en ruigere perceelsranden (VAN LOOY & DE BLUST 1995) .

Stroomdalgraslanden

De stroomdalgraslanden zijn karakteristiek voor rivieren en bevonden zich cultuurhistorisch in de hogere gedeelten van de uiterwaard met een traditioneel beheer van hooien en/of begrazen (Beheersvisie Grensmaasgebied 1999). Deze vaak interessante en bloemenrijke graslanden zijn echter zeer sterk achteruitgegaan en in veel gevallen vervangen door intensieve bewerkte landbouwgrond. Daar waar zij vroeger dus kenmerkend waren voor het volledige uiterwaardgebied komen ze actueel voornamelijk voor op kleine, extensief beheerde relictplaatsen, hoofdzakelijk dijken. De droge stroomdalgraslanden bevinden zich op hogere zand- en zandleemafzettingen. Het ontstaan van zandruggen door overstromingen en een extensiever beheer van de graslanden zou deze graslanden en de typische stroomdalsoorten nieuwe kansen moeten bieden (Beheersvisie Grensmaasgebied 1999). Natte stroomdalgraslanden zijn 's winters langdurig overstroomde graslanden met een slibrijke bodem. Bij het toelaten van meer rivierdynamiek in de uiterwaarden zullen natte graslanden op vele plaatsen ontwikkelingskansen krijgen. De ontwikkelingssnelheid van deze stroomdalgraslanden is afhankelijk van de rivierdynamiek en de voedselrijkdom (VAN LOOY & DE BLUST 1998)

Flora

De graslanden onder natuurbeheer kennen een gevarieerde vegetatie met soorten uit verschillende gemeenschappen en een wisselend aandeel van kalkminnende, droogteminnende zowel als vochtafhankelijke en ruigtesoorten. Kensoorten van deze graslanden zijn Grote bevernel, Goudhaver, Wilde peen, Glad walstro, Groot streepzaad en Beemd kroon. Op plaatsen met sterkere begrazing en/of betreding zullen soorten zoals Kamgras, Timotheegras en Vertakte leeuwentand op de voorgrond treden (VAN LOOY & DE BLUST 1998). Het beheer van de dijken is van het grootste belang voor het behoud van de typische flora van de Maasvallei (VAN LOOY & DE BLUST 1995). Het verdwijnen van een aantal soorten in de Maasvallei kan in verband gebracht worden met de stuwing en de kanalisatie van bepaalde trajecten. Dit benadrukt het belang van het ongestuwde Grensmaastraject voor het behoud van soorten die afhankelijk zijn van de rivierdynamiek.

Fauna

De uiterwaardgraslanden bezitten een grote diversiteit aan zoogdieren, amfibieën en insecten. Het traditionele, extensieve landbouwbeheer biedt een biotoop aan weidevogels zoals Gele kwikstaart, Geelgors, Grauwe gors, Graspieper, Roodborsttapuit, Kwartel, Scholekster en Kievit en waarborgt de leefomstandigheden en het voedsel van de zoogdieren. De zoogdierrijkdom van het uiterwaardgebied staat in verband met de aanwezigheid van kleine landschapselementen, noodzakelijk voor het voorkomen van Wezel, Hermelijn, Bunzing, Steenmarter, Vos, vleermuissoorten, Veld- en Waterspitsmuis (VAN LOOY & DE BLUST 1995). In Maaswinkel alleen al werden een dertigtal zoogdiersoorten waargenomen (VANDERLEE 1993). Het verdwijnen van kleine landschapselementen is dus nefast voor zowel de broedvogel- als de zoogdierpopulatie. De inkrimping van het landbouwareaal door grindwinning en intensivering van het landbouwbeheer deed vele weidevogelsoorten reeds verdwijnen.

De graslanden zijn relatief rijk aan dagvlinders. Algemeen voorkomende soorten zijn Zwartsrietdikkopje, Icarusblauwtje en Bruin Zandoogje. Andere soorten zijn dikkopjes, Koninginnepage, Oranje Luzernevlinder en Hooibeestje. Ook een aantal libellen vinden een geschikt habitat in de graslanden (Greppelsprinkhaan, Gouden Sprinkhaan, Bruine Sprinkhaan en Krasser) (KURSTJENS & SCHEPERS 1995).

Ooibossen

Afhankelijk van het aanwezige sediment en de mate van hydrodynamiek ontstaat, op niet beheerde plaatsen met een wisselende rivierdynamiek, zachthout- of hardhoutooibos, vaak

met een overgang tussen beiden. Zachthoutoibossen ontstaan op plaatsen met een sterke dynamiek en worden regelmatig overstromd. Op minder dynamische plaatsen kunnen hardhoutbossen ontwikkelen. Momenteel is het aantal groeiplaatsen en de oppervlakte van bossen in de Grensmaasvallei uitermate beperkt. Wel vinden we plaatselijk enkele stukjes zachthoutoibos langs de oude Maasarmen en in natuurgebieden als Maaswinkel en Hochter Bampd komen jonge bossen op. Helemaal in het noorden vormt de rand van het Vijverbroek het grootste aaneengesloten bos (LISEC 1994). Het zeer soorten- en structuurrijke hardhoutoibos is momenteel nergens aanwezig. Een vrijere rivierwerking en extensivering van het beheer van het gebied zal aanleiding geven tot meer van deze rivierbossen, die het natuurlijke uitzicht van de rivieroever uitmaken.

Flora

De kenmerkende boomsoorten voor zachthoutoibos zijn Schietwilg en Zwarte Populier en in mindere mate Kat-, Amandel-, Bos- en Grauwe wilg. Op de natste langdurig overstromde plaatsen domineert schietwilg, terwijl zwarte populier op hogere, zandige ruggen pioniert. In de ondergroei van zachthoutoibossen treffen we Bosrank, Dauwbraam, Eénstijlige Meidoorn, Gewone braam, Bittere veldkers, Bosmuur, Ijle zegge, Groot springzaad aan.

De hardhoutoibossen worden gekenmerkt door een zeer soortenrijke boomlaag, bestaande uit Zomereik, Gladde iep, Gewone es, Gewone en Noorse esdoorn, en een goed ontwikkelde struik- en kruidlaag waar Eénstijlige meidoorn, Bosrank, Hop, Sleedoorn en Rode kornoelje goed vertegenwoordigd zijn (LISEC 1994).

Terwijl langs de Allier de Bittere wilg en de Zwarte populier de struiklaag op dynamische zand- en grindbanken bepalen, zijn de kansen voor deze soorten langs de Grensmaas zeer gering omwille van het ontbreken van geschikte vestigingsplaatsen. Schietwilg, Zwarte els en Ruwe berk daarentegen worden frequent aangetroffen (SCHEPERS 1995). Deze zouden na uitvoering van het Grensmaasproject moeten toenemen. Overgang van wilgenbos naar elzenbroekbos met Aalbes, Vogelkers en veel ruigtekruiden wordt soms waargenomen, bv. in het Vijverbroek bij Kinrooi. Een mooi voorbeeld van een jong zachthoutoibos vinden we te Negenoord bij Stokkem.

Op plaatsen met kwelinvloed worden vooral vochtige elzen-essenbossen aangetroffen, terwijl op drogere, hoger gelegen en onregelmatig overstromde plaatsen iepenrijke eiken-essenbossen groeien.

Soorten die in elzen-essenbossen voorkomen zijn vaak soorten typisch voor bronbossen zoals Zwartblauwe rapunzel, Eenbes, Paarbladig goudveil en Slanke sleutelbloem.

Fauna

Deze bossen bieden broedgelegenheid voor de Blauwe reiger en buidelmees en vormen ook een rustplaats voor andere fauna-elementen.

Ontgrindingsplassen

Ten gevolge van de grindwinning op industriële schaal ontstonden uitgestrekte waterplassen die samen 50% van de uiterwaarden beslaan (GILSON *et al.* 1994). De meeste van deze plassen situeren zich in het noordelijke deel van de Grensmaas (Negenoord, Bichterweerd, Herenlaak, Kessenich). De plassen zijn over het algemeen diep, groot en hebben steile oevers waardoor hun huidige ecologische waarde laag is. Bovendien vormt de slechte waterkwaliteit- en vooral de slechte waterbodempkwaliteit tengevolge van slibafzetting- ook een probleem voor de levensgemeenschappen van de meeste plassen in het overstromingsgebied. Een meer natuurlijke inrichting (verondieping, minder steile oevers) echter zou van deze ontgonnen gronden via natuurlijke processen ecologisch interessante biotopen kunnen maken. Deze ecologische potenties worden evenwel sterk gehypothekeerd door de zeer snelle groei van de actieve waterrecreatie.

Waterplanten

Door de veel te steile taluds en slechte waterkwaliteit van de plassen ontbreken waterplanten (LISEC 1994). Enkele plassen met heringerichte oevers vertonen wel een ontwikkeling van oever- en watervegetatie (VAN LOOY & DE BLUST 1995).

De plassen kunnen niet als vervanging dienen voor de typische stroomdalflora.

Fauna

De plassen die in verbinding staan met de Grensmaas zijn belangrijke voedsel- en paaiplassen voor vissen uit de Brasem- en de Barbeelzone. Voor optimale vispopulaties zouden de putten echter gedeeltelijk opgevuld moeten worden, zodat plantengroei mogelijk is en vissen meer plaatsen hebben om eitjes af te zetten (LISEC 1994).

Bij de grindplassen die niet rechtstreeks met de Maas in verbinding staan ondervinden de vispopulaties grote migratieproblemen omwille van de aanwezige kunstwerken (overlooppijpen met terugslagklep), die enkel migratie van de plas naar de Maas mogelijk maken (GILSON *et al.* 1994).

De plassen – en vooral dan de grote plassen in het noorden van het gebied (Maaseik-Kinrooi)- zijn van belang voor een aantal doortrekkende (Visarend, Zwarte Stern) en overwinterende (eenden, duikers, zaagbekken) watervogels. De grote visrijkdom trekt ook viseters als de Aalscholver en fuutachtigen aan.

In het Grensmaasgebied werd de Otter reeds waargenomen. De goede verbinding van de plassen met de rivier en het uitgebreid hydrografisch netwerk in het gebied geeft een goede gelegenheid tot herstel van het biotoop van deze in ons land bijna verdwenen rivierbewoner (VAN LOOY & DE BLUST 1995).

Moeraszone (oude rivierarmen)

Moerassige zones worden gekenmerkt door een permanent natte bodem. In het Grensmaasgebied zijn ze beperkt tot de slibbige verlandingszones van oude rivierarmen en de lage en/ of slechte heraanvullingen van grindwinnings. De heraanvullingen van grindplassen gebeuren veelal met tamelijk fijnkorrelig materiaal, zodat er een dichtslemping optreedt en er gedurende grote delen van het jaar water blijft staan op deze bodems. Hierop ontwikkelt afhankelijk van de plaats in het riviersysteem een moerasvegetatie met meer of minder aan de rivierdynamiek aangepaste soorten. Uitgesproken kweleffecten zijn zeldzaam in het gebied. Aan Vlaamse zijde zijn ze enkel merkbaar in het Vijverbroek, waar we drijftmilieus (in de uitgeveende kernzone) en elzenbroekbos aantreffen. (VAN LOOY & DE BLUST 1998). De moerasvegetaties zijn vaak verarmd of verruigd als gevolg van de slechte waterkwaliteit, de afzetting van vervuild slib en de sterke verdroging van het riviergebied. Door het creëren van een stabiel waterpeil zou op meer plaatsen moeras kunnen ontwikkelen.

Vegetatie

De typische moerasvegetaties en rietkragen krijgen weinig kans om zich te ontwikkelen.

Moerassoorten langs de oude maasarmen die een stabiele grondwatertafel nodig hebben zijn o.a. Blauw glikkruid, Wolfspoot, Heelblaadjes, Harig wilgenroosje en Moerasvergeet-mijnietje. We vinden ze ook in grindaanvullingen met een stabielere grondwatertafel, vb. in de Kollegreend in het gestuwde noordelijke deel van de Grensmaas. Daar waar langs de oude rivierarmen de typische rietvegetatie door vervuiling, begrazing en waarschijnlijk ook grondwaterdaling en overdreven peilschommelingen verdwenen is, komt een op versterking wijzende Liesgras gedomineerde vegetatie voor. Een momenteel zeldzaam en tot oevers van plassen beperkt vegetatietype is dat gedomineerd door Lisdodde, en met soorten zoals Beklierde duizendknoop, Kattenstaart, Liesgras, Rietgras, Hennepnetel en Watermunt.

Kwelindicerende soorten die sporadisch worden aangetroffen zijn Witte waterkers en Bosbies. In de kwelzone van het elzenbroekbos van het Vijverbroek overwegen Elzenzegge,

Zompzegge, Stijve zeggen en IJle zegge. De moerasvegetatie is daar goed ontwikkeld omwille van het ontbreken van de toevoer van vervuild water van de rivier of beeklopen. In oude geulen die tijdelijk droogvallen vinden we door de regelmatige overstroming normaal een variatie aan verlandingsgemeenschappen. De vermindering van rivierdynamiek en het intensiever landbouwbeheer van deze terreinen remt de ontwikkeling van deze vegetaties echter sterk af (VAN LOOY & DE BLUST 1995).

