

Vrij Eroderende Oevers langs de Maas

Landschapsecologisch Streefbeeld



Bart Peters

Eindrapport
4 augustus 2005

Studie in opdracht van
Rijkswaterstaat Limburg

Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Rijkswaterstaat



Peters, B., 2005. Vrij Eroderende Oevers langs de Maas: Landschapsecologisch streefbeeld.
Bureau Drift, Berg en Dal.

Uitgave van Bureau Drift, Berg en Dal in opdracht van Rijkswaterstaat Limburg
Augustus 2005
Foto's: Bart Peters, mits anders aangegeven
Foto's voorblad: Justin Jansen, Marniks Maris, Bart Peters

Correspondentie:
Bureau Drift
Nassaulaan 38, 6571 AD Berg en Dal
024 3502727 of bartpeters@planet.nl

Trefwoorden:
Maas, vrije eroderende oevers, natuurlijke oeverontwikkeling, natuurontwikkeling,
Rivierengebied, flora en fauna, riviermorfologie, rivierbeheer.

© Alles uit deze publicatie - behalve het fotomateriaal en figuren - mag worden
overgenomen mits duidelijke bronvermelding.

Vrij Eroderende Oevers langs de Maas

Landschapsecologisch Streefbeeld

Bart Peters

Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Limburg

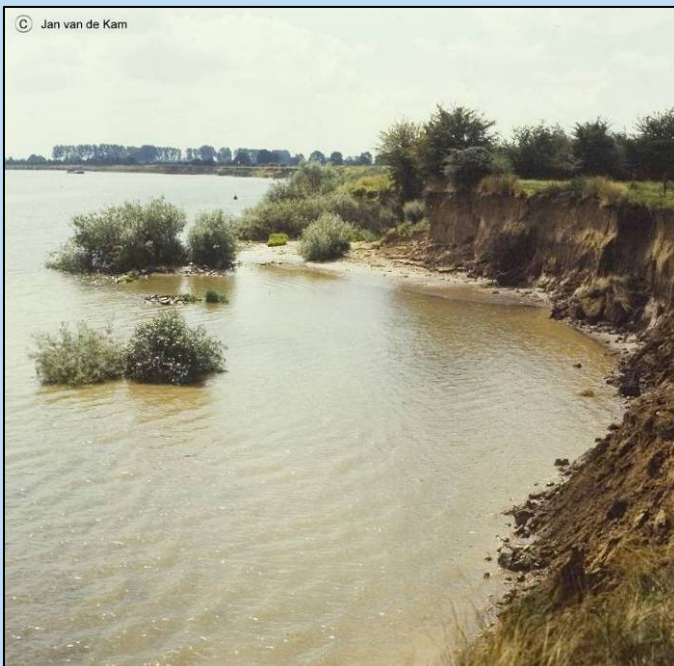
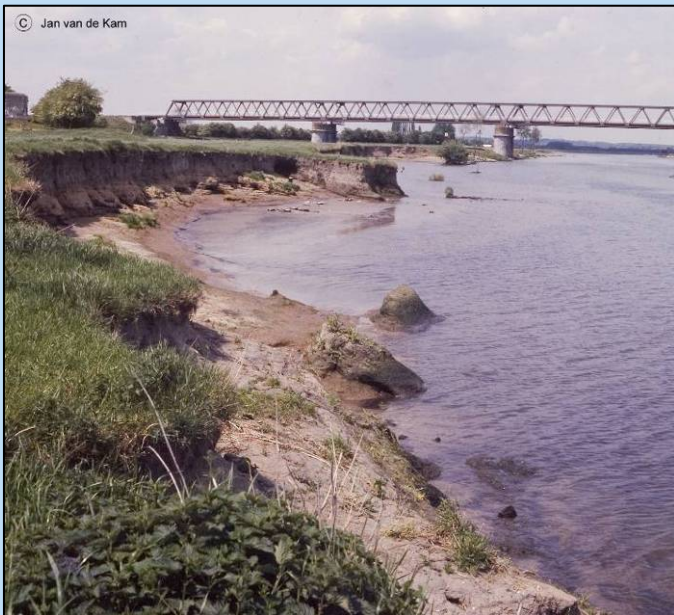
Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Rijkswaterstaat

INHOUD

1	Inleiding en aanleiding.....	1
1.1	Waarom een streefbeeld voor vrij eroderende oevers?	1
1.2	De ingreep	2
1.3	Effecten op de waterstand.....	3
1.4	Vrij eroderende oevers in historisch perspectief.....	3
2	Streefbeeld	5
3	Het morfologisch streefbeeld: het herstel van processen	7
3.1	Processen in de Maasoevers	7
3.1.1	Oevererosie.....	7
3.1.2	Vorming van zandstranden en zandige aanwassen.....	8
3.1.3	Vorming ondiepe, zandige rivierbedding	10
3.1.4	Oeverwalvorming.....	10
3.1.5	Kolken, erosiegeulen en overige morfologische processen.....	11
3.1.6	Processen rond beekmondingen	11
3.1.7	Ooibosontwikkeling.....	12
3.1.8	Klinkhout en bakenbomen	12
3.2	Morfologisch streefbeeld	12
4	Ecologisch streefbeeld: welke habitats en soorten zijn te verwachten bij vrij eroderende oevers?	15
4.1	Landschapsontwikkeling en ecotoopverdeling	15
4.2	Ondiepe rivierbedding	17
4.3	Lage oeverzone: zandstrandjes, zandige aanwassen en ooibos ..	20
4.4	Erosiesteilwanden	22
4.5	Lokale erosiekolken en erosiegeulen	24
4.6	Oeverwallen	25
4.7	Natuurlijke beekmondingen.....	27
5	Beheerstreefbeeld: Hoe moeten de vrij eroderende oevers worden beheerd?	29
5.1	Beheeruitgangspunten.....	29
5.2	Natuurlijke Begrazing	29
5.3	Andere begrazingsvormen	30
5.4	Maaien.....	31
6	Recreatief toekomstbeeld	33
7	Samenvatting streefbeeld	35
	Dankwoord.....	36
	Geraadpleegde bronnen	37



Beelden van de nog niet verdedigde Maasoeveren van rond 1974 bij Gennepe (linksboven), Boxmeer (rechtsboven), Oeffelt (linksonder) en Kessel (rechtsonder). De foto bij Kessel toont de normalisatiewerkzaamheden waarbij het oever talud onder een vast talud werd afgewerkt en verstevigd met aanvankelijk vaak grind, later breuksteen (foto's Jan van de Kam, Griendtsveen).

1.1 WAAROM EEN STREEFBEELD VOOR VRIJ ERODERENDE OEVERS?

Het overgrote deel van onze huidige Maasoeveren is uniform, met stenen verdedigd en vormt een ecologisch beperkt interessante overgangszone tussen land en water. Dit fenomeen wordt al langere tijd onderkend en is de aanleiding geweest voor het Project Natuur(vriende)lijke Oevers Maas (Rijkswaterstaat, 1995). PNOM had als belangrijkste doelstelling de ecologische corridorfunctie van de Maasoeveren te verbeteren. In het kader van PNOM zijn al diverse initiatieven ontplooid die het ecologisch functioneren en de corridorfunctie van de Maas hebben verbeterd. De meeste PNOM-projecten behelzen het natuurtechnisch inrichten van een oeverstrook, b.v. door het creëren van plasdras milieus achter vooroeverconstructies en soms ook door het graven van een eenzijdig aangetakte geul. Meestal is gepoogd om de dynamiek van scheepsgolven te dempen zodat in de luwe milieus moeraslevensgemeenschappen tot ontwikkeling konden komen. In het kader van PNOM is de Maasoever zelf meestal ongemoeid gelaten behalve dat in sommige projecten het maaiveld tussen de bakenbomen is verlaagd. De verdediging van de Maasoeveren is overal in meerdere of mindere mate in stand gehouden en van echte oeverdynamiek is, op enkele kleine stukjes na, geen sprake.

PNOM is anno 2005 gemetamorfoseerd tot Natuur(vriende)lijke Oevers Maas (NVO-Maas). NVO-Maas valt tegenwoordig onder het landelijke programma Herstel en Inrichting (H&I) dat in beginsel is bedoeld om het ecologisch functioneren van riviersystemen te verbeteren. Projecten die met H&I gelden worden gerealiseerd moeten bijdragen aan het bereiken van de doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) die in de loop van 2005 zullen worden opgesteld. Nu al is duidelijk dat de KRW doelen vooral betrekking hebben op habitatverbetering voor macrofauna, macrofyten, vissen, fyto-benthos en fytoplankton. Met name de eerste drie groepen zullen baat hebben bij gevarieerde Maasoeveren met een zekere natuurlijke dynamiek.

Recent door Rijkswaterstaat Limburg vastgesteld beleid (zoals gebiedsvisies ecologie; criteria voor het ingrijpen bij oevererosie, incl. de interventielijnen in het InstandhoudingsPlan Oevers (IHP)) en voorgenomen activiteiten (zoals de uitwerking van actieve oevererosie tot een richtlijn voor Beheer & Onderhoud en het realiseren van de Kaderrichtlijn-Water-doelen) scheppen een basis voor een nieuwe methode om de Maasoeveren dynamischer, natuurlijker en ecologisch interessanter te maken. Het gaat dan om het verwijderen van de in de zeventiger jaren aangebrachte oeververdedigingen op plaatsen waar dit niet conflicteert met andere functies (zoals scheepvaart of de veiligheid van kunstwerken). Het doel van deze op zichzelf eenvoudige maatregel is de herintroductie van golf- en hoogwaterdynamiek, waardoor een gewenst proces van vrije oevererosie en spontane natuurontwikkeling op gang komt. Hiermee verschuift het accent van natuurtechnisch inrichten van de oeverzones naar het treffen van voorwaardenscheppende maatregelen. Gestreefd wordt hierbij naar het creëren van een situatie die de natuurlijke situatie (dus een situatie zonder oeverbescherming) zo goed mogelijk benadert.

Met het streven naar vrije oevererosie is de behoefte gegroeid om nauwkeuriger te omschrijven wat we met vrij eroderende oeveren willen

bereiken. Dit wordt vastgelegd in het voorliggende streefbeeld, dat vooral betrekking heeft op de natuur die ontstaat door vrije oevererosie. Bij het opstellen van dit streefbeeld is uitgegaan van het handhaven van de huidige zomerbedcondities, dus met een vast stuwpeil, met scheepvaart en beperkte mogelijkheden voor habitats van stromend water.