Fauna

In een aantal kleinere ondiepe ontgrindingsplassen, die aansluitend bij de oude stroomgeulen beschouwd kunnen worden, komen een aantal voor Vlaanderen zeldzame amfibieën voor: Boomkikker, Kamsalamander, Vroedmeesterpad en Meerkikker. Slechts een beperkt aantal sterke amfibiesoorten zijn in staat in het overstromingsgebied te overleven, of het na hevige overstromingen terug te koloniseren. Het feit dat in Maaswinkel een van de laatste Boomkikkerpopulatie in Vlaanderen voorkomt (samen met vindplaatsen te Knokke-Heist en nabij het vijvercomplex van Midden-Limburg) en dat in het Grensmaasgebied de mogelijkheid bestaat om geschikte voortplantingsplaatsen voor deze bedreigde soort te creëren, onderstreept het belang van dit gebied voor deze soort.

Ook is het alluvium van de Maas de enige regio in Limburg waar de Kamsalamander vrij algemeen voorkomt.

Reptielen komen, gezien hun grote gevoeligheid voor overstromingen, enkel aan de randen van het overstromingsgebied voor. Op sommige plaatsen zijn er nog goed biotopen voor Hazelworm en Levendbarende hagedis (LISEC 1994).

Beken

Vele zijbeken van de Grensmaas volgen oude stroomgeulen in de winterbedding; dit heeft een positieve invloed op de waterkwaliteit in de aanwezige plassen. Dit is het geval voor de Zanderbeek. Deze doorstroming geeft een zuivering van deze vrijwel stilstaande wateren, die vooral optreedt in het voorjaar door het kwelgeuleffect van rivierkwel. De variatie die ter hoogte van de monding van de beken ontstaat, het ontstaan van eilanden en grindbanken, de stroming van de beek over een brede grindbedding, de afwisseling van traag en snel stromende, ondiepe en diepere delen, is voor vele organismen van cruciaal belang. De beekloop als ecologische verbinding tussen rivier en valleigebied is van belang voor de migratie van vis. In de beekmondingen en verder op de beek situeren zich de voortplantingszones voor talloze vissen. De constructie van de uitmondingen van de meeste zijbeken van de Grensmaas laten slechts migratie van de beken naar de Maas toe en niet andersom (GILSON *et al.* 1994). Het bouwen van vistrappen of het openzetten van de terugslagkleppen in de lente en de zomer zou al een grote stap in de goede richting betekenen. Andere knelpunten voor de vispopulaties in vele beken is de waterkwaliteit en de beekmorfologie (GILSON *et al.* 1994). Voor een herstel van rivierprocessen vormen de beekmondingen een elementair onderdeel.

Flora

De Bosbeek heeft een goed ontwikkelde waterplantengemeenschap. Ook in de Aabeek is de vegetatieontwikkeling matig tot zeer goed op sommige plaatsen. In een aantal andere beken is deze slecht ontwikkeld te wijten aan de slechte waterkwaliteit en beekmorfologie (GILSON *et al.* 1994).

Fauna

In de beekmonding is er specifieke paaigelegenheid voor soorten uit de Vlagzalm- en Forelzone. De afsluiting van de beekmondingen met kunstwerken onttrekt deze ecologische niche uit het riviersysteem en blokkeert de verbindingsfunctie (VAN LOOY & DE BLUST 1995). In 1997 werden op de Bosbeek niet minder dan 18 vissoorten geïnventariseerd, waarvan het BERPJE – een beschermde soort- zo goed als over de gehele loop van de beek in grote

aantallen aangetroffen werd. Riviergrondel, blankvoorn, biermpje en driedoornige stekelbaars zijn het best vertegenwoordigd in de Bosbeek. Onder deze 18 vissoorten bevinden zich ook enkele niet-inheemse soorten (VMM 1997).

II.5.2 Ecologische verspreiding en verbinding (naar LISEC 1994, VAN LOOY & DE BLUST 1995)

De voortschrijdende verstedelijking en de intensivering van de landbouw hebben de degradatie, isolatie en versnippering van natuurlijke habitats voor fauna en flora voor gevolg gehad. Zo ook is het winterbed van rivieren veelal voor een groot deel ingepalmd voor menselijk gebruik en onttrokken aan het natuurlijk riviersysteem. Toch spelen rivieren, o.a. door de oppervlakte die zij beslaan, en hun vallei binnen de resterende open ruimte een belangrijke rol en bezitten zij veel potenties voor natuurontwikkeling.

De aanleg van winterdijken, de versteviging van de zomeroevers en de grindwinning hebben scherpe grenzen in het Grensmaasgebied veroorzaakt met verlies van karakteristieke gradiëntrijke overgangen en de daarmee gepaard gaande grote biotoopdiversiteit.

De natuurwaarden binnen de Grensmaasvallei zijn sterk versnipperd en veelal beperkt tot smalle, langwerpige structuren zoals oevers, dijken, hagen en houtkanten. Vooral de typische uiterwaarden gingen sterk in kwaliteit achteruit.

De belangrijkste knelpunten voor de kolonisatie, vestiging en migratie van planten en dieren zijn de aanwezigheid van fysieke barrières (stuwen, sluisen), afwezigheid van bepaalde habitats, waterkwaliteit, invang van slib in vegetatie en de slechte waterkwaliteit. De Grensmaas is naar Vlaamse normen nog een vrij ongerept gebied en vervult ondanks deze knelpunten een belangrijke functie voor de ecologische verspreiding en verbinding.

Het Grensmaasgebied is een belangrijk verspreidingsgebied voor planten en dieren. De Grensmaas legt een verbinding tussen het Nederlandse rivieren- en deltagebied en de noordfranse rivieren. Deze verbindingfunctie komt tot uiting in de verspreiding van de kalkminnende en stroomdalplanten in Vlaanderen en Nederland. Ook talrijke diersoorten zoals de Beverrat, Buidelmees, Roodmus en Grote zilverreiger kunnen via de Maas een verbinding slaan tussen de populaties in Midden-Frankrijk en die in de Nederlandse natuurontwikkelingsgebieden aan het IJsselmeer en het Deltagebied. Voor dieren is de rivier ook belangrijk als trekroute.

De stroomdalflora en -fauna zijn typische elementen van deze verspreidingsfunctie. Het zijn planten en dieren die zich langs de rivier verspreiden, veelal omdat ze langs de rivieroever continu geschikte habitats vinden. Het verspreidingsoptimum van de stroomdalsoorten ligt in Midden-Europa en via de Maas zijn ze in noordelijker streken terechtgekomen. Het ecologisch belang van dit gebied wordt in grote mate bepaald door de aanwezigheid van deze specifieke soorten. Vooral onder de planten en insecten zijn er vele specifieke riviergebonden soorten aanwezig, die op Vlaams niveau zeer zeldzaam zijn, zoals de Kleine glimworm en de Oeverloopkever.

De verspreiding van plantensoorten langs de rivier brengt ook kalkminnende plantensoorten, zoals Kleine pimpernel, Grote tijm, Geel walstro, Kattedoorn en diverse vetkruiden, vanaf de nabijgelegen kalkformaties naar het Grensmaasgebied. Het Maasoevergebied biedt voldoende plaatsen met kalkhoudende, droge bodems, zoals de zomer- en winterdijken en taluds van stroomgeulen. Deze warmteminnende flora vindt een aangepast microklimaat op deze plaatsen indien zij juist geëxposeerd zijn.

Door de aanwezigheid van stuwen is de uitwisseling van rivierorganismen volgens de lengterichting van de Maas deels verbroken. Ook de slechte waterkwaliteit speelt hierbij een rol.

De ecologische verbindingsfunctie van het oevergebied ligt vooral in de gelijkaardige milieuomstandigheden die over grote afstand in de lengterichting aanwezig zijn. De Maasoeveren vormen een gebied met een uitgebreide ecologische infrastructuur die vooral in de lengterichting van de rivier gelegen is: oevers, dijken, waterpartijen, uiterwaarden, oude geulen. Deze structurele verscheidenheid biedt voor fauna en flora een enorme habitatdiversiteit met voldoende onderlinge verbinding via de kleine landschapselementen. Deze infrastructuur wordt waarschijnlijk gebruikt door de riviergebonden organismen om het oevergebied te doorkruisen.

Naast de lengte-uitwisseling bestaat er ook een uitwisseling dwars op de rivier. Deze gebeurt vanaf het Kempisch plateau en de laagterrassen, waar een aantal beeklopen de ecologische infrastructuur uitmaken. Deze beeklopen hebben veelal een noordwest-zuidoost verloop en een knik nabij de uiterwaarden. In de uiterwaarden volgen ze meestal de bedding van een oude geul om zo de Maas te bereiken. De belangrijkste beken die het Kempisch plateau met de Maas verbinden zijn de Abeek, Lossing, Bosbeek, de Kikbeek, de Ziepbeek en in mindere mate de Vrietselbeek en de Zanderbeek. Deze breedte relatie zien we bijvoorbeeld voor de vleermuizen die vanuit de dorpen en bossen op de terrassen naar het Maasdal vliegen om er te jagen. Voor veel andere organismen is deze relatie echter grotendeels afgesneden door het kanaal en de rijksweg.

Op de trekroute van vogels, vissen en insecten vormt het gebied een belangrijke rustzone, met een overvloed aan voedsel. Als tijdelijk verblijf is het gebied niet enkel in de trekperiode van belang: vele watervogels verkiezen het gebied als overwinteringsgebied. De rivier heeft voor vele vogelsoorten een licht sturende werking op de trekroute (RUTTEN 1989). Vogels van open landschappen zullen dit gebied verkiezen om hun trektocht te onderbreken en te foerageren. Hiertoe behoren vele steltlopers, prooivogels, zangvogels en eend- en fuutachtigen. Voor steltlopers zijn brede meanders zoals deze te Herenlaak uitverkoren stopplaatsen. Bepaalde vissoorten komen enkel in de paaiperiode de rivier tot hier opgezwommen. Veel vis- en andere diersoorten, zoals de Otter, kunnen de Grensmaas niet als migratieroute of leefgebied gebruiken omwille van de slechte habitat- en waterkwaliteit en het gebrek aan rustvoorziening.

III. Gebiedsgericht natuurbeleid

III.1 Gewestplannen

Gewestplannen zijn (gedetailleerde) grondbestemmingsplannen opgemaakt door de nationale overheid voor elk van de 48 Belgische gewesten. Bouw- en verkavelingsaanvragen worden aan de hand van het gewestplan beantwoord, tenzij er een Bijzonder Plan van Aanleg of verkavelingsvergunning bestaat.

Het oorspronkelijk gewestplan van 1 oktober 1980 is achterhaald door de gewestplanherzieningen van 1994. Kaart 7 geeft de grondbestemmingen voor het Grensmaasgebied volgens het huidige gewestplan weer.

Op 27 oktober 1993 keurde de Vlaamse regering het besluit goed houdende de gedeeltelijke in Herzieningstelling van het gewestplan Maasland in functie van het Grinddecreet.

Op 25 mei 1994 (B.S. 26/07/94) werd de voorlopige vaststelling van het ontwerpplan tot gedeeltelijke wijziging van het gewestplan Limburgs Maasland door de Vlaamse regering goedgekeurd.

Binnen het winterbed van de Grensmaas werden volgende gebieden als deellocaties weerhouden:

- Hochter Bampd (locatie 1)
- Herbricht (locatie 2)
- Kotem- Uithoven (locatie 3)
- Kotem (locatie 4)
- Maaswinkel (locatie 5)
- Mazerhoven (locatie 6)
- Meeswijk (locatie 7)
- Negenoord (locatie 8)
- Bichterweerd (locatie 9)
- Heppeneert (locatie 10)
- Heerenlaak (locatie 11)
- Kessenich (locatie 12)

Het gebied Boterakker (locatie 12) krijgt in het ontwerpplan de bestemming uitbreidingsgebied voor ontginning met nabestemming recreatie, natuur, landbouw en gebied voor openbaar nut. De functie als overstromingsgebied moet bewaard blijven.

In de zone Meerheuvel-Bichterweert (locatie 9) wordt de oostelijke zone gedeeltelijk aangeduid als natuurontwikkelingsgebied en gedeeltelijk als ontginningsgebied met nabestemming natuurontwikkeling. In het ontwerpplan krijgt het nog te ontginnen gebied Meerheuvel de bestemming uitbreidingsgebied met nabestemming recreatie, natuurontwikkeling, landbouw en openbaar nut.

Het ontginningsgebied Negenoord te Stokkem (locatie 8) werd reeds gedeeltelijk heraangevuld. Door het besluit van de Vlaamse regering wordt de nabestemming van het gebied gewijzigd in ontginningsgebied met nabestemming natuurontwikkeling. De zuidoostelijke hoek krijgt een bestemming deels als natuurreservaatgebied en deels als natuurgebied. In de zuidwestelijke hoek ligt een gebied met bestemming parkgebied en een kleinere zone met bestemming recreatie.

Bij besluit van de Vlaamse regering van 18 mei 1994 (B.S. 26/07/94) werd tevens het gewestplan gewijzigd voor het gebied Maaswinkel (locatie 5):

- het reeds ontgonnen gedeelte krijgt als bestemming natuurontwikkelingsgebied;
- het overige gedeelte van het ontginningsgebied krijgt als bestemming ontginningsgebied met nabestemming natuurontwikkeling;
- de noordelijke rand van de ontginning, evenals de zone aan de zuidelijk gelegen oude steenbakkerij, wordt natuurreservaatgebied;
- aangrenzend aan het reservaatgebied van de oude steenbakkerij wordt een zone aangeduid als natuurgebied;
- de zone tussen de ontginning en de oude steenbakkerij krijgt de bestemming landbouwgebied met ecologische waarde of landbouwgebied met landschappelijke waarde;
- het geheel krijgt de bestemming overstromingsgebied in overdruk.

Er werden eveneens groene gewestplanwijzigingen goedgekeurd voor een aantal deelgebieden. Het gaat om Vijverbroek, Boterakker- kleizone, Klauwenhof, Heppeneert-Elen, Bichterweerd, Kerkeweerd, Kotem, Herbricht en Hochterbampd (Besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2001).

III.2 Beschermde landschappen

Het Decreet houdende bescherming van landschappen (16/04/96) regelt de bescherming van landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van de in het Vlaamse Gewest gelegen beschermde landschappen. Een landschap is een begrensde grondoppervlakte met een geringe dichtheid van bebouwing en een onderlinge samenhang waarvan de verschijningsvorm en de samenhang het resultaat zijn van natuurlijke processen en van maatschappelijke ontwikkelingen (DE PUE *et al.* 1999). Een landschap dat van algemeen belang is wegens zijn natuurwetenschappelijke, historische, esthetische of sociaal-culturele waarde, kan worden beschermd met inbegrip van een overgangszone die deze waarden van het landschap ondersteunt.

Het Decreet tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten dateert van 03/03/1976.

Een stads- of dorpsgezicht wordt gedefinieerd als een groepering van één of meer monumenten en/ of onroerende goederen met omgevende bestanddelen zoals o.m. beplantingen, waterlopen, bruggen, wegen, straten en pleinen, die omwille van haar artistieke, wetenschappelijke (...) of andere sociaal-culturele waarde van algemeen belang is. Voorbeelden hiervan zijn marktpleinen, dorpspleinen, straten, steegjes, poortjes, binnenhoven en –pleinen enz. die een typisch karakter bewaard hebben en als dusdanig tot de wezenlijke eigenschappen behoren, die het specifieke uitzicht en de sfeer van een stad of gemeente mee bepalen.

In het winterbed van de Grensmaas (en omgeving) komen volgende beschermde landschappen en dorpsgezichten voor:

- Vijverbroek te Kinrooi;
- De Sloot te Maaseik;
- Omgeving van de windmolen “De Hoop” (Dilsen);
- Kasteel van Vilain XIII met omliggend park (Maasmechelen);
- Pastorie en omgeving (Maasmechelen);
- Huis “De Hoek” en omgeving (Lanaken);
- Petronellakapel en omgeving (Lanaken);
- Neerhof, park, dreven en omliggende boomgaarden en weiden van het kasteel van Hocht (Lanaken);
- Dorpskom van Rekem.

III.3 Natuurreservaten

Kaart 8

Binnen het Grensmaasgebied liggen 8 natuurreservaten en één bosreservaat, die samen een oppervlakte van 288 ha beslaan. Alle natuurreservaten zijn onder beheer van natuurverenigingen. De meeste van deze reservaten bestaan uit een mozaïek van gevarieerde graslanden, ruigten, waterpartijen, struwelen (en zachthoutoibos).

Vijverbroek 80 ha
Koningssteen 40 ha
Kollegreend 22 ha
Houbenhof 8 ha
Kerkerweerd 35 ha
Oudendries/ Kraaienbos 1 ha
Dal van de Grensmaas 13 ha (erkend reservaat)
De Cup 14 ha
Maaswinkel 30 ha
Hochter Bampd 45 ha

III.4 Ecologisch Impulsgebied

Het Grensmaasgebied werd eind 1996 door de Vlaamse regering als “Ecologisch Impulsgebied” aangeduid. Met het Ecologische Impulsprogramma werd gestreefd naar de uitwerking van een gebiedsgericht natuurbeleid, vanuit een visie op natuurbehoud en –ontwikkeling (zoals afgebakend in de Groene Hoofdstructuur Vlaanderen). Met het programma wou het Vlaamse Gewest langs de Grensmaas een Grote Eenheid Natuur (GEN) uitbouwen. De Ecologische Impulsgebieden hadden een belangrijke signaalfunctie om aan de publieke opinie de daadwerkelijke realisatie van een offensief gebiedsgericht natuurbeleid te tonen. De concrete acties die gepaard gingen met het Ecologisch Impulsgebied Grensmaas omvatten:

1. de uitwerking van het grensoverschrijdende project “Levende Grensmaas”
2. de verwerving van gronden die in natuurbeheer worden genomen
3. het opstarten van kleine natuurontwikkelingsprojecten, b.v. in samenwerking met gemeenten als uitwerking van gemeentelijke natuurontwikkelingsplannen, samenwerking met de provincie in soortbeschermingsplannen, herstelprojecten en beheersovereenkomsten
4. het integreren en kortsluiten van het beleid met als doelstellingen bv. verbetering milieukwaliteit (waterzuivering), stimuleren natuurtechnische milieubouw, samenwerking in natuurontwikkeling- en landschapsherstelprojecten (grindherstructurering)
5. het uitwerken van een communicatiestrategie en een voorlichtingscampagne

De aanduiding ervan is niet gekoppeld aan een specifieke wetgeving en heeft geen directe wetsgevolgen. Het gebruik van de term “ecologisch impulsgebied” heeft momenteel een uitdovend karakter en loopt in feite vooruit op de implementatie van het Decreet Natuurbehoud.

III.5 Internationale beschermingen

Vogelrichtlijngebieden

Kaart 9

Bij Besluit van de Vlaamse Regering van 17/10/88 en 20/09/96 tot aanwijzing van speciale beschermingszones voor vogels (in navolging van de EG-richtlijn 79/409/EEG van 02/04/79 inzake het behoud van de vogelstand) werden in Vlaanderen 23 vogelrichtlijngebieden aangeduid. De afbakening van de speciale zones heeft betrekking op de leefgebieden van een aantal soorten omdat deze ofwel als zeldzaam worden beschouwd ofwel bijzondere eisen stellen aan hun leefgebied.

Helemaal in het noorden van het plangebied van het project "Levende Grensmaas" (Kessenich, locatie 12) bevindt zich een vogelrichtlijngebied. Dit gebied ligt buiten de winterdijk en valt strikt genomen niet onder de bevoegdheid van AWZ, maar in het eindbeeld van locatie 12 in het Grensmaasproject wordt gestreefd naar een ecologische verbinding van het Vijverbroek met de Grensmaas via de ontgrondingszone en Koningsteen die wel binnen de winterdijk liggen.

Habitatrichtlijngebieden

De implementatie van deze richtlijn (92/43/EEG) wordt voorzien in het Decreet op het Natuurbehoud (01/10/98). In het kader van deze richtlijn werd door het Instituut voor Natuurbehoud een ontwerprijst van speciale beschermingszones opgesteld. Ook de afbakening van deze zones werden door het Instituut voor Natuurbehoud vastgelegd. Op Europees niveau is het de bedoeling te komen tot een coherent netwerk gevormd door de speciale beschermingszones (Natura 2000). De uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek werden als beschermingszone aangeduid. De waardevolle habitats worden gevormd door de aanwezigheid van zeer waardevolle, laaggelegen schrale hooilandpercelen, het moerasgebied van het Vijverbroek met overgangs- en trilveen, overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinosa-incanae*). We treffen er ondermeer de Kamsalamander (*Triturus cristatus*), de Otter (*Lutra lutra*), de Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*), de Bittervoorn (*Rhodeus sericeus amarus*) en de Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*) (Anselin en Kuyken 1995).

De habitatrichtlijngebieden (zie kaart 9) binnen het studiegebied zijn:

- het Vijverbroek in het noorden van Kessenich (locatie 12)
- de uiterwaard ten zuiden van de Spanjerd te Ophoven (locatie 12)
- de uiterwaarden te Heppeneert en Elerweert (locatie 10)
- de vallei van de Kogbeek te Rotem (locatie 9)
- de oude maasarmen te Dilsen en Stokkem (locatie 8)
- een dijk tussen Stokkem en Meeswijk
- het gebied rond park Vilain XIII (locatie 7)
- de vallei van de Langebroekbeek (locatie 5)
- de uiterwaarden aan Vucht en Uikhoven (locatie 1 en 2)

III.6 VEN en IVON in uitvoering van het Natuurdecreet

Het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) is een samenhangend en georganiseerd geheel van gebieden van de open ruimte, waarin een specifiek beleid inzake natuurbehoud wordt gevoerd en waarin natuur de hoofdfunctie is. Het VEN heeft een reglementair karakter. Het VEN omvat Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO).

Binnen de GEN is er overwegend een hoge biologische waarde of is ze potentieel aanwezig. Het zijn gebieden met hetzij natuurelementen over een oppervlakte van minstens de helft van het gebied, hetzij gebieden waarin een specifiek natuurelement aanwezig is. De biologische waarde van het gebied kan toenemen door aangepast natuurbeheer. Het gebied kan een duurzame instandhouding van ecotopen garanderen.

GENO bezitten een lagere biologische waarde, of omvatten sterk versnipperde natuur met een hoge biologische waarde, waar die waarde op termijn kan toenemen door gerichte maatregelen en / of een aangepast beheer. Ze kunnen op die manier evolueren tot GEN.

De administratieve overheid voert in het VEN een beheer van de waterhuishouding gericht op het duurzaam ecologisch functioneren van een watersysteem (zgn. "integraal waterbeheer"). Meer concreet betreft dit het terugdringen van de risico's op verdroging, het herstel van verdroogde natuurgebieden en het natuurvriendelijk beheer van waterlopen.

De Vlaamse Regering bakent binnen 5 jaar na de inwerkingtreding van het Natuurbehoudsdecreet een effectief te realiseren oppervlakte van 125.000 ha af.

De Vlaamse Regering bepaalt de projecten, plannen of activiteiten waarvoor de initiatiefnemer of de beheerder van de waterloop in samenwerking met het IN hydrologische studies moet maken met inbegrip van ecologische impactstudies, met het oog op effectgerichte maatregelen en het afstemmen van invloeden op bestaande en potentiële natuurelementen

Het Integraal Verweings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) vormt een onderdeel van het gebiedsgericht beleid zoals uitgewerkt in het nieuwe Natuurbehoudsdecreet (21/10/97).

Het IVON is een geheel van gebieden waarin de administratieve overheid zorg draagt voor het behoud van de aanwezige natuurwaarden, maatregelen neemt ter bevordering en versterking van die natuurwaarden, alsook stimulerende maatregelen neemt ter bevordering van de biologische diversiteit. Verwerving en beheersovereenkomsten zijn de belangrijkste middelen. Binnen het IVON is natuur nevensgeschikt aan andere functies en activiteiten. Het IVON bestaat uit natuurverweings- (NVWG) en natuurverbindingsgebieden.

- Natuurverweingsgebieden zijn aaneengesloten gebieden waar de functies landbouw, bosbouw en natuur nevensgeschikt zijn; waar ook voor de toekomst voor verweving wordt gekozen, waar de natuurwaarde kan toenemen en een duurzame instandhouding van specifieke ecotopen kan worden gegarandeerd door het opleggen van randvoorwaarden aan de functies in het gebied. Duurzaamheid wordt bereikt door het handhaven van het 'stand-still' principe, en het instandhouden en herstellen van structuurkenmerken van waterlopen, waterhuishouding, reliëf en bodem.

- Natuurverbindingsgebieden zijn gebieden waar de natuurfunctie ondergeschikt is aan andere functies. Het betreft vnl. strook-, lijn- en puntvormige natuurelementen. Deze natuurfunctie kan verbeteren en toenemen door ontwikkeling van die elementen om verbindingen te realiseren tussen grote eenheden natuur, grote eenheden natuur in ontwikkeling en verweingsgebieden.

Een voorstel, voor de afbakening van VEN en IVON binnen het Grensmaasgebied werd reeds gedaan en ligt momenteel voor bij de Afdeling Natuur (buitendienst Limburg), maar het afbakeningsplan kan te allen tijde worden herzien.

IV. Ecologische gebiedsvisie

IV.1 Ecologische gebiedsvisie

IV.1.1 Inleiding

De middenloop van de Grensmaas is nagenoeg niet gereguleerd en vormt daarom een zeldzaamheid in Europa. Vanuit een geografisch, hydrologisch en natuurbehoudsoogpunt vertegenwoordigt de Grensmaas dan ook een belangrijke waarde. De intrinsieke betekenis van dit gebied kan enkel door een gerichte natuurontwikkeling die kadert binnen een ecologische gebiedsvisie en een gericht beheer veilig gesteld worden voor de toekomst. Dit dient gepaard te gaan met een doorgedreven waterzuivering, dat enkel door brongericht beleid realiseerbaar is.

IV.1.2 Doelstellingen van de ecologische gebiedsvisie

1. Optimale ontwikkeling van de rivierkarakteristieken

Rivierkarakteristieken van de Grensmaas zijn een meanderende grindbedding met bedding- en stroomdalvormende processen van oevererosie, eilandvorming en aanzanding. Daarnaast is ook een grillige afvoer kenmerkend. Deze mag niet verbroken worden door een onnatuurlijk stuwbeheer en optimaal functioneren van de hydrologische processen is vereist.