Begrippenkader:

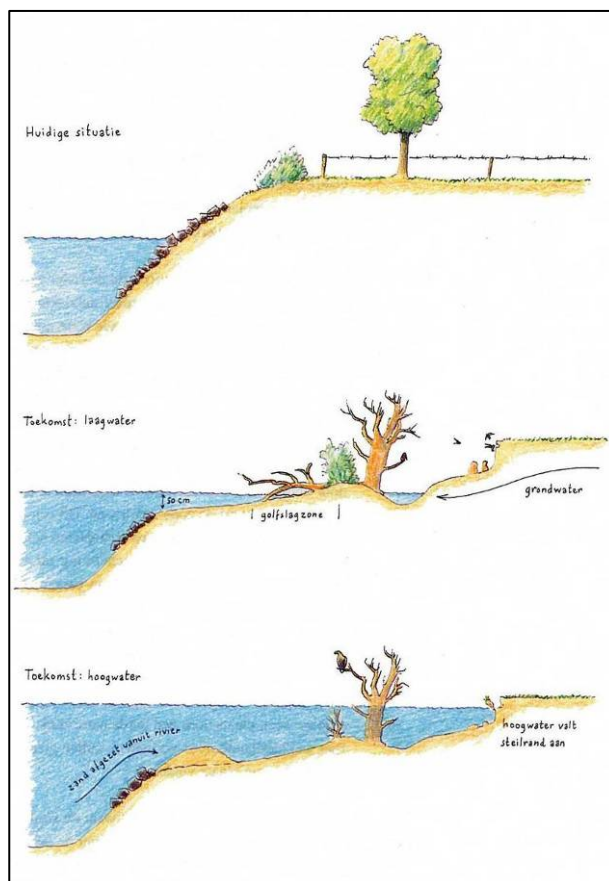
- Passieve oevererosie: De (meestal kleinschalige) erosie die optreedt op plaatsen waar de oeververdediging spontaan in verval is geraakt;
- Actieve oevererosie: De (meestal grootschalige) oevererosie die tot stand komt doordat de oeververdediging actief is verwijderd over grotere trajecten. Gelet op de schaal van de ingrepen leidt actieve oevererosie doorgaans tot de grootste meerwaarde voor natuur;
- Vrije oevererosie: Het erosieproces dat optreedt nadat de oeververdediging passief dan wel actief is verwijderd.

1.2 DE INGREEP

In het kader van NVO-Maas is Rijkswaterstaat Limburg al een aantal jaren bezig met het verwerven van oeverstroken langs de Maas. Dit is van belang om ruimte te creëren voor de realisatie van natuur(vriende)lijke oevers. Afhankelijk van de lokale mogelijkheden tot grondverwerving zijn deze stroken gemiddeld zo'n 75 meter breed. Om een proces van vrije oevererosie op gang te brengen is een simpele ingreep nodig. De ingreep bestaat eenvoudigweg uit het verwijderen van alle in het verleden door mensenhand aangebrachte materialen uit de oevers. Wat rest is het

ongeroerde moedermateriaal. Onder de waterlijn blijft op een nog nader te bepalen niveau de oeververdediging zitten om te voorkomen dat de vaarweg destabiliseert of te veel verondiept (figuur 1). Op bepaalde plaatsen kan de verdediging wellicht helemaal verdwijnen. De natuurlijke oever hoeft verder niet aangelegd of ingericht te worden. Hij ontstaat vanzelf nadat de oeververdediging is verwijderd. Als de oever eenmaal onbeschermd is zal onder invloed van scheepsgolven erosie optreden. De Kleifractie zal in het water blijven zweven en afgevoerd worden. De grovere zand en grindfracties zullen verspreid langs de oevers en in het zomerbed achterblijven en bijdragen aan de vorming van rivierstrandjes, oeverwallen en een zandige onderwaterbodem. Na enkele jaren zal zich het beeld van zandige oevers met een zandige of lemige steilwand vormen. Alleen

Figuur 1 De principes van de ingreep van vrij eroderende oevers zoals weergegeven in het plan "Toekomst voor een zandrivier" (illustratie Jeroen Helmer).



bij hogere waterstanden zal dan nog sprake zijn van erosie. Er treedt dan ook al meer sedimentatie van zand op, met name gedurende hoogwaters. Ook door begroeiing op de oever zal sediment worden ingevangen waardoor uiteindelijk een dynamisch evenwicht zal ontstaan tussen erosie en sedimentatie.

1.3 EFFECTEN OP DE WATERSTAND

Vrij eroderende oevers zijn een vorm van zomerbedverbreding. Op de lange duur zal de oever opschuiven in landinwaartse richting waardoor het doorstroomprofiel groter wordt. Een eerste vingeroefening heeft uitgewezen dat er een kleine hoogwaterstandwinst wordt geboekt als de oevers aan beide zijden 2,5 meter landinwaarts opschuiven en tweederde van het vrijkomende substraat op de bodem van de rivier sedimenteert. Nauwkeurige effecten zijn in het kader van dit streefbeeld niet onderzocht.

1.4 VRIJ ERODERENDE OEVERS IN HISTORISCH PERSPECTIEF

Om de huidige toestand van de Maasoevers en de toekomstige mogelijkheden voor vrije oevererosie in perspectief te plaatsen is het nodig om een stukje terug te gaan in de tijd. Het vastleggen van de Maasoevers in de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw moet als de laatste stap gezien worden in het volledig beteugelen van de Maas. Vermoedelijk is het lokaal vastleggen van de rivierloop, met strekdammetjes en kleine beschoeiingen, al honderden jaren geleden begonnen. Echter, pas rond 1850 begon men – in stappen - met de grootschalige en systematische kanalisatie en normalisatie van de Maasloop. Dit was erop gericht de rivier een vaste breedte en diepte te geven, zodat meer en grotere schepen gebruik konden maken van de vaarroute. Meanderbochten werden afgesneden en geulen afgedamd, oevers werden vastgelegd, kribben en strekdammen aangelegd en het zomerbed werd uitgediept, waardoor eilanden en zandige aanwassen verdwenen. Tegelijkertijd werd de overstromingsvlakte van de Maas steeds meer in cultuur gebracht. Door het relatief hoge en droge karakter van veel Maasuiteerwaarden kon naast grasland ook akkerbouw plaatsvinden. Hoewel oobossen voor het grootste deel al eeuwen daarvoor waren gekapt, verdwenen nu ook in toenemende mate de karakteristieke pioniersituaties op zandbanken en oeverwallen. De oevers van de Maas werden letterlijk tot aan de rivier omgezet in landbouwgrond. Veel van de karakteristieke Maasflora is om deze reden al voor 1950 verdwenen.

Zeker zo ingrijpend voor het ecosysteem van de Maas was de bouw van een aantal stuwen in de rivier in de 1^e helft van de 20^e eeuw (Borgharen, Linne, Belfeld, Sambeek en Grave; Lith volgde als laatste in 1936). Hierdoor kon een regelmatige vaardiepte van ca. 3 tot 6,5 m meter voor het scheepvaartverkeer worden bewerkstelligd, maar verdween ook het karakter van een stromende rivier.

Bijkomend effect van de verstuwning was een concentratie van de golfslag op een smalle zone in de oever. De rivier begon hoger dan voorheen zijn oevers te eroderen, in een poging een meer natuurlijke breedte en een nieuw evenwicht tussen erosie en sedimentatie te verkrijgen. Door deze spontane verbreding van haar zomerbed had de Maas begin jaren 60, vooral benedenstrooms van Venlo, op veel plaatsen weer tientallen meters brede zandstrandjes gevormd met lokaal zandige en ondiepe oevers. Het proces van oevererosie liep vermoedelijk trager dan net na de opstuwing, maar was nog altijd in volle gang. Hierdoor waren overal langs de Maas actieve oeversteilwanden te vinden waarin Oeverzwaluwen en IJsvogels in grote aantallen hun nestholtes uitgroeiden. Het is bekend dat in die periode de

oeveren van de Maas praktisch vrij van bos waren (Van Winden & Overmars, 1999). Dit kwam deels door de actieve erosie en sedimentatie die continu plaatsvond, maar vooral ook omdat vee veelvuldig de oeveren van de Maas betrad. Niet zelden werd er aan de zandstrandjes gerecreëerd.

Door de oevererosie werd echter ook steeds meer landbouwgrond prijsgegeven aan de rivier. Vooral in Limburg leidde dit tot protesten bij agrariërs en andere grondeigenaren. Zij wendden hun invloed aan om Rijkswaterstaat te bewegen de oeveren van de Maas vast te leggen en de rivier terug op “normaalbreedte” te brengen. Rijkswaterstaat zelf was aanvankelijk niet erg genegen deze werken ter hand te nemen, omdat er vanuit rivierkundige en nautische overwegingen geen belangrijke redenen waren. Nadat Gedeputeerde Staten van Limburg echter de druk verder opvoerde ging Rijkswaterstaat overstag. Er werden plannen gemaakt om de oeveren, aanvankelijk met grof grind en later met breuksteen, te verdedigen (Rijkswaterstaat, 1956, 1962). Tot in de jaren ‘80 is men bezig geweest deze plannen uit te voeren. Tot op heden hebben nog regelmatig extra versterkingen en verbeteringen van de oeverbestortingen plaatsgevonden. Belangrijk was ook het afrasteren van de oeveren voor het vee waardoor ooibosontwikkeling, vooral in Noord-Limburg, vrij spel kreeg. Tegenwoordig vinden we vrij eroderende oeveren alleen nog op enkele trajecten benedenstrooms van Lith, langs de Grensmaas en op enkele lokale plekken waar bestortingen beschadigd of niet meer aanwezig zijn (zoals bij Oijen en Keent).



Het beeld van enkele Maasoeveren in de huidige situatie. Duidelijk is dat elke relatie met dynamische rivieroeverprocessen is verbroken.

- linksboven: een met breuksteen versterigde oever bij Lith; tevens is zichtbaar dat de oever onder een flauw talud is afgewerkt. Hierop vindt gedurende hoogwater nog heel beperkt wat zandsedimentatie plaats;

- Rechtsboven: De Maasoever bij Lottum is dusdanig gefixeerd dat er inmiddels een fietspad op kon worden aangelegd. De beekmonding van de Lottumse Molenbeek is hier vastgezet en van een breukstenen drempel voorzien;

- Rechtsonder: Een versterigde Maasoever bij Oijen. Niet alleen werd hier bestorting aangelegd, maar ook werd de oever afgerasterd voor het vee. Het gevolg was een ongeremde bosontwikkeling en de ontwikkeling van stroken Riet. Het Riet en andere moerasplanten krijgen vooral kans omdat wortelstokken en jonge spruiten van de planten tussen de breukstenen beschermd zijn tegen uitspoeling, erosie en overmatige sedimentatieprocessen vanuit de rivier.



2

STREEFBEELD

In het kort kan het streefbeeld voor de vrij eroderende oevers als volgt worden samengevat:

“Onverdedigde rivieroevers waarin natuurlijke processen zoveel mogelijk ongestoord hun gang kunnen gaan. Dit betekent het toelaten van erosie, sedimentatie, oeverwalvorming, uitkolking, etc. Natuurlijke begrazing als landschapsvormend proces, is belangrijk om de ecologische potenties van vrij eroderende oevers optimaal te benutten.