Voor de optimale ontwikkeling van de rivierkarakteristieken is het belangrijk waar mogelijk de relatie rivier-vallei te herstellen. Hiervoor is het overstromingskarakter van belang. De wijze waarop de rivier het winterbed inneemt bij hoge waterstanden is bepalend voor de ontwikkeling van het rivierecosysteem.

Het (gedeeltelijk) herstel van de rivierdynamiek en aldus van het contact tussen het zomer- en het winterbed kan gebeuren aan de hand van een aantal milieutechnische ingrepen zoals geulverbreding, oever- en weerdverlaging, herstel van beekmondingen en aankoppeling van nevengeulen.

2. Toegenomen oppervlakte natuurgebied

De milieutechnische ingrepen voor het herstellen van de relatie rivier-vallei zijn voor het natuurbehoud enkel interessant indien deze gepaard gaan met een uitbreiding van het areaal natuurgebied (en een hierop aangepast natuurbeheer). Voldoende ruimte is tevens nodig om geomorfologische processen toe te laten.

3. Ontwikkeling van gradiëntzones in het riviersysteem en van leefgebieden voor grotere populaties kenmerkende soorten b.v. Otter

4. Verzekering van een duurzame en aantrekkelijke natuur in de Maasvallei

Om alle kwaliteiten die de Grensmaas bezit en die er zich kunnen ontwikkelen tot ontplooiing te laten komen is het nodig dat de oplossingen voor de hoogwaterproblematiek terug nauwer aansluiten bij de typische kenmerken van de Maas en het alluvium. De eigen rivierdynamiek en de ecologische processen in het gebied moeten ingepast worden in een integrale visie op het rivierbeheer. Het centrale idee hierbij is ruimte geven aan de rivier (VAN LOOY & DE BLUST 1995).

Voor het ontwikkelen van duurzame natuur in de Maasvallei moet men rivierecotopen die karakteristiek zijn voor dit type rivier tot ontwikkeling laten komen. Koppeling aan natuurlijke rivierprocessen is hiervoor noodzakelijk. Voor het garanderen van duurzaamheid is een totale systeembenadering vereist in plaats van de versnipperde fragmenten cultuurgebonden natuur ontstaan door menselijk ingrijpen.

5. Voorkomen van wateroverlast voor woonkernen en wegeninfrastructuur

Het voorkomen van wateroverlast in de dorpskernen dient de hoofddoelstelling, zoniet de te respecteren randvoorwaarde te blijven bij het beheer van de Maas. Hiervoor zijn verschillende mogelijkheden door een combinatie van maatregelen. Het versterken van oevers en dijken is niet het enige middel. Het klassieke beheer, dat voornamelijk gericht was op het zo snel mogelijk afvoeren van water, heeft reeds aangetoond niet afdoende te beschermen tegen extreme hoogwaters. Het verbreden van de zomerbedding, waardoor de doorstroombaarheid in de bedding vergroot wordt, zou kunnen bijdragen tot een verbetering van de veiligheid van de woonkernen. Dit is de strategie die door Vlaanderen werd gekozen, terwijl Nederland eerder kiest voor het betrekken van het winterbed in het hoogwaterstromingssysteem door het verlagen van de versterkte zomeroevers. Dit is een andere mogelijkheid om het stroomvoerend vermogen van de rivier te vergroten. Op dit moment echter sluiten de versterkte zomeroevers de zomerbedding af van het winterbed in Hocht Bampd, De Cup, Negenoord, Bichterweerd en aan de plassen ten noorden van de brug van Maaseik. Indien er een dijkbreuk optreedt bij hoogwater zal de overstroming omwille van het grote hoogteverschil tussen de versterkte zomeroever en het winterbed een zeer grote kracht ontwikkelen die een zeer sterk erosieve werking heeft en aldus ook een gevaar kan betekenen voor de winterdijken. De vergroting van het waterbergend vermogen door het behouden van overstromingszones en de verbreding van de rivier neemt de druk op de winterdijken gedeeltelijk weg. De oude stroomgeulen van de Maas die nu buiten de versterkte zomeroevers liggen moeten terug in het watersysteem opgenomen worden, gezien hun rol die ze dan spelen bij hoge waterstanden. Hiermee dienen beschermingsmaatregelen in verband met ruimtelijke ordening en waterbeheer gepaard te gaan en vestiging van woningen of veestallen in het overstromingsgebied moet dus vermeden worden. Een toename van de ecologische waarden en waterbeheersing (veiligheid) kunnen perfect samengaan, ze kunnen elkaar zelfs versterken.

IV.2 Referentiebeeld en natuurstreefbeeld

IV.2.1 Inleiding

De beschrijving van een natuurstreefbeeld is in feite het antwoord op de vraag wat de gewenste richting is waarin de natuur zich moet ontwikkelen. Bij het opstellen van dergelijk streefbeeld is een referentiebeeld noodzakelijk. De ecologische referentie is geen doel op zich, maar een toetsingskader voor de huidige situatie én een soort maatstaf voor het formuleren van doelen (SCHEPERS 1995).

IV.2.2 Beschrijving van de referentiesituatie

IV.2.2.1 Referentiebeeld

Referentie-informatie wordt gebruikt voor het formuleren van natuurhersteldoelen en natuurherstelpotentie en het evalueren van het succes van de geleverde inspanningen tot natuurherstel (WHITE & WALKER 1997). Aan de hand van referentie-informatie wordt een referentiebeeld opgesteld. Een referentiebeeld kan ingegeven zijn door de historische

situatie van de bestudeerde rivier of door een contemporele situatie van een andere (referentie-)rivier. Het ecologisch referentiebeeld staat gelijk aan een nauwelijks of weinig door de mens beïnvloed ecosysteem dat garant staat voor een duurzame diversiteit en zelfregulering en dat binnen een beperkt aantal randvoorwaarden, welke door de maatschappelijke functies worden opgelegd, functioneert (WATERBLOOPKUNDIG LABORATORIUM 1994). Bij de selectie van een referentiebeeld worden een aantal belangrijke karakteristieken van het rivierecosysteem zoals hydrologie, morfologie en dynamiek, waterkwaliteit en ecologische kwaliteiten bestudeerd (SCHEPERS & KERKHOFS 1994). Desondanks heeft het gebruik van referentiebeelden beperkingen, gezien de tijd- en plaatsafhankelijke aard van referentie-informatie (WHITE & WALKER 1997), en zal het referentiebeeld minstens voor een deel op het inzicht van de onderzoeker berusten (PEDROLI *et al.* 1996).

IV.2.2.2 Naar een referentiebeeld voor de Grensmaas

Voor de middenloop van de Maas, de Grensmaas, kan de Allier in Midden-Frankrijk als actueel bestaand referentiebeeld geselecteerd worden, vanwege een aantal veronderstelde belangrijke overeenkomsten in met name de hydrologische en (potentiële) morfologische karakteristiek. De Allier is een zijrivier van de Loire, parallel lopend met de Loire vanaf de bron in het Centraal Massief tot aan de samenvloeiing ermee in Bec d' Allier (Nevers), op het einde van het lange middenlooptraject.

De huidige gelijkenissen tussen beide riviersystemen situeren zich vooral op hydrologisch vlak. Net zoals in de Grensmaas wordt het afvoerregime van de Allier in belangrijke mate bepaald door het neerslagpatroon (KERKHOFS 1993) en beide rivieren hebben vergelijkbare afvoeren, waterstandschommelingen en stroomsnelheden (SCHEPERS & KERKHOFS 1994). De grootste verschillen hebben betrekking op de morfologie, interne dynamiek, waterkwaliteit en ecologische kwaliteiten. Belangrijk is echter dat de Allier model kan staan voor de gewenste en verwachte ecologische ontwikkelingen langs de Grensmaas na uitvoering van het Grensmaasproject. Hierbij zullen de morfodynamische processen tengevolge van de grotere ruimte voor de rivier en daarom de gelijkenissen met de Allier enorm toenemen.

De Allier heeft langs grote delen van haar loop een relatief natuurlijk karakter behouden. De enorme dynamiek is de belangrijkste bepalende factor voor de ecologische en landschappelijke diversiteit. Als typische elementen vinden we er verlandende rivierlopen, al of niet meestromende nevengeulen, zand- en grindbanken, eilanden, graslanden, struwelen en oobossen. Deze ecotopen komen in wisselende oppervlakten voor en zullen afhankelijk van de dynamiek voortschrijden of teruggedrongen worden in de successie. Hierbij kunnen vooral extreme hoogwaters sterk vormend zijn.

IV.2.3 Natuurstreefbeeld

IV.2.3.1 Definitie

Het natuurstreefbeeld is het streefbeeld bekomen na integratie van een aantal randvoorwaarden in het referentiebeeld en hangt samen met de visie op natuur (PEDROLI *et al.* 1996). Een belangrijke krachtlijn is dat meer ruimte moet gegeven worden aan de rivier en de natuurlijke processen binnen het rivierecosysteem. Na het scheppen van hiervoor gunstige voorwaarden (abiotische omstandigheden) zal er autonoom een gevarieerd landschap ontstaan.

IV.2.3.2 Randvoorwaarden

De Vlaamse rivieren zijn geen vrije, natuurlijke rivieren meer. Sinds mensenheugenis is er ingegrepen in de loop van de rivier door middel van dijken, stuwen, rechttrekkingen en andere kunstwerken. De karakteristieken van de waterafvoer en het sediment zijn gewijzigd; de waterkwaliteit is aanzienlijk verslechterd en de flora en fauna ondergingen aanzienlijke veranderingen (PEDROLI *et al.* 1996).

Het natuurstreefbeeld wordt niet enkel beïnvloed door de randvoorwaarden vanuit andere functies (veiligheid, scheepvaart, grondgebruik en waterbeheersing), maar ook door de randvoorwaarden die we stellen voor de ecologische ontwikkeling.

Randvoorwaarden vanuit andere functies voor de Grensmaas:

1. bescherming van bewoningskernen tegen overstromingsgevaar
2. behoud van de stuw te Borgharen
3. grindwinning mogelijk maken tot 2006

Randvoorwaarden voor ecologisch herstel van de Grensmaas:

1. algemene waterkwaliteitsverbetering
2. herstel natuurlijke processen/ rivierdynamiek en de noodzakelijke ruimte hiervoor

Omdat gestreefd wordt naar een maximale verweving van functies in het winterbed kan niet de vrije loop gelaten worden aan de rivier (zoals in het referentiebeeld het geval is).

IV.2.3.3 Het natuurstreefbeeld voor de Grensmaas: ecotopen in een meer natuurlijk riviersysteem

Als uitgangspunt voor natuurontwikkeling geldt het scheppen van geschikte voorwaarden waaronder gebiedseigen processen weer kunnen functioneren en levensgemeenschappen zich autonoom kunnen ontwikkelen. De abiotische omstandigheden en processen zijn dus richtinggevend voor het streefbeeld (PEDROLI *et al.* 1996). Het streefdoel van het natuurontwikkelingsplan is het ontwikkelen van de natuurlijke ecotopen van een grindrivier. Als gevolg van de herstelde rivierdynamiek zullen riviergebonden elementen zoals grindbanken, eilanden en nevengeulen zich kunnen ontwikkelen. Hiermee gepaard gaande zullen ook de riviergebonden ecotopen en natuurlijke rivierhabitats zoals moeras, natte graslanden en ooibossen terug tot ontwikkeling komen en spontane vestiging van typische planten en dieren mogelijk maken. Daarnaast zullen ook tal van andere soorten en natuurlijke (bij)effecten in het gebied optreden, wat de meerwaarde enkel vergroot. Het streefbeeld moet dus niet gezien worden als een starre verzameling van soorten en riviermorfologische facetten, maar vraagt een flexibele benadering. Op basis van het referentiebeeld –in casu de Allier- kunnen de nagestreefde ecotopen beschreven worden.

Ephemere standplaatsen (zand- en grindbanken, overstromingsgeulen, afzettingsplaatsen, steilwanden)

Op de meest dynamische plaatsen zullen zich ephemere vegetaties ontwikkelen. Dit zijn pioniersvegetaties op hoogdynamische plaatsen. Deze standplaatsen en hun vegetaties houden direct verband met de kenmerkende erosie- en sedimentatieprocessen en de waterstand; de aard van de vegetaties hangt af van de tijdsduur en het tijdstip waarop de standplaats droogvalt, evenals van het substraat (grind of zand).

Binnen een periode van enkele weken ontwikkelen zich op een drooggevalen grindbank of sedimentafzetting vegetaties van de Ganzenvoetklasse (Chenopodieta) en de

Tandzaadorde (*Bidentalia tripartiti*). Bij langdurig laagwater kunnen ze tot dichte vegetaties uitgroeien. Bij stijgende waterstand worden ze op korte tijd terug vernietigd. Enkele grote grindbanken aan Vlaamse zijde (Kotem, Mazenhoven, Meeswijk) vormen de typische locaties voor deze vegetatie.