Er ontwikkelt zich een ondiepe waterzone met plaatselijk overhangend bos en staand hout, rijk aan vis en macrofauna. Beken vormen natuurlijk begroeide mondingen met sedimentwaaiers. Vis trekt barrièrevrij op en er vliegen grote aantallen libellen. Steilwanden bieden plaats aan duizenden oeverwaluwen en een gevarieerde gemeenschap van graaf- en zandbijen. Op de steeds breder wordende zandstrandjes neemt de variatie tussen zandruggen en lage depressies alsmaar toe. Naast tal van slikoeverpioniers en steltlopers krijgt ook een grote groep warmteminnende insecten en planten van drogere aanwassen in toenemende mate een kans. Uiteindelijk vormen één of twee extreme hoogwaters de aanzet tot oeverwalvorming, waarbij het opnieuw beschikbare zand in combinatie met natuurlijke begrazing voor de terugkeer van droge oeverwalgraslanden, stroomdalflora en pluksgewijs hardhoutoibos zorgt.

De rivieroevers worden weer aantrekkelijk en beter toegankelijk voor recreanten zonder dat hier uitgebreide infrastructuur voor nodig is.”

Dit samengevatte streefbeeld bestaat uit een aantal componenten, die als losse streefbeelden beschouwd kunnen worden:

1. een morfologische streefbeeld, waarin de werking van processen centraal staat (hoofdstuk 3);
2. een ecologisch streefbeeld, waarin staat welk landschap, welke levensgemeenschappen en soorten het gewenste gevolg zijn (hoofdstuk 4);
3. een beheerstreefbeeld, waarin het optimale beheer van de oeverstroken neergezet wordt (hoofdstuk 5), en
4. een recreatief streefbeeld waarin beschreven wordt hoe de ontwikkelingen zich zullen vertalen in het recreatief medegebruik van de oevers (hoofdstuk 6).

In de onderstaande hoofdstukken zal het streefbeeld volgens deze losse componenten verder worden uitgewerkt.



De kunstmatig ontstane baai bij de ontgronding van de Gebrande Kamp levert een referentie voor een natuurlijke Maasoever op.



Vrij eroderende oever bij Osen met een rijke waterplantenbegroeiing van Rivierfonteinkruid (links en een vrij eroderende oever met een door vee betreden zandstrandje in de Koornwaard nabij Den Bosch (rechts).

Een vrije oever langs de Noord-Brabantse Getijdemaas bij Bokhoven met zandige oevers, oeversteilwandjes en beweidinga door vee.



3

HET MORFOLOGISCH STREEFBEELD: HET HERSTEL VAN PROCESSEN

3.1 PROCESSEN IN DE MAASOEVERS

Met het vrijstellen van de Maasoevers kunnen tal van morfologische processen weer actief worden. Het herstel van deze dynamiek vormt de basis voor de terugkeer van karakteristieke flora en fauna en van de landschappelijke ontwikkeling van de Maas en haar oevers. Er zal daarom in dit streefbeeld aangeven worden welke processen met het weghalen van bestortingen worden gestimuleerd en tot welk morfologisch eindplaatje dit leidt.



Tabel 1 Kenmerken van de steilwanden bij vrije oevererosie op de verschillende trajecten van de Maasloop. De substraatkenmerken zijn opgesteld op basis van veldbezoeken en geologische kenmerken van locaties in de verschillende trajecten.

Traject	Overheersend substraat in de oever	Erosiesnelheid (bij spontane oeverafzettingen)
1. Bovenmaas, Eysden-Maastricht	Leem	Laag
2. Grensmaas, Maastricht-Roosteren	Leem, grindige onderlaag	Redelijk laag
3. Maasplassen, Roosteren-Neer	Leem met grindige onderlaag	Redelijk laag
4. Peelhorstmaas, Neer-Tegelen	Zand, lokaal lemig	Hoog
5. Venloslenkmaas, Tegelen-Gennep	Zand, leem	Redelijk hoog
6. Gestuwde Benedenmaas, Gennep-Lith	Zand, leem of klei	Redelijk hoog
7. Getijdemaas, Lith-Ammerzoden	Zand, leem of klei	Redelijk hoog

3.1.1 Oevererosie

Oevererosie zal op alle oevertrajecten waar verdedigingen verdwijnen weer kunnen optreden. Met het terugtrekken van het landbouwkundig gebruik op de oevers zal oevererosie een wenselijk proces zijn dat bijdraagt aan de aantrekkelijkheid en natuurwaarde van het Maasdal.

In de beginfase zal oeverserosie vooral plaatsvinden door de golfslag van de scheepvaart. Hierdoor zullen de Maasoevers weer geleidelijk afkalven en terugschrijden. Door de oeverserosie ontstaan steeds opnieuw steile wanden, variërend in hoogte van ongeveer 1 tot 4 meter. In het peelhorsttraject tussen Neer en Tegelen kunnen wellicht ook hogere wanden ontstaan (tot naar schatting 8 meter). Tijdens hoogwaters zal erosie ook op een meer natuurlijke manier optreden. Vanaf afvoeren van 1000 tot 1200 m³/s begint de gestuwde Maas weer te stromen en kan erosie ook door langsschurend rivierwater tot stand komen.

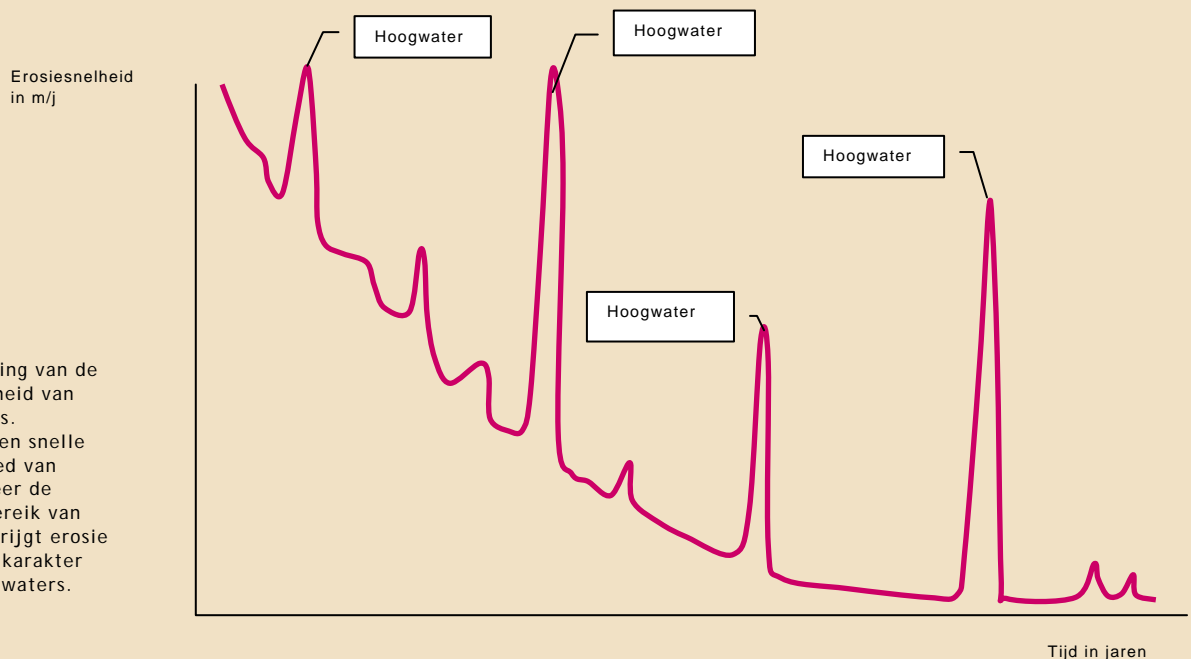
Naarmate de erosie voortschrijdt zal de steiloever zich terugtrekken en zullen Maasstrandjes aangroeien. De kracht van scheepvaartgolven zal in toenemende mate gebroken worden door de zandstrandjes en de voet van de steilwand zal steeds hoger komen te liggen. Uiteindelijk ligt de erosieoever buiten het bereik van het stuwpeil (en daarmee de scheepvaartgolven) en zal erosie alleen nog gedurende hoogwaters plaatsvinden. Hiermee wordt oeverserosie van een geleidelijk voorschrijdend proces steeds meer een incidenteel gebeuren (figuur 2).

De snelheid waarmee de erosie plaats vindt hangt sterk samen met de compactheid van het oeversediment. Langs zandige oevers kan de erosie snel verlopen, rond kleibanken in de oevers zal de erosie uitermate traag voortschrijden.

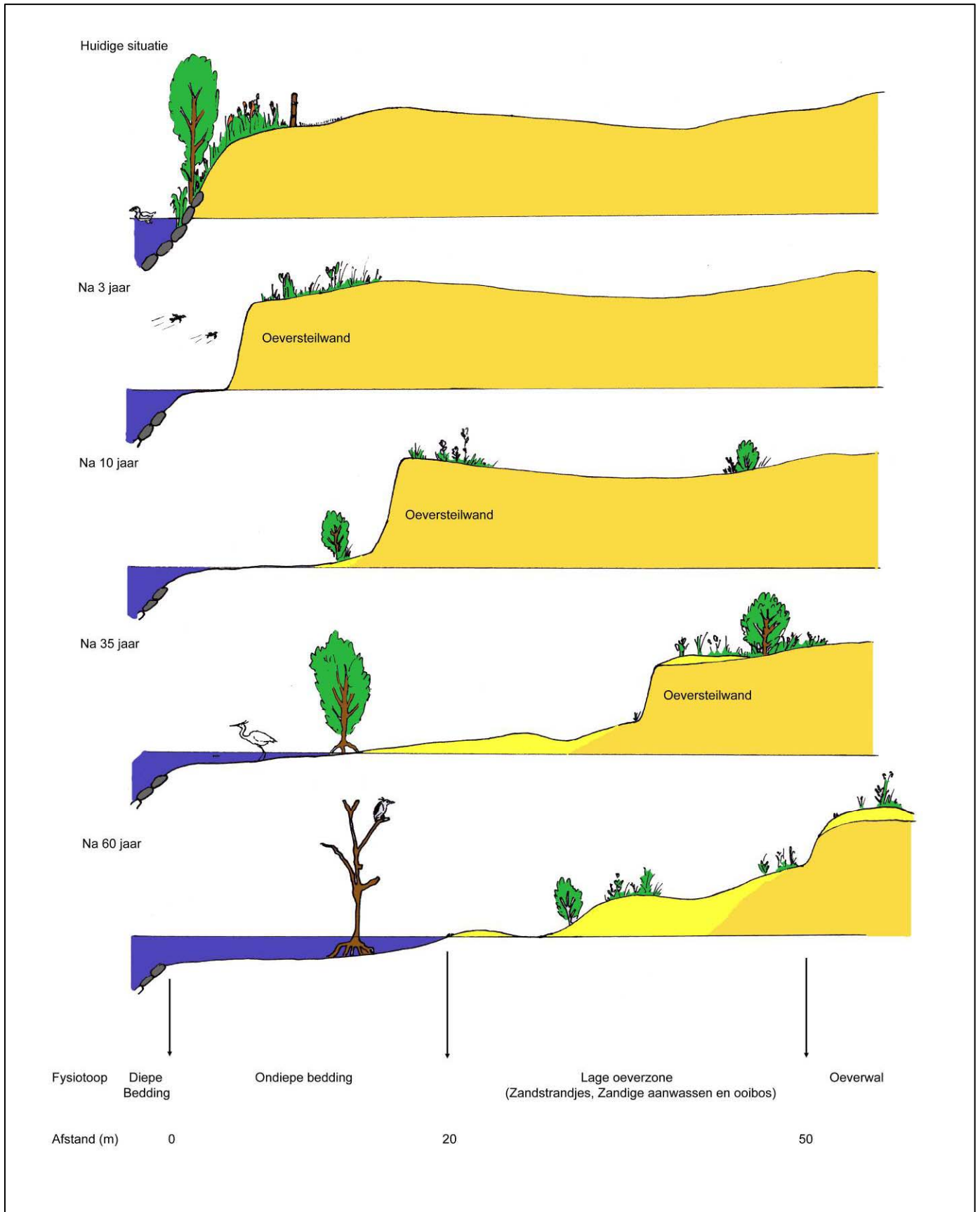
3.1.2 Vorming van zandstranden en zandige aanwassen

Zoals hiervoor reeds beschreven loopt de vorming van zandstrandjes gelijk op met het terugschrijden van de erosiewanden. Aanvankelijk zal erosie nog overheersen maar al na enkele jaren zal sedimentatie van zand vanuit de rivier in de oeverzone een steeds grotere rol gaan spelen. Deze zandstrandjes zijn de meest dynamische plekken van het rivierengebied, van belang voor steltlopers, reigerachtigen en bepaalde ongewervelden. In deze zone kan lokaal ook ooibos opkomen.

Naarmate de zandige oeverzones verbreden ontstaat ook ruimte voor aanwassen die boven het stuwpeil liggen. Deze liggen in de zomer droog en kunnen bezet worden door pionierplanten en uiteindelijk zelfs stroomdalplanten.



Figuur 2 De ontwikkeling van de verwachte erosiesnelheid van vrij eroderende oevers. Aanvankelijk treedt een snelle erosie op onder invloed van golfslag, later, wanneer de steilwanden buiten bereik van het stuwpeil liggen, krijgt erosie meer een incidenteel karakter door optredende hoogwaters.



Figuur 3 Door het weghalen van bestortingen langs de Maasoeveren zullen zich in de loop van de tijd weer karakteristieke oeverfysiotopen ontwikkelen. De snelheid waarmee dit gebeurt is sterk afhankelijk van het substraat in de steilwanden; hier is uitgegaan van een relatief goed erodeerbare steilwand (zand, lichte zavel). De fysiotopen komen terug in de behandeling van het ecologisch streefbeeld in hoofdstuk 4.

Het ontstaan van zandige strandjes en ondiep water bij vrij eroderende oevers langs de Getijdemaas



3.1.3 Vorming ondiepe, zandige rivierbedding

Synchroon met het ontstaan van Maasstrandjes zal de ondiepe waterzone aan de oevers van de rivier in areaal toenemen. In tegenstelling tot de huidige steil aflopende Maasoevers zal een beeld van ondiep water en baaitjes ontstaan met een gevarieerde sortering van zand en grind. Deze zullen nieuwe paaiplaatsen voor riviervissen en opgroehabitat voor jonge vis vormen.

Lokaal zal aan deze oevers ooibos opgroeien. Naarmate de zomerbedverbreding voortschrijdt zal het zand steeds verder van de rivier op de zandstranden geworpen worden. De zone van ondiep water wordt hierdoor steeds breder. Bomen die in de eerste fase van het erosieproces nog in een amfibische zone gekiemd zijn, zullen met hun wortels continu in het water komen te staan (figuur 4). Hierdoor ontstaan twee belangrijke biotopen in de oeverzone:

1. Er komen wilgen op kluwen van wortels te staan ('mangrovewortels'). Hierdoor ontstaat een onderwaterwoud van boomwortels dat optimaal biotoop voor bepaalde vissoorten en jong broed vormt;
2. Bij nog verder verdiepen van de oever zullen bomen uiteindelijk sterven; dit vormt een bron van dood hout in de rivier, belangrijk voor macrofauna en extra biotoop voor vissen

Dit proces van voortschrijdende waterdiepte zal doorgaan tot het niveau waarop de bestortingen onder water zijn gehandhaafd.

3.1.4 Oeverwalvorming

Hoewel niet altijd herkend, treedt langs de Maas weldegelijk oeverwalvorming op, zij het minder spectaculair dan bijvoorbeeld langs de Boven-Waal. Hoewel de Maas in staat is zand uit zijn bedding op de oevers te werpen wordt deze beschikbaar vergroot door de spontane verbreding van het zomerbed en het ontstaan van zandstranden.

Langs de grootste delen van de Maas zullen de oeverwallen een typisch zandig karakter hebben. Na sterke hoogwaters (> ca. 2500 m³/s) kan in het Maasplassengebied tussen Roosteren en Roermond echter ook grind opgeworpen worden.



Figuur 4 Ooit gekield bos komt door voortschrijdende zomerbedverbreding steeds meer in de rivier te staan. Aanvankelijk komen bomen op verhoogde wortelkluiten te staan die belangrijk biotoop vormen voor filterende macrofauna en vis. Uiteindelijk sterft de boom af en vormt zij een bron van klinkhout in de rivier. Hier een vrij eroderende oever bij Den Bosch.

Zandafzettingen vormen het begin van oeverwalvorming langs de Zandmaas, de situatie na een hoogwater in 1998 bij Broekhuizen (foto: Kees-Jan van den Herik, Maascorridor)



3.1.5 Kolken, erosiegeulen en overige morfologische processen

Naarmate de zandige oevertaluds breder worden ontstaat steeds meer ruimte voor allerlei micromorfologische elementen in de oeverzone. Er ontstaat variatie in hoogte van de zandafzettingen, in substraat, in vochtgehalte en begroeiingstypen.

Bij tijd en wijlen zorgen de krachtigste hoogwaters voor minder voorspelbare morfologische processen. Er kunnen lokaal zandige depressies en erosiekolken ontstaan. Soms kan hier (tijdelijk) nog water in achterblijven. Langs het Noord-Limburgse Maastraject kan zelfs kwel een rol gaan spelen.

3.1.6 Processen rond beekmondungen

Interessant zijn in dit verband de vele beekmondungen langs de Maas. Het merendeel van de beekmondungen ligt momenteel vast met breuksteen of duikers. Het tegelijk verwijderen van bestortingen in de beekmondungen met

die in de Maasoeveren, kan tot veel morfologische activiteit leiden. Rond de mondingen kan erosie optreden; veel vaker dan aan de Maas in de vorm van terugschrijdende erosie. Tevens zijn de zijbeken een bron van sediment, zowel zand als grind, waardoor het ontstaan van zandwaaiers onderwater en op de oevers wordt gestimuleerd.

3.1.7 Ooibosontwikkeling

De morfologische ontwikkeling van de Maasoeveren zal een continu samenspel zijn tussen erosie en sedimentatie enerzijds en de ontwikkeling en afbraak van ooibos anderzijds. Vooral in luwe hoeken krijgt bos de kans zich te vestigen, waardoor een afwisseling van zandige strandjes en wilgenbos ontstaat. Omgekeerd kan het bos ook nieuwe luwtes creëren, die zorgen voor lokale afname van de erosiesnelheid of een verhoging van de sedimentatie van lichte fractie (slib, algen, detritus).

3.1.8 Klinkhout en bakenbomen

Door de ontwikkeling van bos op de oevers ontstaat ook een bron voor klinkhout in de rivier. Afgebroken takken vestigen zich in het zand en verdronken bomen zorgen voor staand hout in de rivier. Dood hout is een vitaal onderdeel van een natuurlijk rivierensysteem. Klinkhout in de vorm van dode en nog levende bomen op een zandige ondiepe bodem dient als aanhechtingsplaats van filterende macrofaunasoorten en voor beschutting van visbroed. Het kan tevens een positief effect hebben op de waterkwaliteit. Daarnaast levert de filterende macrofauna op bomen ook voedsel aan voor andere macrofauna in het zand.

De bestaande bakenbomen kunnen deze rol ook krijgen wanneer zij na verloop van tijd onderspoeld raken en op het strandje vallen. Indien nodig zouden zij verankerd kunnen worden om te voorkomen dat ze in de vaarweg belanden. Vooral in de relatief ooibosarme Benedenmaas kunnen bakenbomen deze belangrijke rol spelen. Hier zal het ontstaan van dood hout via de ontwikkeling van natuurlijk bos nog vele decennia kunnen duren.

Macrofauna op klinkhout:

1 schietwilg (of bakenboom) van 24 m lang heeft een oppervlak van 124 m² (incl. wortels naar schatting 150 m²). Op basis van biomassa macrofauna bevat deze boom evenveel als 9600 m² kale zandbodem of 1500 m² slibbodem. Op basis van jaarlijkse productie macrofauna levert deze boom evenveel op als 620 m² zand of slib. Aangezien productie relevanter is dan biomassa, leveren 10 bomen in deze benadering 0,62 ha aan hoogwaardig macrofaunabiotoop op (uit: Peters e.a., 2004b).

3.2 MORFOLOGISCH STREEFBEELD

De hiervoor beschreven natuurlijke processen die samenhangen met vrij eroderende oevers leiden tot het volgende morfologische streefbeeld:

- De (periodieke) vorming van steilwanden met voortschrijdende oevererosie, aanvankelijk vooral door golfslag van de scheepvaart, plus, en later vooral, onder invloed van hoogwaters;
- Zandige rivieroevers met ondiep water en droogvallende zandbanken;
- Zandige aanwassen en kleine oeverwallen op de hogere delen van de verbrede oever; door hoogwater vinden hier periodiek ophogingen of uitkolkingen plaats;

-
- Fragmentarisch beboste oevers, waarbij de aan- en afwezigheid van bos variërend erosie afremt en toelaat; in toenemende mate staat verdronken bos in de oeverzone en is klinkhout en onderwaterhout van boomwortels beschikbaar voor het waterleven; het bos is een bron van organisch materiaal in de waterlaag en waterbodem;
 - De bakenbomen zijn geïntegreerd in de vrij eroderende oevers. Op het moment dat ze omvallen vormen ze houtachtig substraat zowel onder als boven water.
 - Vrij eroderende beekmondingen met vorming van zandige en grindige sedimentwaaiers, erosiewandjes en beekbegeleidend bos;
 - Lokaal kwelinvloeden in oeverdepressies van vooral de Noord-Limburgse Maas.