Op slibrijke bodems van oude Maasarmen en nevengeulsystemen die relatief vroeg in het jaar droogvallen krijgen pioniersvegetaties van het Slijkgroentype (*Liloselletum aquaticae*) en het Gele waterkerstype (*Oenanthion aquaticae*) een kans. Van nature komen deze types langs nevengeulen voor, maar op dit moment worden vertegenwoordigers van deze types overwegend op de slibrijke oevers van enkele grindplassen (Hochter Bampd, Kessenich). Hogergelegen afzettingen van slibhoudend zand of klei krijgen een Zwarte mosterd/Tandzaadpioniervegetatie (*Brassicetum nigrae*) van eenjarige soorten. We treffen deze pioniersvegetaties langs de Grensmaas momenteel aan op recente sedimentafzettingen in de uiterwaarden en op de oevers van grindplassen (bv. Kerkeweerd, Bichterweerd).

Droge, zandige, deels verstoven standplaatsen zoals rivierduinen en versterkte zomeroevers hebben een open pioniersvegetatie van het Oeverstekelnoottype (*Xanthietum orientalis*) of een Warkruidruigte (*Cuscuta-Convulvetum*). Deze typische pioniersvegetaties komen voor op de zandafzettingen van de recente overstromingen, afgezet in stroomgeulen in de uiterwaarden van Maaswinkel en Elen-Heppeneert en plaatselijk ook op de versterkte zomeroevers.

Op standplaatsen die onderhevig zijn aan een grote mate van rivierdynamiek kan geen meerjarige vegetatie ontwikkelen. Een actief beheer is dan ook niet nodig. Indien op langdurig droogvallende plaatsen wilgen toch een kans krijgen zich te vestigen, zal een hoogwater de successie weer terugdringen. De inrichting van het gebied dient voldoende mogelijkheden aan de morfodynamiek van de rivier te laten, zodat nieuwe vestigingsplaatsen kunnen ontstaan.

Water-, oever- en moerasescotopen

De natuurlijke oevers van de Grensmaas bestaan uit zand- en grindbanken die zeer frequent en langdurig overstroomd worden. De rivieroever, vanaf de grindbedding veelal als zandige rivierduin aanwezig, is een zone met sterke dynamiek en aanrijking van voedingsstoffen. De erosieve kracht van de rivier, samen met de tijdelijke onderdompeling van de vegetatie, zorgt voor een specifieke opeenvolging van vegetatietypes, van het Warkruid-verbond (*Senecion fluviatilis*) op de laagste plaatsen, naar de Bijvoet-orde (*Artemisietalia vulgaris*) en de Haagwinde-orde (*Convulvuletalia sepium*). Het zijn ruige vegetaties waartussen veelal ook elementen van het verbond der wilgenvloedstruwelen (*Salicion albae*) opkomen.

De typische gemeenschappen verdwijnen met een toenemende cultivering of verworden tot een associatie van de sterk gecultiveerde vegetaties, waarvan plantensociologisch de eenheden gerekend worden tot de Weegbree-klasse (*Plantaginetea majoris*). Tot deze klasse behoort het Zilverschoon-verbond (*Agropyro-Rumicion crispis*). Enkele associaties van dit verbond kunnen in de vrij dynamische milieusituaties aan de voet van de oevers, evenals op opener, dynamische plaatsen verder van de oever, voorkomen. Vooral de vochtige, open locaties op zwaardere substraten worden gekoloniseerd door de kensoorten van dit verbond (Zilverschoon, Zeegroene rus, Kruipe boterbloem).

Aansluitend bij de rivieroevervegetatie, kunnen de stroomgeulen doorheen de winterbedding bekeken worden. Hier ontwikkelt zich een gevarieerde ruigte ofwel een efemere pioniersvegetatie, afhankelijk van de frequentie van overstroming en de dikte van de afzettingen. De soortendiversiteit wordt bepaald door de sedimentvariatie van zandige tot kleiige pakketten en de overstromingsfrequentie. De vegetaties van deze open afzettingen-

verlandingszones zijn zeer gevarieerd met min of meer uitgesproken efemere invloed, behorend tot de Tandzaadorde (*Bidentalia tripartiti*), het Zilverschoonverbond (*Agropyro-Rumicion crispi*) en de Bijvoetorde (*Artemisietalia vulgaris*).

De water- en moerasvegetaties zijn gebonden aan waterpartijen, kwelzones en stroomgeulen in het riviergebied. De moeraszones hebben veelal een eutroof karakter. Een belangrijk onderscheid dient gemaakt tussen grondwatergevoede, van de rivier afgescheiden plassen en moeraszones en door de rivierdynamiek beïnvloede water-, moeras- en verlandingszones. Tot deze tweede groep behoren de oude Maasarmen, waar verlandingsvormen in alle verschijningsvormen vertegenwoordigd zijn.

De waterpartijen in het riviergebied kennen een grote verscheidenheid afhankelijk van de isolatie ten opzichte van de rivier. De meeste water- en moerasplanten zijn gevoelig aan sterke peilschommelingen, watertroebelheid en sterke stroming. De waterrijke zones binnen de invloedssfeer van de rivier bevatten dan ook een kleine soortenrijkdom. Bij de watervegetaties zijn de waterlelies het best beschermd tegen de rivierdynamiek en de bijhorende troebelheid van het water. Op plaatsen met een vrij grote dynamiek kunnen zich op de oever enkel soorten als Gele waterkers en Watertorkruid vestigen. Op weinig dynamische plaatsen kan wel een rietland (*Phragmitetum communis*), een Scherpe zegge/Rietgras (*Caricetum acutae/Phalaridetum arundinaceae*) of een Kleine lisdodde (*Typhetum angustifoliae*) oevervegetatie ontwikkelen. Afgescheiden grondwatergevoede milieus kunnen daarentegen zeer rijke water- en oevervegetaties bevatten, afhankelijk van de peilschommelingen en de aanwezigheid van plas/ dras situaties. Zo kan op voldoende afstand van de rivier, op plaatsen waar kwelinvloed merkbaar is, een mesotrofe moerasontwikkeling met laagveenvorming (zoals in het Vijverbroek) optreden.

Al deze vegetatietypes zijn min of meer gevoelig voor overstromingen. Ze zullen dus bij hoogwaters telkens teruggezet worden. De oevermilieus zijn van belang voor enkele steltlopers zoals Kleine plevier, Oeverloper, Wulp, Grutto, Bosruiter en Kievit.

Een indeling van de wateren in het riviergebied (naar RADEMAKERS 1993) geeft een idee van de verscheidenheid van deze milieus. Naar de natuurontwikkeling en de inrichting van het gebied is het van belang na te gaan welke wateren verwacht kunnen worden in de Grensmaasvallei.

Semi-permanent van de rivier geïsoleerde wateren:

- Sterk geïsoleerde wateren: heldere, matig voedselrijke wateren met een minerale of licht venige bodem, waarin rivierkwel vaak een habitatdifferentiatie oplevert. Ze bezitten een grote rijkdom aan ondergedoken waterplanten (fonteinkruiden, waterranonkels), waarbij ook waterlelies aanwezig kunnen zijn (Gele plomp, Waterlelie). Op de rand van het overstromingsgebied kan men in het kader van de herstructurering van de grindplassen afgescheiden plassen voorzien waarin deze vegetaties zich kunnen ontwikkelen.
- Beperkt geïsoleerde wateren met een geringe tot matige overstromingsfrequentie: heldere en voedselrijke wateren met een licht venige bodem waarin een rijkdom aan uitbundig groeiende waterplanten (o.a. waterlelies) en goed ontwikkelde oevervegetaties van o.a. de Waterweegbree-Heenassociatie kan voorkomen. Overstromingen vinden nagenoeg alleen 's winters plaats, in de zomer kunnen ondiepe gedeelten periodiek droogvallen. De grindplassen kunnen met eenvoudige ingrepen tot dit type heringericht worden, zoals reeds te zien is op Kollegreend.
- Wateren met een hoge tot zeer hoge overstromingsfrequentie: vrij troebele, zeer voedselrijke, frequent door de rivier overspoelde wateren waarin behalve Watergentiaan weinig andere waterplanten kunnen groeien. De bodem is overwegend van een minerale samenstelling (klei/ zand) en de helofyten-

oevervegetatie is soortenarm. Deze kunnen op duurzame wijze bekomen worden in stroomgeulen. Op dit moment liggen de stroomgeulen te hoog ten opzichte van de rivierbedding en komen er enkel droogvallende plassen in voor.

Permanent met de rivier verbonden wateren:

- Nagenoeg permanent doorstroomde nevengeulen: zeer voedselrijke geulen met een minerale bodem en een gevarieerde geomorfologie van steilkanten, ondiepe zandige oevers, eilanden en aanwassen, waarin in enigszins stromingsluwe plaatsen grote fonteinkruiden (Rivierfonteinkruid) voorkomen; op de minerale oevers en aanspoelingsgordels. De fauna bestaat uit typisch aan stroming gebonden macroinvertebraten en de geul zelf functioneert als een goede paaibiotop voor rivierstandvis. Dit type nevengeul kan alleen ontstaan in een brede rivierbedding.
- Niet meestromende wateren in open verbinding met de rivier: veelal diepe heldere plassen of oude rivierarmen (half droogvallende nevengeulen) met een slibbodem, die de peilschommelingen van de rivier volgen, maar zelden meestromen. En zuivering van het aanwezige water gebeurt door een permanente kwelstroom die optreedt vanuit de grondwateraanvoer vanaf de buitenzijde van de alluviale vlakte en tevens van rivierkwel, afhankelijk van de hoogte en interactie met de rivier. Ondergedoken waterplanten (fonteinkruiden, Zannichellia) profiteren van de lager stroomsnelheden en de lage troebelheid. Op de oevers komen soortenarme vegetaties voor (Riet, Rietgras). De wateren vervullen een betekenis als kraamkamer en foerageergebied voor vis (en visetende vogels). De aanwezige grindplassen in het gebied zijn veelal van dit type. De natuurwaarde kan nog sterk verbeterd worden door de oevers te herinrichten.

Uiterwaardgraslanden

De graslanden van de uiterwaarden worden op dit ogenblik meer door het beheer dan door de rivierdynamiek beïnvloed. De winteroverstromingen hebben weinig invloed, tenzij er grote afzettingen optreden. Bij het verlagen van de versterkte zomeroevers zal het gebied in het voorjaar langer vochtig blijven, waardoor de oppervlakte aan natte milieus zal toenemen. Vergrote sedimentatie en erosie in bepaalde delen van de uiterwaarden zal daar de handhaving van de vochtige graslanden bemoeilijken en meer efemere vegetaties met zich meebrengen. De afzetting van sediment heeft een tijdelijk effect op de vegetatiesamenstelling.

Bij het toelaten van meer rivierdynamiek in de uiterwaarden zullen vochtige graslanden op vele plaatsen zeker nieuwe kansen krijgen, met name op de lage plaatsen waar de morfodynamiek niet te groot is. Het optimale beheer voor deze graslanden is een extensieve begrazing (< 1 rund/ ha met jaarrondbegrazing) (HELMER *et al.* 1991a).

De meeste graslanden in de uiterwaarden drogen sterk uit in de zomer. Het zijn droge tot vochtige graslanden die onder vrij extensief beheer de typische stroomdalsoorten herbergen. De droge stroomdalgraslanden behoren tot de klasse der droge kalkgraslanden (Festuco-Brometea) en de klasse der zandige droge graslanden (Koelerio-Corynephoretea). Van de klasse der zandige droge graslanden komen vegetaties van het Vetkruid-verbond (Sedo-Cerastion) op droge, warme verstoorte plekken voor. De belangrijkste groep van de droge stroomdalgraslanden is echter het verbond der droge kalkgraslanden (Mesobromion). Overgangen van dit vegetatietype naar ruigere types (Origanetalia vulgaris) en varianten van het glanshavertype (Arrhenatheretum elatioris) komen veelvuldig voor.

De drogere vegetaties zijn aanwezig op dijken en rivierduinen. Bij gebrek aan beheer ontwikkelden ze, afhankelijk van overstroming en begrazing, naar een ruigte van de marjoleinorde (*Origanetalia vulgaris*), of tot een struweel van de sleedoornorde (*Prunetalia spinosa*). De drogere graslanden onder vrij extensief beheer herbergen vele typische stroomdalsoorten (b.v. Heksenmelk, Maasraket). De kalkminnende soorten zoals Kleine pimpernel en Knolsteenbreek, zijn vooral aanwezig op de droge zomer- en winterdijken. De zandige afzettingen (rivierduinen) met een kalkrijk, droog en open profiel en een zonnig microklimaat zijn eveneens geschikte vestigingsplaatsen voor deze vegetaties van het Mesobromion. De meeste stroomdalsoorten zijn gevoelig voor overstroming tijdens het groeiseizoen.

De vochtige stroomdalgraslanden behoren tot het glanshaververbond (*Arrhenatheretum elatioris*) of het kamgrasweiland (*Lolio-Cynosuretum*), afhankelijk van het beheer. Intensief beheer veranderde vele bloemrijke graslanden in soortenarme raaigraslanden (*Poo-Lolietum*).