4



ECOLOGISCH STREEFBEELD: WELKE HABITATS EN SOORTEN ZIJN TE VERWACHTEN BIJ VRIJ ERODERENDE OEVERS?

4.1 LANDSCHAPSONTWIKKELING EN ECOTOOPVERDELING

Gelet op het voorgaande zal met het actief weghalen van bestortingen en aanpassing van het beheer (zie hoofdstuk 5) het landschapsbeeld van de Maasoever sterk veranderen. Bepaalde, kunstmatig ontstane fysiotopten en ecotopten zullen verdwijnen en andere, meer natuurlijke ecotopten, zullen ervoor in de plaats komen. De belangrijkste veranderingen in ecotopten en landschapsbeeld zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Veranderingen in ecotopten/fysiotoptenverdeling in de oeverzone van de Maas na het weghalen van bestortingen en aanpassingen in het beheer. Er is in het streefbeeld onderscheid gemaakt tussen veranderingen op de korte termijn en effecten op de wat langere termijn

- 0 = nauwelijks voorkomend; 0- 1 % van het oevertraject
 ★ = weinig voorkomend; over 1 tot 10% van het oevertraject
 ★★ = hier en daar voorkomend; 10 to 25 % van het oevertraject
 ★★★ = regelmatig tot vrij veel voorkomend; 25 tot 50 % van het oevertraject
 ★★★★ = Veel voorkomend; > 50 % van het oevertraject

 Fysiotopten/ECotopten die bevoordeeld worden door oevererosieproces; doorgaans karakteristieke ecotopten van natuurlijke Maasoever, die zeldzaam zijn geworden.
 Fysiotopten/ECotopten die benadeeld worden door oevererosieproces; doorgaans minder karakteristiek voor natuurlijke rivieroever.

Fysiotopten/ECotopten	Huidige situatie		Streefbeeld op korte en middellange termijn		Streefbeeld op langere termijn	
1. Diepe bedding	★★★★		★★		0/★	
2. Ondiepe bedding						
2a met kale bodem en/of waterplanten	★	Getijdemaas	★★★★		★★★★	
	0	Overige trajecten				
2b met helofytenbegroeiing	★		0 Evt. ★ Benedenmaas	0 Evt. ★ Benedenmaas		
3. Lage oeverzone						
3 a rivierstrandjes en zandige aanwassen	★	Getijdemaas	★★★★		★★★★	
	0	overige trajecten				
3b. natte ruigten	★★★★		0		★/0	
3c. dynamisch ooibos*	0/★	Benedenmaas vanaf Gennepe;	★	vanaf beging begraasde situatie**	★★	vanaf beging begraasde situatie**
	★★★/ ★★★★	Gestuwde Maas in Noord Limburg, De Maasplassen en de Bovenmaas	★★	Niet vanaf het begin begraasde situatie**	★★★	Niet vanaf het begin begraasde situatie**
4. Oeversteilwanden	★	Getijdemaas	★★★★		★★★	
	0	Overige trajecten				
5. Erosiekolken en erosiegeulen	0		0		★	
6. Natuurlijke beekmondingen	afwezig		aanwezig		aanwezig	
7. Zandige oeverwal/oeverwalgrasland*	0		★★		★★★	

* Mede sterk afhankelijk van een goed beheer van de oevergronden

** Begrazing in min of meer natuurlijke dichtheden < 1 dier per 2 ha begraasbaar oppervlak

Duidelijk is dat het aandeel aan diep water, oeverbos en natte ruigten langs en op de oevers zal verminderen, ten faveure van ondiep water, zandige pioniersituaties, steilwanden en zandige oeverwallen. Het beeld van zandstrandjes met steilwanden zal het meest in het oog springen, maar de vorming van lokale oeverwallen, wilgenbos en erosiekolken is voor de ecologische ontwikkeling van de oevers zeker zo belangrijk.

De bijna gesloten stroken oeverbos langs de Noord-Limburgse Maas zullen op veel plekken een opener karakter krijgen. Niet alleen het areaal aan ooibos zal hier afnemen maar ook de samenstelling ervan (zie § 4.3).

Omgekeerd zullen langs de relatief boomloze oevers van de Brabantse en Gelderse Maas weer plukken ooibos verschijnen.

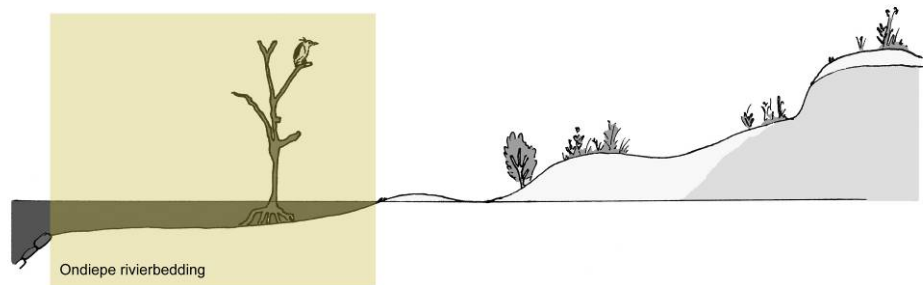
Natte ruigten en riet krijgen alleen nog in de meest stromingsluwe hoeken (bijv. achter bos of overgebleven stortsteenhoeken) en lokaal langs de Getijdemaas een kans. Hun plek zal worden overgenomen door zandige biotopen met karakteristieke oeverpioniers en meer dynamiektolerante oeverplanten. Dit sluit aan bij het beeld van een natuurlijke rivieroever, waarin riet in feite niet thuis hoort, ook niet langs een gestuwde rivier. De reden dat riet toch sporadisch langs de huidige Maas staat, heeft vooral te maken met het uitbannen van de natuurlijke erosie- en sedimentatieprocessen en de aanwezigheid van breuksteen. Juist in de open ruimten tussen de breukstenen zijn de wortelstokken en jonge scheuten van het riet beschermd tegen uitspoeling en golfslag. Riet kan zo op dergelijke plekken stand houden. Om vergelijkbare redenen zullen ook invasieve ruigtekruiden als Japanse Duizendknoop en Reuzenberenklauw bij vrije oevererosie minder kans krijgen.

Om het ecologisch streefbeeld nader inhoud te geven zal het hieronder per fysiotop, dat door vrije oevererosie ontstaat (oranje in tabel 2), verder worden uitgewerkt. Hierbij worden steeds de volgende aspecten weergegeven:

- Een algemene streefbeeldomschrijving en ligging in de oeverzone;
- Een overzicht van karakteristieke soorten en levensgemeenschappen;
- Bruikbare referentiegebieden, waar (elementen van) de streefbeelden in de praktijk zichtbaar zijn, zowel in het Maasdal als langs andere riviersystemen.

Indien van toepassing is bij de soorten ook hun beleids- en wettelijke status aangegeven: HRL = Bijlage 4 Habitarichtlijn; VGL = kwalificerende soorten uit bijlage 1; RLx = Rode Lijst-soort + recente categorisering LNV; FF = Flora- en FaunaWet-soort (bij deze laatste status zijn vogels buiten beschouwing zijn gelaten omdat ze allemaal FF-Wet-beschermd zijn).

4.2 ONDIEPE RIVIERBEDDING



Streefbeeldbeschrijving

- Tientallen meters brede dynamische, ondiepe waterzone in de oever met een ondergrond van zand of fijn grind en een overstromingsfrequentie van 365 d/j; Stroomsnelheden variëren van 0 tot 2,0 m/s en de waterdiepte is doorgaans niet meer dan 1 m;
- Door golfslag treedt veel turbulentie van de bovenste bodemlaag en de waterkolom op, waardoor zand en organisch materiaal ook bij lage afvoeren zeer mobiel zijn;
- Door het dynamische karakter is deze zone relatief arm aan waterplanten en helofyten; specifieke waterplanten voor de rivier keren echter wel terug;
- Lokaal hangen boomtakken in het water en staan wilgen op 'mangrovewortels' in het water; Door de aanwezigheid van ooibos op de oever treedt een sterke variatie aan zonbeschenen en beschaduwde water op;
- Dood hout, zowel staan als liggend hout, zorgt voor extra variatie in de waterkolom, aanhechtingsmogelijkheden voor filterende macrofauna en bescherming van jonge vis; omgevallen bakenbomen kunnen deze functie ook vervullen;
- overall waar bos opgroeit ontstaat een bron van organisch materiaal (bladval, klein dood hout) dat van cruciaal belang is voor de ontwikkeling van een rijk waterleven in zandige bodems ;
- Kleibanken in de ondergrond zorgen voor microreliëf in de bodem;
- Op stromingsluwe plaatsen kan ophoping van drijvend organisch materiaal plaatsvinden.
- Door toenemende inspanningen rond waterzuivering in binnen en buitenland zal de waterkwaliteit van de Maas toenemen; vooral een daling van fosfaat- en nitraatgehalten is van belang voor een daling van de trofiegraad in water en sediment en helderheid van het rivierwater (vermindering algenbloei);

Levensgemeenschap en soorten

- Een specifieke soort als Rivierfonteinkruid kan weer over grote lengtes in de Maas voorkomen. Vooral in de luwere delen zullen kansen zijn voor andere waterplanten als Aarvederkruid, Gele plomp, meer algemene fonteinkruiden; verspreid kunnen pollen Mattenbies, Kattenstaart, Gele lis, Driekantige bies, Zwanebloem en Riet staan, vooral in de Getijdemaas. Toch wordt op de oevers geen belangrijke plaats voor rietontwikkeling voorzien, omdat dit nauwelijks voorkomt langs natuurlijke rivieroever, vanwege de hoge morfodynamiek;

-
- Macro-evertebraten van zandige en fijngrindige bodems, klinkhout, eroderende kleibanken en oevervegetaties waarvoor in de diepe zomerbedding van de gestuwde Maas geen plaats meer is, vinden hun toevlucht in de nieuw verworven zone ondiep water. Indicatieve macrofaunasoorten zijn weergegeven in tabel 3; het betreft veel eendagsvliegen, kokerjuffers en mosselwantsen;
 - Karakteristieke mollusken van zand, met name mossels van de groepen Unionidae, Corbiculidae en Sphaeriidae. In combinatie met een betere waterkwaliteit keert Bataafse stroommossel (RL, HRL, FF3) (*Unio crassus batavus*) terug in de Maas, een soort die mogelijk sinds de jaren '70 verdwenen is.
 - Typische libellenfauna met soorten waarvan de larven gebonden zijn aan het leven in zandige rivierbodems: Rivierrombout (RL, HRL, FF), Beekrombout (RL) en op termijn Gaffellibel (RL, HRL, FF); daarnaast vormen begroeide oevers en stromingsluwe delen opgroei gebied voor larven van o.a. Weidebeekjuffer, Bosbeekjuffer (RL), Blauwe breedscheenjuffer, Grote rooogjuffer en Kanaaljuffer.
 - De nieuwe zand- en grindbedden vormen het belangrijkste leef- en paaigebied voor veel vissen in de Gestuwde Maas, zoals Riviergrondel, Alver, Winde (RL), Sneep (RL), Serpeling (RL), Kopvoorn (RL) en Barbeel (RL). In de zandige bodem is plaats voor de ammocoetes (larven die in het zand leven) van Rivierprik (RL, HRL, FF3). Op grindige bodems in het Maasplassengebied kan lokaal Kopvoorn weer tot paaien komen (Lus van Linne); Mede door het gestuwde karakter van de Maas en het ontstaan van luwe baaien en beboste hoeken blijft er volop plaats voor eurytope vissoorten als Blankvoorn, Baars, Driedoornige stekelbaars, Snoekbaars, Pos en Kolblei.
 - De talloze inhammen en oeverbaaien vormen ideaal rust- en foerageergebied op de weg stroomopwaarts voor anadrome trekvisen als Zalm (RL), Zeeforel (RL) en Zeeprik (RL).
 - Het ondiepe, visrijke water vormt jachtgebied voor reigerachtigen als Blauwe reiger, Kleine zilverreiger (RL, VRL) en Kwak (RL, VRL); ook grondelende watervogels als Knobbelzwaan, Krakeend en Wilde eend.
 - Vanaf overhangend bos vist de IJsvogel (VRL) in deze zone op kleine visjes.
 - Op lange termijn kan de Otter (HRL, FF3) weer langs de Maasoevers voorkomen (herintroductie?).
 - Watervleermuis (HRL, FF3) en Meervleermuis (HRL, FF3) jagen overal boven de rivieroever op insecten.

Referenties

- Vrije eroderende Maasoevers bij Hedel en Den Bosch
- De oevers van de Waal
- De Franse Maas rond Verdun, met vele steilwanden en zandige oevers en eilanden;
- Oevers van de Boven-Wisla in Zuidelijk Polen;
- Oevers van de gestuwde Tisza nabij Tiszafüred in Hongarije;

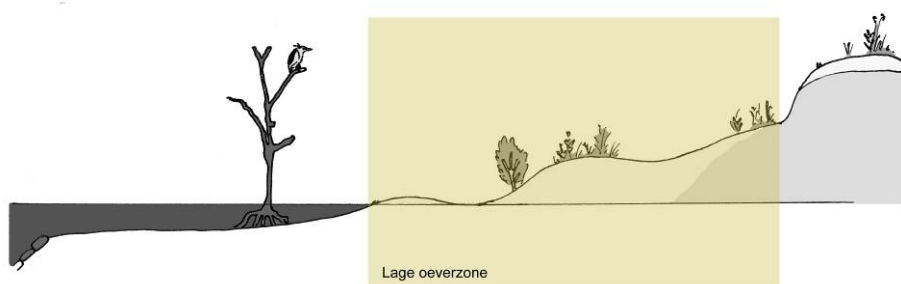
Referentiebeelden voor vrij eroderende Maasoeveren met ondiep water, zandstrandjes en oobos. Links: de Beneden-Waarden bij Hedel; rechts: een beboste oever bij Den Bosch.



Tabel 3 Indicatieve macrofauna voor de Maasoeveren met vrije oevererosie. Aangegeven is de status in Nederland († thans uitgestorven, + komt nog voor in aangegeven riviertak) en wat nodig is voor herstel of terugkeer van de soort (m.m.v. Alexander Klink).

Biotoop	Ned. naam	Wet. naam	groep	Status	Herstel
Eroderende kleibanken	Groot haft	<i>Palingenia longicauda</i>	eendagsvlieg	†	biotoop + herintroductie
Dynamische oevers met bewegend zand	Zomersneeuw	<i>Ephoron virgo</i>	eendagsvlieg	+ Rijntakken	biotoop
	Rivierrombout	<i>Gomphus flavipes</i>	libel	+ Rijntakken, zeldzaam in de Maas	biotoop
	Bataafse stroommossel	<i>Unio crassus batavus</i>	mossel	† ?	herintroductie ?
	Rivierhoornschaal	<i>Sphaerium rivicola</i>	mossel	+ Maas?	biotoop + drift?
			<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i>	dansmug	+ Rijntakken
		<i>Robackia demijerei</i>	dansmug	+ Rijntakken	biotoop
		<i>Paratendipes nubilus</i>	dansmug	+ Rijntakken	biotoop
		<i>Kloosia pusilla</i>	dansmug	+ Maas	biotoop
		<i>Propappus volkii</i>	borstelworm	+ Maas	biotoop
Ondiepe zandstranden met kiezelalgen		<i>Lipiniella arenicola</i>	dansmug	+ Rijntakken	biotoop
		<i>Chironomus nudiventris</i>	dansmug	+ Rijntakken	biotoop
Fijnzandige oevers met slib en bladresten		<i>Brachycercus harissella</i>	eendagsvlieg	†	biotoop + drift
		<i>Lithoglyphys naticoides</i>	slak	+ Maas	biotoop
Oevervegetatie		<i>Potamanthus luteus</i>	eendagsvlieg	†	biotoop + drift
		<i>Thienemanniella flaviforceps</i>	dansmug	+ Maas	biotoop
		Corixidae	waterwantsen	+ Maas	biotoop
Klinkhout (Tevens ook op stortsteen)		<i>Tinodes waeneri</i>	kokerjuffer	+ Maas	
		<i>Xenochironomus xenolabis</i>	dansmug	+ Maas	
		<i>Demijerea rufipes</i>	dansmug	+ Maas	
Klinkhout (Voorkeur voor hout)		<i>Potamophilus acuminatus</i>	waterkever	†	biotoop + herintroductie
		<i>Macronychus quadripunctatus</i>	waterkever	†	biotoop + drift
		<i>Symposiocladius lignicola</i>	dansmug	+ Rijntakken	biotoop
		<i>Stenochironomus</i>	dansmug	+ Maas	biotoop

4.3 LAGE OEVERZONE: ZANDSTRANDJES, ZANDIGE AANWASSEN EN OOIBOS



Streefbeeldbeschrijving

- Zeer dynamische, zandige oeverzone; laaggelegen delen continu vochtig, de hoger gelegen aanwassen zijn gedurende de zomerperiode een droog milieu; lokaal kunnen erosiekolken en vochtige depressies, soms zelfs met kwel, ontstaan;
- Breedte variërend van enkele meters tot ca. 30 meter;
- Overstromingsfrequentie van 20-365 dagen per jaar;
- Afwisseling van zandige stranden met ooibos; lokaal ooibos vestigt zich in de luwste delen maar vormt zelf ook luwe delen.

Levensgemeenschap en soorten

- Terugkeer van echte rivierpioniers van open rivieroeveren met een hoge sedimentdynamiek als Riempjes (RL), Postelein, Bruin cypergras, Slijkgroen, Riviertandzaad (RL) en vele ganzevoetsoorten en amaranten; op de hogere aanwassen is ook plek voor stroomdalplanten als Witte munt (RL), Rode ogentroost (RL) (beide op lemige delen), Zandweegbree, Doornappel, Hertsmunt, Geel walstro, Zeepkruid, Knikkende distel (allen op zandige delen) en ruigtesoorten als Kleine kaardebol en Gevlekte scheerling (beide vooral in Zuidelijk Limburg);
- Meer dan nu zal het ooibos op de oever uit dynamiektolerante boomsoorten bestaan als Schietwilg, Katwilg, Zwarte populier en Vederesdoorn (nu staan er in de bescherming van de breukstenen ook nog veelvuldig minder dynamiektolerante soorten als Zwarte els, Gewone es en Meidoorn);
- Grote aantallen broedende Kleine plevieren en terugkeer van Oeverloper (RL) als broedvogel langs de Maas, vooral op de wat hogere aanwassen; veel foeragerende steltlopers als Kievit, Scholekster, Kluut (RL, VRL), Tureluur (RL), Kempiaan (RL, VRL), opnieuw Oeverloper (RL, VRL), Witgatje en Groenpootruiter; Slaapplaats voor o.a. Grutto (RL, VRL);
- Beboste oeverstroken zijn standplaats van vogelsoorten als Fitis, Nachtegaal (RL, VRL), Spotvogel, Blauwborst (RL, VRL), Buidelmees en Wielewaal (RL, VRL);
- Oeverruigtes bieden goede omstandigheden aan Rietgors, Bosrietzanger, Grasmus en Kleine Karekiet. Op langere termijn kunnen Sprinkhaanzanger en Krekelzanger terugkeren;
- Uitsluitingzone voor rivierlibellen als Beekrombout (RL), Rivierrombout (RL, HRL, FF3) en Gaffellibel (RL, HRL, FF3);
- Oliekevers, die parasiteren op solitaire bijen in de steilwanden en het zand;

-
- Grote aantallen loopkevers (Basterdzandloopkever), spinnen (o.a. Zandwolfspin, Grindwolfspin) en een sprinkhanensoort als Gewoon doorntje;
 - In het oeverbos zitten Muskusboktor, verschillende pijlstaarten (nachtvlinders waaronder Populierenpijlstaart, Lindepijlstaart en Avondrood), Boomblauwtje en Boomsprinkhaan;
 - In de ruigtes zitten veelvuldig Rietsprinkhaan, Grote groene sabelsprinkhaan en Oranjetipje;
 - De Bever (RL, HRL, FF3), foerageert en bouwt burchten in het oobos en draagt zo bij aan een opener structuur van het bos;
 - Zomerbiotoop voor Groene kikker (FF1), Bruine kikker (FF1) en op langere termijn mogelijk Rugstreeppad (HRL, FF3) (rond de Maasduinen).

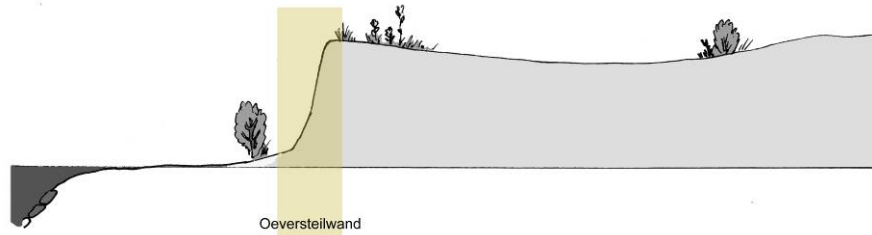
Referenties

- De oevers van de Maas rond Hedel, Den Bosch, Oyen en Linne;
- De oevers van de Waal in de Gelderse Poort;
- Oevers van de Midden-Wisla in Zuid-Oost Polen;
- Oevers van de Bovenmaas rond Verdun.

Op plaatsen waar oeverbestortingen ontbreken ontwikkelen zich direct overhangend oobos en zandige strandjes, zoals hier bij de instroom van de oude meander van Keent.