Niet enkel de stroomdalflora van de drogere graslanden is overstromingsgevoelig, ook de glanshaverhooilanden verdragen slechts 2 à 3 dagen overstroming tijdens het groeiseizoen; de kamgrasweiden tot 10 dagen (SYKORA & LIEBRAND 1987). Het toelaten van de rivierdynamiek in de uiterwaarden zal echter geen negatieve invloed hebben op de stroomdalgraslanden, vermits bij hoogwaters in het voorjaar enkel de oude geulen en laagste delen van de uiterwaarden zullen overstromen. Belangrijkst voor het behoud van de soortenrijke graslanden is het beheer; voor het glanshaverhooiland een (niet té) extensieve begrazing of maaibeheer, voor de typische stroomdalflora (van droge kalkrijke bodems) een zeer extensieve begrazing. De echte glanshavergemeenschap met een hooibeheer is een zeer bloemrijke begroeiing. Deze beheersvorm dient om cultuurhistorische en landschappelijk/ recreatieve redenen best behouden of hersteld te worden.

Rivierbossen

De typische bossen van het riviersysteem zijn de zachthout- en hardhoutooibossen. Zij kunnen ontstaan op niet-beheerde plaatsen met wisselende rivierdynamiek. Zachthoutooibossen ontstaan op plaatsen met een sterke dynamiek, terwijl hardhoutooibossen op plaatsen met een geringe rivierwerking tot ontwikkeling komen.

De zachthoutooibossen zijn regelmatig overstroomde wilgenvloedbossen, met als kenmerkende boomsoorten Schietwilg (*Salicion albae*) (en in mindere mate andere wilgensoorten) en Zwarte populier (*Populetum nigra*). De Schietwilg domineert op langdurig overstroomde, slibrijke plaatsen. Het zachthoutooibos op basis van Zwarte populier, komt voor als pioniersvegetatie op zandige afzettingen. Dit type bos vinden we langs de Grensmaas in zeer jonge toestand langs oude Maasarmen (te Leut, Stokkem) en grindplassen (Kerkeweerd, Hochter Bampd). Door de vrijere rivierwerking en extensivering van het beheer van het gebied, zullen er meer van deze rivierbossen kunnen ontstaan, die het natuurlijk uitzicht van de rivieroever uitmaken.

De hardhoutooibossen, plantensociologisch onder te brengen bij het essen- iepenooibos (*Fraxino-Ulmetum*), zouden zich kunnen ontwikkelen op de periodiek overstroomde plaatsen van de uiterwaarden. Dit bostype wordt gekenmerkt door een weelderige struik- en kruidlaag een zeer soortenrijke boomlaag, met als karakteristieke soorten Zomereik, Es en Gladde iep. In de struiklaag zijn Eénstijlige meidoorn, Sleedoorn, Rode kornoelje en Wilde kardinaalsmuts goed vertegenwoordigd.

Momenteel treffen we nog geen hardhoutooibos aan langs de Grensmaas. Sommige overgangen van zachthoutooibos naar hardhoutooibos komen voor in een gemengd

oobostype. Omdat het oobos wordt aanzien als het meest soorten- en structuurrijke bos van Midden-Europa (HELMER *et al.* 1991a), is een herstel van standplaatsen voor dit bostype zeker de moeite waard.

Afhankelijk van de standplaats kan er een min of meer sterke kwelinvloed zijn, naast de invloed van het rivierwater bij overstromingen. Bronbossen horen in dit valleilandschap dan ook thuis, ze vormen zeer rijke bostypes met een goede waterkwaliteit en specifieke planten- en diersoorten (b.v. Paarbladig goudveil, Weidebeekjuffer). Mooie voorbeelden in de Grensmaasvallei vormen het Vijverbroek en het Kingbeekbronbos (Nattenhoven, Nederland). Op plaatsen waar de bron- of kwelinvloed kan versterkt worden, kan dus ook gedacht worden aan een uitbreiding van het bronbos.

IV.3 Ontwikkelingsscenario's

Binnen de ecologische visie voor de Grensmaas werden enkele ontwikkelingsrichtingen voor de natuur uitgewerkt als scenario's voor het Grensmaasgebied (Van Looy & De Blust 1995). De optekening van deze scenario's gebeurde vanuit de historische en rivierkundige referenties, gekoppeld aan de huidige toestand. De uitwerking van scenario's maakt de keuze mogelijk voor de gewenste natuurontwikkeling in het gebied. Aan elk scenario liggen een aantal ingrepen ten grondslag: een reeks natuurtechnische maatregelen die uitgevoerd dienen te worden om het streefbeeld te verwezenlijken. De voorgestelde ingrepen zijn bij wijze van voorbeeld opgetekend. Daarbij is rekening gehouden met het natuurlijke riviersysteem. Voor de uitvoering zal een nauwkeuriger locatie- en projectbeschrijving nodig zijn. De uittekening van de scenario's is telkens een maximale variant waarin een aantal basisprincipes aangaande de nagestreefde natuur voor het ganse studiegebied toegepast worden. Elk van deze scenario's kan over kleinere oppervlakten of in gewijzigde vorm uitgewerkt worden, zonder dat het streefbeeld fundamenteel aangetast wordt. Ook kunnen elementen van verschillende scenario's gecombineerd worden.

De termijn voor de realisatie van de natuurontwikkelingsscenario's werd niet vastgelegd. Wel waren er directe aanknopingspunten voor natuurontwikkeling in de directe toekomst.

De scenario's dienen gesitueerd in en geprojecteerd naar tijd en ruimte; de ingrepen kunnen gradueel uitgevoerd worden en een fasering voor de uitvoering van deze natuurontwikkelingsplannen is zeker vereist. De ruimtelijke beperkingen van het bodemgebruik via de landbouw, de grindwinning of het gewestplan werden niet als restrictief voor de scenario-uitwerking gesteld.

De scenario's zijn uitgewerkt als visie op het volledige Grensmaasgebied, aangezien gestreefd wordt naar een duurzame en geïntegreerde natuurontwikkeling en integraal waterbeheer voor het riviersysteem.

Voor de Grensmaas werd reeds gekozen voor het scenario "Levende Grensmaas" (zie kaart 10), dat hier besproken zal worden. Momenteel worden er nog steeds verkennende studies uitgevoerd en werden nog geen stappen gezet in de richting van uitvoering.

Het streefbeeld van het scenario "Levende Grensmaas" is een rivier die via een glooiende oever, nevengeulen die kunnen ontstaan en oude stromingsgeulen in contact staat met het winterbed. De drijvende kracht voor natuurontwikkeling is de rivierwerking en het water in al zijn bijhorende vormen. Alle riviergebonden ecotopen krijgen de kans te ontwikkelen, vooral gesitueerd langs geulen, beekmondingen en de rivieroever zelf. Bij hoge waterstanden krijgt de Grensmaas de kans haar winterbed te vullen via oude geulen.

Bij dit scenario wordt het middenloopkarakter van de Grensmaas hersteld. Aanleg van nevengeulen creëert onontbeerlijke niches voor tal van rivierorganismen en de rivierdynamiek wordt hersteld. Langs de rivier ontstaat een dynamische ecologische structuur waarbinnen het ecologisch functioneren van de rivier en de verbindingsfunctie

parallel met en dwars op de rivier centraal staan. Sedimentatie- en erosieprocessen vanuit de Maas zullen bepalend zijn voor het al dan niet permanente karakter van de geulen naast de hoofdstroom.

De ingrepen die voorgesteld worden in het scenario “Levende Grensmaas” zijn de volgende:

1. Geulverbreding: Op de plaatsen die als flessenhals fungeren voor de rivier is er voor het voorkomen van wateroverlast soms een ingreep aan Vlaamse zijde vereist. Deze werden opgenomen in het scenario dat door de Nederlands Commissie Boertien II werd weerhouden als oplossing voor de wateroverlast.
2. Oeververlaging: Deze ingreep is op vele plaatsen mogelijk. De verlaging is vooral van belang voor het herstellen van de overstromingsdynamiek direct langs de Maas bij beekmondingen, stroomgeulen en oude Maasarmen.
3. Nevengeulen: Inrichting of herinrichting van zijarmen kan het contact met de rivier verbeteren en het overstromingsgevaar verminderen. De verdere rivierdynamiek zal dan uitmaken of deze verbinding permanent blijft.
4. Herinrichting grindplassen: Dit kan een element zijn om het contact te herstellen tussen de rivier en zijn winterbed, zowel in functie van de ecologische verbindings- en verspreidingfunctie als van de veiligheid.
5. Uiterwaardkarakteristiek: Oude geulen en waterhoudende Maasarmen dienen zodanig ingericht te worden dat ze het contact met de rivier optimaal tot uiting brengen. Hiertoe moeten ze sneller terug in contact met de rivier kunnen komen. Een gedeeltelijke vergraving en verbreding is daarom vereist. De beekmondingen spelen hierin op veel plaatsen een rol. Daar is een natuurlijker beekmonding noodzakelijk.

Beekmondingen, beeklopen, oude stroomgeulen en andere structuurdragers krijgen in dit scenario de meeste aandacht, aangezien een optimale ecologische structuur nagestreefd wordt die de verbindingen langs en dwars op de rivier herstelt.

V. Functie “Natuur”

V.1 Afbakening Functie “Natuur”

V.1.1 Inleiding

Voor de afbakening van de Functie « Natuur » werd een onderscheid gemaakt tussen het winterbed en rivier met zijn oevers. De redenen voor de scheiding waren de volgende :

1. De opdrachtgevende instantie voor deze studie, AWZ beheert de rivier met zijn oevers en de winterdijken, niet het gehele winterbed.
2. Het al of niet aanwezig zijn van oeverversterkingen is een belangrijk criterium bij de toekenning van de functie « natuur » van de oevers. Dit criterium is niet relevant bij de afbakening binnen het winterbed en maakt het onderscheid tussen winterbed en oevers noodzakelijk.
3. Dit onderscheid heeft het bijkomende voordeel dat zo een beter idee verkregen wordt van het belang van de oever (en meer bepaald zijn structuur) in het totale riviersysteem, met name zijn rol in het herstel van de rivierdynamiek.

V.1.2 Rivierbed

Bij de afbakening van hoofd-, neven- of basisfunctie natuur werden volgende criteria gehanteerd:

Hoofdfunctie natuur = zones waar de natuurlijke processen, de rivierdynamiek, hersteld worden, zodanig dat de typische riviergebonden ecotopen kunnen ontwikkelen. Deze riviergebonden ecotopen zijn stroomdalgraslanden, moeras, zachthout- en hardhoutoebos. Dit criterium vindt zijn basis in het feit dat een hoge natuurlijke rivierdynamiek, in termen van sterke erosie en sedimentatie, vanuit een natuurontwikkelingspunt als waardevol beschouwd wordt, omdat dit typisch is voor het soort gebied en leidt tot nieuwe successie. Evenals kan de diversiteit aan ecotooptypen beschouwd worden als een maat voor de natuurwaarde (Nederlandse MER Grensmaas).

Het herstel van deze rivierdynamiek zal voornamelijk gebeuren door geulverbreding en oeververlaging. In deze zones is de ontwikkeling volledig gericht op “spontane natuur”.

Nevenfunctie natuur = zones waar één of meerdere voorwaarden voor aanduiding als hoofdfunctie niet vervuld wordt. Hieronder vallen:

1. Delen van het winterbed waar de (zomer)oever verstevigd moet blijven na uitvoering van het Grensmaasproject voor het garanderen van de veiligheid tegen overstromingen en waar de dynamiek bijgevolg maar in beperkte mate kan hersteld worden.
2. Zones waar een harde recreatievorm, zoals gemotoriseerde waterrecreatie, sterk interfereert met natuur.
3. Landbouwzones met beheersovereenkomst. In deze zones is het beheer nog steeds gericht naar de ontwikkeling en het behoud van de natuurwaarden.

Basisfunctie natuur = zones waar de kansen voor natuurontwikkeling beperkt zijn en natuurwaarden enkel aanwezig zijn binnen andere functievoorzieningen. Dit komt in het veld overeen met landbouwzones (akkers) en urbanisatiezones (jachthavens, parkings, campings).

V.1.3 Oever

Ook al werd een onderscheid gemaakt tussen de rivieroeveren en het achterliggende winterbed, toch stemt de functie “natuur” van de oever langs een groot deel van het riviertraject overeen met de functie van het achterliggende winterbed (kaart 11).

Hoofdfunctie natuur: zones waar een oeververlaging (en in sommige gevallen ook een geulverbreding) voorzien wordt en er een natuurlijke “oeverzone” ontstaat. Ook delen van het riviertraject waar de oeververdediging verwijderd wordt en de oever opnieuw zal gevormd worden door de rivierdynamiek krijgen hoofdfunctie natuur.

Nevenfunctie natuur: oevers waar de beschoeiing behouden moet blijven voor het garanderen van de veiligheid, maar waar het beheer desondanks gericht is op een zo natuurlijke mogelijke ontwikkeling van de oever. Ook trajecten waar het aangrenzende winterbed neven- of basisfunctie natuur toegekend krijgen, hebben een nevenfunctie natuur gezien de interactie die bestaat tussen de oever en het aangrenzende winterbed.

Basisfunctie natuur: oevers waar de beschoeiing behouden moet blijven en waar het achterliggend winterbed nagenoeg afwezig is door vb. de aanwezigheid van woonkernen. Hierbij is het garanderen van de veiligheid nagenoeg het enige criterium.