4.4 EROSIESTEILWANDEN



Streefbeeldbeschrijving

- Eroderende steilwanden variërend in hoogte en substraat; bovenstrooms in de stuwpanden is meer kans op hoge steilwanden dan net voor de stuwen;
- Aanvankelijk veel golfslag door de scheepvaart, later vooral erosie door hoogwaters, met name in de range tussen 1200 en 2000 m³/s (net niet bankfull);
- Lokale kleibanken in de ondergrond zorgen lokaal voor vertraging van de erosiesnelheid;
- Lokaal treedt terugschrijdende erosie op en onderspoeling van bomen die op de steilwand groeien;

Levensgemeenschap en soorten

- Weinig begroeiing van hogere planten; lokaal kunnen Maasraket, Bilzekruid (RL), Grasklokje (FF1) en Geoord helmkruid voorkomen, vooral op lemige steilwanden;
- Gevarieerde populaties van graafbijen, graafwespen met de daarop parasiterende koekoeksbijen, goudwespen (tabel 4) en wespbijen (*Nomada*);
- Broedkolonies van duizenden paren oeverzwaluwen; broedholtes van Ijsvogels (RL, VRL); Bergeenden broedend in konijnenholen.
- Bevers (RL, HRL, FF3) graven lokaal burchten in de steilwanden;

Erosiesteilwanden in het Maasplassengebied bij Osen (Lus van Linne). Hier hebben de steilwanden een lemig karakter en bestaan de oevers uit grind.



Erosiesteilwand langs de Maas bij Oijen, Noord-Limburg.



Referenties

Zandige steilwanden:

- Steilwanden langs vrije oevers bij o.a. Hedel, Den Bosch, Oijen en Neer;
- Steilwanden in de oevers van de Franse Bovenmaas en de Poolse Bug;

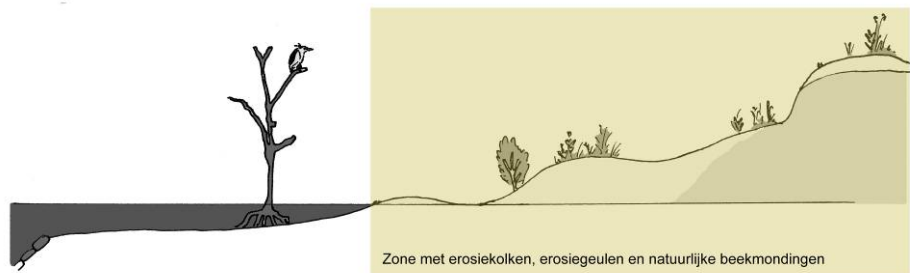
Lemige steilwanden

- De steilwand in een grote kleiberging op Isabellegreend bij Herten.
- Steilwanden langs de Grensmaas en in de erosiegeul in natuurgebied Kerkeweerd
- Steilwanden langs de nevengeulen van Gameren en Klompenwaard langs de Waal.

Tabel 4 Indicatieve graafbijen en graafwespen van vrij eroderende oevers (m.m.v. Theo Peeters).

Soortgroep	Ned. naam	Wetensch. naam	biotoop	Bijhorende koekoeksbij, goudwesp	Opmerkingen
A. Soorten die betrekkelijk snel kunnen terugkeren na het ontstaan van steilwanden:					
Bijen	Grasbij	<i>Andrena flavipes</i>	Zand en grindafzettingen		
	Gewone sachumbij	<i>Anthophora plunipes</i>	Zandafzettingen, oeverwallen	Bruine rouwbij, <i>Melecta albifrons</i>	
	Wormkruidbij	<i>Colletes daviesanus</i>	Zandafzettingen, oeverwallen	Gewone viltbij, <i>Epeolus variegatus</i>	
	Blokhoofdgroefbij	<i>Halictus maculatus</i>	Lemige rivierstrandjes		
	Roodpotige groefbij	<i>Halictes rubicundus</i>	Steilwanden		
	Breedbandgroefbij	<i>Halictus scabiosae</i>	Steilwanden		Beperkt zich tot het Limburgse Maasdal
	Reseda maskerbij	<i>Hilaeus signatus</i>	Steilwanden		
	Steilrandgroefbij	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	Steilwanden		
	Rosse metselbij	<i>Osmia rufa</i>	Steilwanden		Gebruikt bestaande gaten
	Rode metselbij	<i>Osmia cornuta</i>	Steilwanden		Gebruikt bestaande gaten
Wespen	Muurspinnendoder	<i>Agenioideus usurarius</i>	Steilwanden		
	Metselspinnendoder	<i>Oplaupus carbonarius</i>	Steilwanden		
	Muurwespen spec.	<i>Ancistrocerus spec.</i>	Steilwanden	Goudwesp spec., <i>Chrysis ignita</i> s.l.	
	Gewone schoorsteenwesp	<i>Odynerus spinipes</i>	Steilwanden	Goudwesp spec. <i>Chrysis viridula</i>	
	Pottenbakkerswesp spec.	<i>Triplex spec.</i>	Steilwanden	Drietandgoudwesp, <i>Trichrysis cyanea</i>	
B. Zeldzame of uitgestorven soorten die op wat langere termijn kunnen terugkeren, in nauwe samenhang met een goede ontwikkeling van bloemrijke vegetaties op de oeverwallen:					
Bijen	Kleine wolbij	<i>Anthidium punctatum</i>	Steilwanden		Op Isabellegreend op rolklaver
	Zilveren fluitje	<i>Megachile leachella</i>	Steilwanden		Alleen nog in de Maasduinen
	Duinkegelbij	<i>Coelioxys mandibularis</i>	Steilwanden		Vroeger langs de Maas
	Echiumbij	<i>Osmia adunca</i>	Steilwanden		
	Metselbij spec.	<i>Osmia vavouxi</i>	grindoever		
	Zwarte sachumbij	<i>Anthophora retusa</i>	Steilwanden	<i>Melecta luctuosa</i>	Zeldzame koekoeksbij
	Vierbandgroefbij	<i>Halictis quadricinctus</i>	Steilwanden		Thans veel in holle wegen en Bemelerberg
Wespen	Metselwesp spec.	<i>Euodynerus dantici</i>	Steilwanden		
	Schoorsteenwesp spec.	<i>Odynerus reniformis</i>	Steilwanden	Goudwesp spec., <i>pseudospinolia neglecta</i>	Verdwenen

4.5 LOKALE EROSIEKOLKEN EN EROSIEGEULEN



Streefbeeldbeschrijving

- Tijdens extreem hoogwater ontstaan zeer lokaal erosiegeulen en kolkgeden, die doorgaans in de zomer als droge pioniersituaties achterblijven; deze ontstaan vooral op plekken met grote hoogteverschillen in de oever of op locaties met grote stroomsnelheden en dwarsstromen gedurende hoogwaters; kansrijke locaties doen zich ook voor op plekken waar kleiputten langs de rivier liggen die niet in rechtstreekse verbinding staan met de rivier, bijv. de Broekhuizerweerd bij Broekhuizen of Romeinenweerd bij Hout-Blerick.
- Overstromingsfrequentie is zeer variabel, maar meestal minder dan 50 d/jaar;
- Diepe erosiekolken kunnen grondwater aansnijden waardoor lokale watertjes en vochtige, slibarme pioniersituaties ontstaan.

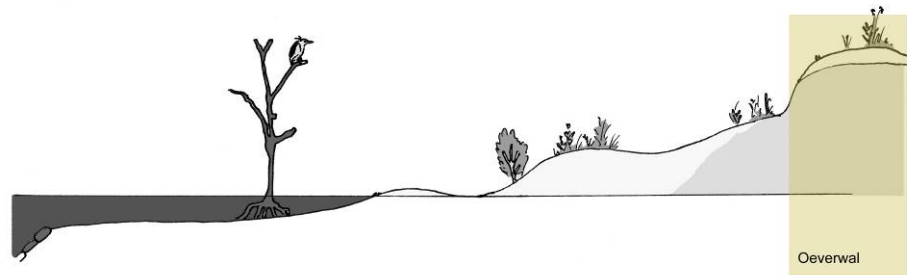
Levensgemeenschappen en soorten

- In ontstane steilwanden vestigen zich vergelijkbare levensgemeenschappen als in de oeversteilwanden (zie hiervoor)
- Vrijgespoeld grind en zand vormt een ideaal vestigingssituatie voor pioniersoorten en stroomdalplanten; daarnaast groeien hier pioniers die vaak als akkeronkruiden te boek staan zoals Spiesleeuwebek, Eironde leeuwebek, Kleine leeuwebek, Akkerandoorn en Kleine rupsklaver;
- Warmteminnende sprinkhanen en vlinders als Blauwvleugelsprinkhaan (RL), Sikkelsprinkhaan (RL), Koninginnepage (RL), Gele en Oranje luzernevlinder en Meekrap;
- In lokale kolkgeden sluipen rombouten uit en planten zich amfibieën voort als Rugstreepad (HRL, FF3), Groene en Bruine kikker en Gewone pad (allen FF1);

Referenties

- (Voormalige) erosiegeulen langs de Grensmaas bij Kerkeweerd, Meers en de monding van de Oude Maas bij Ohé en Laak;
- Kolken en erosiegeulen op oeverwallen langs de Waal, zoals op het Millingerduin, Gendtse Waard, Weurtse Plaat, Ewijkse Plaat en Cropsche Waard;
- Verschillende locaties in de overstromingsvlakte van de Allier (F);

4.6 OEVERWALLEN



Streefbeeldbeschrijving

- Droog, periodiek dynamisch milieu van zandige oeverwallen en beginnende rivierduintjes op de hoge delen van de oever;
- Overstromingsfrequentie 0 tot 20 d/j;
- Vorming van nieuwe zandafzettingen op de oeverwallen speelt vanwege de hoogte van de Maasoever vooral na extreme hoogwaters; De eerste jaren is dan sprake van een open pioniermilieu, dat echter in rustige jaren weer snel begroeid met stroomdalgrasland en lokaal elementen van begraasd hardhoutoobos;
- Op lange termijn kan de zone met zandstranden dusdanig breed worden dat hier ruimte voor het opwerpen van nieuwe oeverwallen ontstaat met een sterk zandig karakter;
- In het Maasplassen gebied kan lokaal sprake zijn van grindige oeverwallen, daarbuiten zullen ze vooral een zandig karakter hebben.