V.2 Afweging verenigbaarheid Functie “natuur” met andere functies van de rivier

V.2.1 Inleiding

Voor het afwegen van de verenigbaarheid van de functie natuur met de andere relevante functies voor de rivier werd, als eerste aanzet, beroep gedaan op gegevens uit andere studies (milieueffectrapporten, haalbaarheidsstudies) (BELGROMA 1998, LISEC 1994, VAN LOOY & DE BLUST 1995) die in het kader van het Grensmaasproject uitgevoerd werden. In sommige van deze studies staan de effecten die het Grensmaasproject op de verschillende functies zou hebben en de randvoorwaarden voor elke functie uitvoerig beschreven. In die zin kan men zeggen dat het beoordelen van de verenigbaarheid van functies objectief gebeurd is. Voor een aantal aspecten echter berust de beoordeling minstens voor een deel op het inzicht van de onderzoeker.

Door middel van een aantal geografische kaartjes wordt gevisualiseerd hoe de (functie) natuur de oppervlakte zou beslaan in de toekomst bij uitvoering van het Grensmaasproject. Deze laten de beheerder en andere instanties toe af te leiden waar en op welke manier functie natuur interfereert met andere functies.

V.2.2 Verenigbaarheid van functies in het winterbed van de Grensmaas

Voor het afwegen van de verenigbaarheid van de functie “natuur” met andere functies werd na het afbakenen van hoofd-, neven-, of basisfunctie natuur op kaart een kruistabel opgesteld. In deze tabel werden de relevante functies opgenomen die het winterbed van de rivier, kan hebben (zie tabel 1). Bij het invullen van deze tabel werd de opgestelde kaart als het ware zoveel mogelijk afgelezen. De verenigbaarheid werd bepaald per locatie van het Grensmaasproject, zodat een verder differentiatie per functie binnen elke locatie (soms) noodzakelijk is. In een begeleidende tekst of tabel zal dan ook bepaald worden op welke delen van het winterbed van de locatie de desbetreffende functie betrekking heeft.

Functie/Locatie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Rivierbeheer													
Scheepvaart	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r+	r+	
Waterbeheer/veiligheid	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Landbouw													
Intensief	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r+	-	-	
Beheers	-	r+	r+	-	r+	-	-	-	r+	r+	r+	-	
Recreatie													
Hard	Jetski/waterski	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r+	r+	
	Pleziervaart	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r+	r+	
Zacht	Moto/auto/wielertoerisme (winterbed)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
	Moto/auto/wielertoerisme (winterdijk)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Wandelen (Winterbed)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Fietsen (Winterbed)	-	r-	-	-	r-	-	-	-	r-	r-	r-	
	Wandelen (Winterdijk)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Fietsen (Winterdijk)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	Vissen	tr+	tr+	-	-	tr+	-	-	tr+	tr+	-	tr+	tr+
	Kajak	tr+	tr+	-	-	tr+	-	-	tr+	tr+	-	tr+	tr+
Landschapsbeleving	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Cultuurhistorische beleving	-	-	+	-	r+	-	r+	r+	-	+	-	-	
Waterwinning	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	

+ = verenigbaar

- = niet verenigbaar of niet van toepassing

t = tijdelijk verenigbaar (seizoensgebonden)

r = verenigbaarheid ruimtelijk beperkt binnen een bepaalde locatie

Tabel 1: relevante functies in het winterbed van de Grensmaas

1. Rivierbeheer

Scheepvaart: de scheepvaart is enkel van belang in het gestuwde deel van de Grensmaas (tussen Maaseik en Kessenich), dus heeft enkel betrekking op een gedeelte van locatie 11 en locatie 12. Vanaf de uitvaart van de jachthaven “Herenlaak” is de Maas uitgediept en bevaarbaar gemaakt voor scheepvaart tot 300 ton. Deze scheepvaart omvat pleziervaart en scheepvaart ten behoeve van de zand- en grindwinning. Op het overige traject van de Grensmaas komt geen scheepvaart voor. Het ontbreken van scheepvaart vormde een belangrijk uitgangspunt voor de natuurontwikkeling. Om die reden is scheepvaart onverenigbaar met functie natuur in de locaties 1 tot en met 10.

Waterbeheer/ veiligheid: Deze twee “termen” werden samen behandeld omdat veiligheid de prioritaire doelstelling is van het waterbeheer. Eén van de hoofddoelstellingen van het voor het Nederlands gedeelte van het project “Levende Grensmaas” is het bereiken van het vastgelegde beschermingsniveau voor de Maasvallei. Alle ingrepen binnen het project resulteren in biotoopverandering en enkel in het geval van aanleggen van oeverversterkingen en dijken gaat het om een verandering in een voor de natuur negatieve zin, doch noodzakelijk voor het waarborgen van een efficiënte waterafvoer en veiligheid. Natuurtechnische milieubouw biedt bijkomende mogelijkheden voor een natuurvriendelijke oeververdediging.

2. Landbouw

Intensieve landbouw:

Behalve in locatie 10, waar momenteel een akkerzone ligt, is intensieve landbouw nergens verenigbaar met de natuurontwikkelingdoelstellingen van het project. Intensieve landbouw gaat gepaard met bodemerrosie, bemesting, gebruik van pesticiden en ontwatering en heeft aldus belangrijke negatieve gevolgen voor de erosiviteit, de waterkwaliteit, de slibvrucht en de ecologische en landschappelijke waarde. Volgens het verdrag van Namen (8 april 1998) zijn akkers ongewenst in het stroomvoerend deel van het winterbed (Project Grensmaas 1999). De akkerzone in Heppeneert ligt tegen de winterdijk aan buiten het stroomvoerend deel en wordt gebufferd door een landbouwzone met beheersovereenkomst, waardoor de (in)directe invloed op het voorziene natuurontwikkelingsgebied minimaal blijft.

Landbouw met beheersovereenkomst:

De verenigbaarheid van de functie “natuur” met de landbouw blijft beperkt tot de gebieden die nu reeds afgebakend zijn binnen het scenario “Levende Rivier” (beperkte zones binnen locaties 2,3,5,9,10,11). Voor deze beheersvorm is gekozen omwille van de cultuurgebonden natuurwaarde van traditionele uiterwaardgraslanden. Gezien de belangrijke randvoorwaarde vanuit de nevenfunctie natuur is de verenigbaarheid groot.

3. Recreatie

Harde recreatie

Jetski/ waterski/ pleziervaart/ moto/ auto/ wielertoerisme (winterbed): behalve in de locaties 11 en 12 zijn harde vormen van recreatie nergens verenigbaar met de vooropgestelde ontwikkelingen van het Grensmaasproject gezien de grote verstoring deze recreatie veroorzaakt. De infrastructuur die noodzakelijk is voor dergelijke recreatie is niet inpasbaar binnen het winterbed. In de meest noordelijke locaties (11 en 12) hebben grote delen slechts een neven- of basisfunctie natuur en bestaat er een recreatieve hoofdfunctie.

Moto/auto/wielertoerisme (winterdijk): De winterdijk is enkel toegankelijk voor dienstvoertuigen (naast wandelaars en fietsers) om ten alle tijden de toegang tot het

winterbed en de veiligheid te waarborgen. Om die reden is gemotoriseerde recreatie op de winterdijk niet verenigbaar met het Grensmaasproject. Wielertoerisme kan het veilig en rustig recreatief gebruik van de winterdijk door fietsers en wandelaars in het gedrang brengen. Daarom lijkt het aangewezen wielertoeristen van de winterdijk weg te houden.

Zachte recreatie

Het Grensmaasproject kadert binnen een integrale ontwikkelingsvisie voor de Grensmaas en haar vallei en heeft tot doel alle functies optimaal te combineren. Door uitvoering van het project "Levende Grensmaas" verhoogt niet alleen de ecologische waarde maar ook de recreatieve aantrekkelijkheid. De nevengeulen, graslanden, oobossen en kleine landschapselementen worden door de recreant als zeer "natuurlijk" ervaren (Project "Grensmaas" 1999)

Wandelen (winterbed): Wandelen is over het volledige Grensmaastraject goed te combineren met de natuurfunctie.

Fietsen (winterbed): Aangezien het wegennetwerk tot een maximum wordt beperkt binnen het winterbed, zal fietsen buiten de dijken eerder ontmoedigd worden.

Wandelen (winterdijk): Wandelen op de winterdijk veroorzaakt minimale verstoring en is bijgevolg zeer goed verenigbaar met de natuurontwikkelingdoeleinden van het project "Levende Grensmaas". Het behoud van de parallelle niet verharde landbouwontsluitingswegen biedt ook de mogelijkheid tot inschakeling van deze wegen in een wandelnetwerk (Project "Levende Grensmaas")

Fietsen (winterdijk): Fietsen op de winterdijk veroorzaakt minimale verstoring en is bijgevolg zeer goed verenigbaar met de natuurontwikkelingdoeleinden. Door uitvoering van het project "Levende Rivier" neemt de recreatieve belevingswaarde bovendien zeer sterk toe en opname van (het merendeel van) de winterdijken in het fietsnetwerk van het Regionaal Landschap Kempen en Maasland bieden de fietser uitstekende mogelijkheden.

Vissen: Het is de bedoeling dat vissen in alle waterpartijen toegelaten wordt. Vermoedelijk is de recreatieve druk veroorzaakt door vissers niet noemenswaardig. Een zonerings en sturing is eenvoudig te bereiken. Er is een ontwikkelingsplan voor de sportvisserij ("vliegvisserij") op de Grensmaas (met een zonerings). Hengelen op de plassen is verenigbaar. In bepaalde periodes kan vissen misschien ongunstig zijn voor de fauna, maar de omschrijving van deze beperkingen valt buiten het doel van dit rapport.

Kajakken: Kajakken is verenigbaar met de functie "natuur" op alle waterpartijen, hoewel ook hier zekere beperkingen wat betreft seizoenaliteit bepaald kunnen worden.

4. Landschapsbeleving

De typische landschapskenmerken van de Grensmaasvallei zullen door uitvoering van het Grensmaasproject versterkt worden. De door grootschalige grindwinning en landbouwintensivering verloren landschappelijke eenheid wordt door het project hersteld. Door de ontwikkeling van de typische riviergebonden ecotopen, stroomdalgraslanden, oobos en moeras neemt de variatie in het landschap sterk toe. De combinatie van natuurontwikkeling en uitbouw van kleine landschapselementen in beheersgebieden resulteert eveneens in een gevarieerd landschap dat intrinsiek verbonden is aan de abiotische en cultuurhistorische omstandigheden. De Maasdijken vormen als het ware een ruimtelijke en landschappelijke scheiding tussen het cultuurlandschap binnendijks en het natuurlijker landschap buitendijks (Project "Levende Grensmaas", stand van zaken en beschrijving Vlaams voorkeursalternatief). Om deze redenen werd voor alle locaties in de tabel een + toegekend. De landschappelijke eenheid en de oppervlakte komen zowel de recreatieve als ecologische ontwikkeling ten goede wat de verenigbaarheid van deze functies perfect toelaat.

5. Cultuurhistorische beleving

Indien onder de cultuurhistorische waarde het cultuurlandschap van eind 19^e en begin 20^e eeuw verstaan wordt, kan gezegd worden dat de uitvoering van het Grensmaasproject op de meeste locaties afbreuk doet aan de cultuurhistorische waarde. Slechts op enkele locaties (3 en 10) worden ingrepen voorgesteld die het herstel van het cultuurlandschap, meerbepaald het karakteristieke uiterwaardenlandschap. Binnen locatie 10 is een deel van dit uiterwaardenlandschap bovendien ook beschermd. Op deze locaties zou het karakteristieke cultuurlandschap onder een autonome ontwikkeling nog verder achteruitgaan. De voorgestelde ingrepen en het extensiever beheer komen zowel de ecologische waarde als de cultuurhistorische waarde ten goede en beide functies zijn dus verenigbaar.

In locatie 5 betreft de cultuurhistorische waarde o.a. de aanwezigheid van een vroegere trekweg ten behoeve van de scheepvaart, waarnaast nu een kruis staat ter herinnering daaraan. De geplande oeververlaging binnen het Grensmaasproject verkleint dit cultuurhistorisch aspect.

Als men de oude Maasarmen (locatie 5 en 8) een cultuurhistorische waarde toekent kan deze waarde perfect samengaan met de natuurwaarde, vermits deze rivierarmen zich perfect lenen tot het ontwikkelen van riviergebonden ecotopen.

Hoewel het kasteelpark van Vilain XIII buiten het winterbed gelegen is geeft het ook een cultuurhistorische belevingswaarde aan de aangrenzende locatie 7. Het kasteel en het omliggende park zijn beschermd als landschap. De voorziene ontwikkeling op deze locatie sluit landschappelijk goed aan bij het kasteelpark, wat de verenigbaarheid van de functie "natuur" op die plaats met de cultuurhistorische functie vergroot.

6. Waterwinning

De waterwinning in de Maasvallei vindt nu plaats in Eisdon-Meeswijk. In de toekomst wordt dit uitgebreid met de waterwinning van in Meerheuvel te Dilsen-Stokkem. Beide locaties liggen buiten het winterbed en worden geëxploiteerd door de VMW en verzorgen c.a. 50% van de drinkwatervoorziening van Limburg. In deze locaties vormt deze functie dan ook een randvoorwaarde.

V.2.3 Verenigbaarheid van functies langs de Grensmaas en haar oevers (zie tabel)

1. Rivierbeheer

Scheepvaart: De scheepvaart is enkel van belang in het gestuwde deel van de Grensmaas (tussen Herenlaak en Kessenich), dus heeft enkel betrekking op een gedeelte van locatie 11 en locatie 12. Deze scheepvaart omvat pleziervaart en scheepvaart ten behoeve van de zand- en grindwinning. De vergunning loopt tot 2006, vandaar dat na deze datum de randvoorwaarde vanuit scheepvaart herbekeken kan worden en de verenigbaarheid met pleziervaart opnieuw bekeken zou kunnen worden. Er zou dan gedacht kunnen worden aan een ander type oeververdediging, waardoor de natuurfunctie van de oever ter hoogte van die locaties zou kunnen veranderen.

Waterbeheer/ veiligheid: Eén van de hoofddoelstellingen van het grensoverschrijdend project "Levende Grensmaas" is het bereiken van het vastgelegde beschermingsniveau voor de Maasvallei. Niet alleen wordt dit beschermingsniveau bereikt maar neemt de veiligheid tegen overstromingen toe. Door het verbreden van de zomerbedding en het verlagen van de oever neemt de bergingscapaciteit van de vallei toe en worden hoogwaterpieken afgezwakt. Op veel plaatsen wordt de natuurontwikkeling gekoppeld aan betere bescherming tegen

overstroming. Enkel daar waar de oeverbeschoeiing behouden blijft (of in uitzonderlijke gevallen zou uitgebreid worden) teneinde de veiligheid te garanderen, gaat het om een verlies voor de natuur.

2. Recreatie

Harde recreatie

Op het ongestuwde deel van de Grensmaas is geen enkele vorm van harde recreatie verenigbaar met de natuurdoelstellingen, gezien deze een al te grote directe (fysisch contact) en indirecte (golfslag, lawaai) verstoring veroorzaken voor de aquatische fauna en flora en dus hun ontwikkeling belemmeren. Er bestaat een inverse relatie tussen de visbiomassa en de navigatiedruk (LINFELD 1985). Bovendien is het debiet van de ongestuwde Grensmaas in de zomer soms zeer gering zodat pleziervaart, jetski en waterski praktisch niet mogelijk zijn. Stroomafwaarts kilometerpaal 57 (gestuwd deel) is harde recreatie wel mogelijk. De oeverversterkingen blijven daar ook (grotendeels) behouden, omwille van de scheepvaart. Natuur heeft hier geen hoofdfunctie en harde recreatie vormt dan ook geen probleem voor de geringere natuurwaarden hoofdzakelijk gelegen aan de landzijde van de versterkte zomeroever. Naast het feit dat harde recreatie op de versterkte zomeroevers zeer onwenselijk zou zijn, zijn ze op vele plaatsen niet toegankelijk voor gemotoriseerde voertuigen en zijn beide functies onverenigbaar. De gemeenten Dilsen en Maasmechelen hebben beslist dat de versterkte zomeroevers enkel toegankelijk zijn voor landbouwvoertuigen. Ook zullen door uitvoering van het Grensmaasproject een aantal verharde wegen op de zomeroever (jaagpad) (gedeeltelijk) verdwijnen (loc. 2, 4, 5, 6, 8, 9) (BELGROMA 1998).

Zachte recreatie

Het oude jaagpad is langs bepaalde trajecten van de rivier uitstekend geschikt om wandelend en fietsend te genieten van het Grensmaaslandschap. In locatie negen wordt het fietsnetwerk langs de Maasoevers onderbroken door het opbreken van de weg; de winterdijk neemt deze functie over (BELGROMA 1998).

Vissen en kajakken zijn verenigbaar met de functie natuur. Daar waar de oever hoofdfunctie natuur toegekend krijgt zijn echter meer nauwkeurige invullingen in functie van de seizoenaliteit vereist, teneinde de verstoring tijdens het broedseizoen van vogels te beperken.

3. Landschapsbeleving

De landschappelijke waarde van de Grensmaas en haar oevers (en het winterbed) is hoog, o.a. door haar gave stromingspatroon, talrijke grindbanken en nog actieve sedimentatie- en erosieprocessen, en zal nog toenemen na uitvoering van het Grensmaasproject. Het herstel van de verbinding tussen de rivier en haar vallei doet de landschappelijke eenheid toenemen. De meer natuurlijk gevormde oevers als gevolg van het dynamiekerherstel zullen een veel meer gevarieerde begroeiing en dus aantrekkelijker uitzicht krijgen met zowel graslanden, ruigtes als oobossen. In de Maas zelf zullen waterplantengemeenschappen zich beter ontwikkelen en zal na verwijdering van de oeverversterkingen op vele plaatsen en eventuele oeververlaging een minder sterk afgelijnde stroombedding ontstaan, waardoor de rivier visueel beter in het landschap geïntegreerd wordt. Algemeen kan dus gezegd worden dat de natuurontwikkeling en de landschapsbeleving elkaar perfect aanvullen.

4. Cultuurhistorische beleving

Ter hoogte van Maasmechelen (tussen kilometerpaal 33 en 34) staat er aan de landzijde van de versterkte zomeroever een kruis dat refereert naar het vroeger gebruik van de versterkte zomeroever als trekweg voor de scheepvaart. Op de plaats waar het kruis staat werd de rivier overgestoken om aan de overkant van de rivier langs de binnenbocht de boot verder te trekken. Langs het overige traject van de Grensmaasoevers zijn geen specifiek cultuurhistorische waarden aanwezig. De versterkte zomeroevers in hun huidige morfologie zijn op vele plaatsen een eerder recent verschijnsel (laatste 30 jaar) en in die zin niet echt als cultuurhistorisch element te beschouwen. Het feit dat de versterkte zomeroever over bepaalde afstanden afgegraven wordt kan dan ook niet meer afbreuk doen aan de cultuurhistorische waarde dan oeverversterkingen en dergelijke.

Literatuurlijst

- ALLEMEERSCH, L. (1994a). De Grensmaas. Landschapswandeling. Provinciaal Natuurcentrum Limburg, Hasselt.
- ALLEMEERSCH, L. (1994b). Interne nota Provinciaal Natuurcentrum inzake Maasoverstromingen. Provinciaal Natuurcentrum Limburg, Hasselt.
- BELGROMA. (1998). Effectenanalyse van het Natuurontwikkelingsplan voor het Grensmaasgebied. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL Afd. Natuur, AWZ Afd. Maas en Albertkanaal.
- BERVOETS, L. SCHNEIDERS, A. & WILS, C. (1996). Onderzoek naar de verspreiding en de typologie van ecologisch waardevolle waterlopen in het Vlaamse Gewest. Deel III. Maasbekken. In opdracht van de Vlaamse Gemeenschap. Afd. Water.
- DE COOMAN, W., FLORUS, M. & DEVROEDE, M.P. 1998. Karakterisatie van de bodems van de Vlaamse onbevaarbare waterlopen. Afdeling Water.
- DE PUE, E., LAVRYSEN, L. & STRYCKERS, P. (1999). Milieuzakboekje. Kluwer Rechtswetenschappen België, Antwerpen.
- DESENDER, K., MAELFAIT, J.P., STEVENS, J. & ALLEMEERSCH, L. (1993). Loopkevers langs de Grensmaas. Jaarboek Likona 1993: 41-49.
- DE WILDT, P.J.W. (1983). Sedimenttransport in de Maas. Rijkswaterstaat, Directie Limburg, Nota 81.24, Projectnr. 61.007.02.
- GARRITSEN, T. & HELMER, W. (1991). Toekomst voor een grindrivier. Deel 6: Hydrologie. Rijkswaterstaat, Riza, nota nr. 91.025. 48 p.
- GILSON, P., DE CHARLEROY, D., BEYENS, J. & BELPAIRE, C. (1994). Ontwikkelingsplan voor de visserij op de Grensmaas (Limburg). IBW.Wb.V.R.94.017
- HELMER, W. (1989). Toekomst voor een grindrivier. Deel 10: Landschapsecologische visie. Bureau Stroming.
- HELMER, W., OVERMARS, W., & LITJENS, G. (1991a). Toekomst voor een grindrivier. Hoofdrapport + 10 deelrapporten. Bureau Stroming in opdracht van Provincie Limburg.
- HELMER, W., KLAASSEN, G. & SILVA, W. (1991b). Toekomst voor een grindrivier. Deel 5: Rivierkundige aspecten van natuurontwikkeling. Bureau Stroming.
- HUET, M. (1962). Influence du courant sur la distribution des poissons dans les eaux courantes. Proefstation van Waters en Bossen, Werken-Reeds D.53.
- INTERNATIONALE COMMISSIE VOOR DE BESCHERMING VAN DE MAAS. (1998). Actieprogramma "Maas. 1998-2003. 28p.
- KERKHOFS, M.J.J. (1993). Projectplan Ecologisch Herstel Maas, 1994-1995. Report of the project "Ecological Rehabilitation of the River Meuse" nr. 11. Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment (RIZA) and Directorate Limburg.
- KURSTJENS, G. & SCHEPERS, F. (1995). Ontwikkeling van flora en fauna in het zuidelijk Maasdal. Jaaroverzicht 1994. Natuurhistorisch Maandblad 84-6/7: 135-166.

- LINFIELD, R.S.J. (1985). The effect of habitat modification on freshwater fisheries in lowland areas of eastern England. The impact of navigation. In "Habitat modification and freshwater fisheries, Proceedings of a Symposium of the European Inland Fisheries Advisory Commission. Ed. J.S. Alabaster
- LISEC. (1994). Grensoverschrijdend Natuurontwikkelingsplan Grensmaas. Genk, Lisec.
- MEIRE, P. (1998). Leerstoel Integraal Waterbeheer. Universitaire Instelling Antwerpen, Instituut voor Milieukunde.
- OPDAM, P., VAN ROSSUM, T.A.W. & COENEN, T.G. (1986). Ecologie van kleine landschapselementen. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. 88 p.
- PEDROLI, B., POSTMA, R., RADEMAKERS, J. & KERKHOFS, S. (1996). Welke natuur hoort er bij de rivier? Naar een natuurstreefbeeld afgeleid van karakteristieke fenomenen van het rivierlandschap. Landschap 1996 13/2: 97-113.
- PHILIPPART, J.C., GILLET, A. & MICHA, J.C. (1988). Fish and their environment in large European river ecosystems: The river Meuse. Sciences de l' Eau, vol. 7.
- RADEMAKERS, J.G.M. (1993). Deelprogramma Natuurontwikkeling. Natuurontwikkeling uiterwaarden & ecologisch onderzoek; een verkennende studie. Grontmij, NBP-onderzoeksrapport 2. Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Wageningen.
- RUTTEN, J. (1989). Ecologisch rapport: uiterwaarden te Heppeneert- Elen. Stadsbestuur Maaseik. 292 p.
- SCHEPERS, F.J. (1995). Wie is er bang voor water. Vrij baan voor de Maas. Natuur & Techniek. 65-3: 43-53.
- SCHEPERS, F.J. & KERKHOFS, M.J.J. (red.) (1994). De Allier. Referentierivier voor de Grensmaas? Maastricht/Arnhem. 71 p.
- SERBRUYNS, E. & PLESSERS, L. (1997). Functietoekenningsplannen voor de waterwegen. AWZ. Conceptrapport.
- SIPS, H.J.J., VAN DER HORST, J., REITSMA, J.M. (1995). Voorwaarden voor waterplanten in de gestuwde Maas. RIZA, EHM nr. 29-1995. 47 p + bijl.
- STEVERS, R.A.M., RUNHAAR, J., UDO DE HAES, H.A. & GROEN, G.L.G. 1987. Het CML-ecotopensysteem, een natuurlijke ecosysteemtypologie, gebaseerd op de vegetatie. Landschap 4: 135-150.
- STRUBBE, J. (1999). Op weg naar een integraal waterbeleid. Het Ingenieursblad, 12/1999.
- VANACKER, S., VAN LOOY, K. & DE BLUST, G. (1998). Typologie en habitatmodellering van de oevers van de Grensmaas. Rapport IN, Brussel. 92 p.
- VANDERLEE, B. (1993). Dossier uiterwaarden Maasmechelen, Maaswinkel. Intern rapport. Provinciale vereniging voor natuur- en milieubehoud Orchis. 27 p.
- VAN DIJK, G. (1990). Graslandbeheer in uiterwaarden. De Levende Natuur 1990 (1): 13-22.

VAN LOOY, K. & DE BLUST, G. (1995). De Maas natuurlijk ?! Aanzet tot een grootschalig natuurontwikkelingsproject in de Grensmaasvallei. Rapport IN, Brussel. 123 p.

VAN LOOY, K. & DE BLUST, G. (1998). Ecotopenstelsel Grensmaas. Rapport IN, Brussel. 86 p + bijl.

VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ. (1993). Jaarverslag meetnet oppervlaktewater 1993.

VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ. (1996). Jaarverslag meetnet oppervlaktewater 1995.

VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ. (1997). Waterkwaliteit 1996.

VRIESE, T. (1992). De visstand in de Grensmaas, Rapport van het project Ecologisch herstel Maas. EHM- reeks nr. 6.

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM. (1994). Onderzoek Watersnood Maas. Deelrapport 4: Hydrologische aspecten. Waterloopkundig Laboratorium Delft.

WHITE, P.S. & WALKER, J.L. (1997). Approximating Nature's Variation: Selecting and Using Reference Information in Restoration Ecology. Restoration Ecology Vol. 5 No. 4: 338-349.