Levensgemeenschappen en soorten

- Een groot scala aan stroomdalplanten van kort grazige plekken zandige ruggen en ruige zomen keert terug, zoals Kruisdistel, Kattedoorn (RL), Sikkelklaver, Kruisbladwalstro (RL), Rapunzelklokje (RL), Wilde marjolein (RL, FF2), Zandwolfsmelk (RL), Ruige leeuwentand (RL), Wollige munt, Gestreepte klaver (RL), Ruige weegbree (RL), Wilde agrimonie (RL), Beemdkroon (RL) en Viltganzerik (RL); op wat langere termijn kunnen ook moeilijk verspreidende of langs de hele Maas praktisch verdwenen soorten als Wilde tijm (RL), Knolsteenbreek (RL), Veldsalie (RL, FF2), Voorjaarsganzerik (RL), Zandweegbree, Cypruswolfsmelk (RL), Grijskruid, Ossetong, Geel walstro, Knikkende distel en Zacht vetkruid;
- Begraasde, ijle ruigtes met o.a. Peperkers, Bonte wikke en Kruidvlier (RL);
- Struwelen van Sleedoorn, Tweestijlige- en Eenstijlige Meidoorn, Wegedoorn en Rode kornoelje met Besanjelier (RL), Grasmus, Braamsluiper, Nachtegaal (RL), Sleedoornpage (RL).
- Op de droge graslanden broeden Veldleeuwerik (RL), Roodborsttapuit, Graspieper, Patrijs (RL) en Gele kwikstaart in betrekkelijk grote aantallen;
- Stukjes hardhoutoobos met bosplanten als Gevlekte aronskelk, Daslook (FF2), Groot heksenkruid, Muskuskruid en Maarts viooltje.
- Met de terugkeer van een soortenrijke plantengroei keren ook de daarvan afhankelijke evertbratenfauna terug, zoals Knautiabij,

Bruin blauwtje (RL), Hooibeestje en Koninginnepage (RL); Tevens grote aantallen algemene vlindersoorten als witjes, Oranje en Bruin zandoogje, Atalanta en Icarusblauwtje.

- Grote insecten als Meikever, Junikever en grote libellensoorten profiteren van natuurlijk grasland en vormen verdwenen voedselbron voor o.a. vleermuizen, Boomvalk (RL) en Grauwe klauwier (RL, VRL);
- Rijke sprinkhanenfauna met o.a. Greppelsprinkhaan, Zuidelijke spitskop, Sikkelsprinkhaan (RL) en op termijn wellicht Boomkrekel en Veldkrekel (RL);
- Op plekken waar de Maas grenst aan pleistocene zandgronden (Maasduinen, Peelhorst) of kalkhellingen (Pietersberg) kunnen Levendbarende hagedis (FF2) en Hazelworm (RL, FF3) op de oeverwallen voorkomen;

Referenties

- Oeverwal langs de Maas bij Hedel;
- Oeverwallen in de Gelderse Poort langs de Waal tussen Nijmegen en de Duitse grens;



Referentiebeelden voor zandige oeverwallen met een rijke stroomdalflora: links de vrije eroderende oevers langs de Maas bij Hedel, rechts een oeverwal langs de Waal bij Doornenburg (Klompewaard).

4.7 NATUURLIJKE BEEKMONDINGEN

Streefbeeldbeschrijving

- Beken ontwikkelen een natuurlijk, dat wil zeggen niet aangelegd profiel, met een gevarieerde sortering van grind en zand en een meanderend of zelfs vlechtend karakter;
- Nabij de monding kan deltavorming optreden waardoor grindwaaiers en zandige onderwaterbanken ontstaan;
- Overslaand hoogwater vormt steilwandjes en uitkolkingen;
- Vrije optrek van vissen;
- Lokaal is de beekoever begroeid met ooibos en hangen wortels en takken over en in de beek;
- Extra zuurstofrijk water van relatief goede kwaliteit.

Levensgemeenschappen en soorten

- Waterplanten van stromende wateren met Sterrenkroossoorten en Vlottende waterranonkel (RL);
- Beekbegeleidende bos met Zwarte els, Gewone es en Schietwilg;
- Karakteristieke beekmacrofauna;
- Paaizone voor een rheofiele soort als Bempje (FF2); eventueel in mondingen van grote beken als de Geul en de Berwinne ook Barbeel (RL) en Kopvoorn (RL);
- Karakteristieke beeklibellen als Beekoeverlibel (RL), Beekrombout (RL), Bosbeekjuffer (RL) en Blauwe breedscheenjuffer;
- Broedplaatsen van IJsvogels en Grote gele kwikstaart vooral bij half-beboste beekoevers;
- Zijbeken zijn favoriet bij Bevers (HRL, FF3) voor de bouw van burchten op de oevers; ook geschikt biotoop voor Otters (HRL, FF3).

Referenties

- Steilwanden bij de monding van de Niers bij Gennepe.
- Beekmonding van de Berwinne en de Geul, Zuid-Limburg;
- Beekmondingen langs de Allier (F).

Buiten het Maasdal:
Erosie en Sedimentatie langs een zandbeek in Twente.



Binnen het Maasdal:
Het mondinggebied van het Geldernsch-Nierskanaal bij Arcen.



5

BEHEERSTREEFBEELD: HOE MOETEN DE VRIJ ERODERENDE OEVERS WORDEN BEHEERD?

5.1 BEHEERUITGANGSPUNTEN

In natuurlijke oevers, waarin zich weer natuurlijke processen kunnen afspelen, is een beheer gericht op het stimuleren en toelaten van die processen belangrijk. Juist hierdoor kunnen veel van de potenties optimaal benut worden. Uit tal van uiterwaardgebieden in het Nederlandse rivierengebied is inmiddels bekend dat karakteristieke planten en diersoorten van het rivierengebied afhankelijk zijn van het weer actief worden van dit soort processen. Het gaat hierbij om processen als sedimentatie, erosie, inundatie, spontane bosontwikkeling, windworp en kwel, maar ook om natuurlijke vormen van begrazing en de effecten van bevers. Door het verdwijnen van bemesting en herbicidengebruik op de oevers kan indirect een verbetering van de waterkwaliteit in de waterzone optreden.

Vooraf begraazing heeft een nauwe relatie met het terreinbeheer van de oevergronden en kan op verschillende manieren. Er moeten dus keuzes worden gemaakt. Het na te streven terreinbeheer wordt daarom hieronder verder uitgewerkt.

5.2 NATUURLIJKE BEGRAZING

Natuurlijke begrazing wordt in dit streefbeeld als eerste optie voor het beheer van de Maasoevers beschouwd. Begraazing is hierbij, net als overstroming of erosie een natuurlijk proces dat bijdraagt aan de ontwikkeling van een groot scala aan kenmerkende levensgemeenschappen. Het zorgt voor het terugdringen van de bosontwikkeling, voor het ontstaan van stroomdalgrasland en voor de vorming van subtiele overgangen met bloemrijke zomen. Belangrijk is hierbij dat veel bloemplanten en stroomdalsoorten in het voordeel zijn t.o.v. de grassen. Dit leidt indirect tot een hogere soortenrijkdom.

Belangrijk is dat begraazing wel aan bepaalde voorwaarden voldoet:

1. Begraazing vindt plaats in zeer lage dichtheden; langs de Maas kan uitgegaan worden van 1 dier per 2 tot 4 ha begraasbaar oppervlak (dus zonder water en pioniersituaties);
2. Er is sprake van jaarrondbegrazing; juist in de winter vinden belangrijke effecten in de vegetatie plaats (bos- en ruigteafbraak). Tevens hoeft, door de aanwezigheid van de dieren in de winter, gedurende de zomer geen overbegrazing plaats te vinden, een gevaar dat onder seizoensbeweiding groter is. Daarnaast sluit winterbegrazing beter aan bij de natuurlijke cyclus van opbouw van de vegetatie in de zomer en een geleidelijke afbouw in de winter. Door de lage dichtheden en de geleidelijke verdeling over het seizoen kan de flora 's zomers tot bloei en zaadzetting komen, maar kunnen insecten ook in overstaande ruigte overwinteren.
3. Aanwezigheid van zoveel mogelijk verschillende typen grazers: Rund, Paard, Hert, Ree, Konijn, Bever. Ieder grijpt in op een ander

deel van de vegetatie en heeft ander sociaal gedrag, waardoor ook andere landschapsecologische effecten het gevolg zijn.

4. Werken met sociale kudde (natuurlijke geslachtsverhoudingen en leeftijdsopbouw). Dit is vooral van belang in grotere terreinen (> 100 ha) waarbij begrazing zich gaat verdelen door het gebied in verschillende kuddes.

In de optimale situatie sluit de vrij eroderende oever aan op een groot stuk uiterwaard (> 75-100 meter breed), dat als natuurgebied beheerd kan worden. Dit is bijvoorbeeld mogelijk bij gebieden als de Broekhuizervorst bij Broekhuizen (SBB), De Romeinenweerd bij Hout-Blerick (SBB), De Gebrande Kamp bij Middelaar (SBB), de Lottemse Molenbeek bij Lottum (SLL), De Baend bij Well (SLL), Eikenweerd bij Arcen (SLL), de Lus van Linne e.o. (SLL), Eijsder Beemden (SLL) en de toekomstige natuurontwikkelingsgebieden van Batenburg en Keent. In dat geval kunnen de rasters tussen de oeverstrook en het natuurgebied verdwijnen en kan het gebied integraal over een grote oppervlakte beheerd worden. Het beheer kan dan in samenwerking met de terreinbeherende organisaties gebeuren.

Natuurlijke begrazing op de oevers van een Maasplas (foto Marniks Maris).



5.3 ANDERE BEGRAZINGSVORMEN

Wanneer op kleinere arealen gewerkt moet worden kan de samenwerking met een lokale boer of andere grondbezitter uitkomst bieden. Daarbij kan nog steeds begrazing plaats vinden, maar bepaalde aspecten van natuurlijke begrazing, zoals het jaarrondaspect en sociale kuddes, zijn dan soms om praktische redenen moeilijker.

Over de dichtheden kunnen echter nog steeds afspraken gemaakt worden, waarbij belangrijk is dat er niet te veel dieren in de terreinen gaan lopen. Ook wanneer er 's winters geen begrazing plaats vindt dienen de dichtheden laag te blijven (doorgaans minder dan 1 dier per 2 ha) om flora tot bloei te laten komen en fauna voldoende kans te bieden.

De huidige agrarische begrazingsvormen en dichtheden zijn niet geschikt om het bovenstaande streefbeeld te bereiken en leiden vooral tot kort afgegraasd en soortenarm grasland en overmatige vertrapping van waardevolle pionierssituaties.

5.4 MAAIEN

Maaien wordt in dit streefbeeld als “nee, tenzij...” benaderd. Het maaien van oeverwallen en stroomdalgraslanden langs de Maas versterkt een onnatuurlijk landschapsbeeld dat nog jaren zichtbaar blijft in het terrein en maakt een gevarieerde en natuurlijke vegetatiestructuur onmogelijk. Daarnaast interfereert het vaak met de morfologische structuren op de oeverwallen. Wel is maaien beter dan niets doen. Het kan uitkomst bieden op stroken die te klein zijn voor begrazing of waar (tijdelijk) geen beheerder voor beschikbaar is. Thans liggen aangekochte stroken er soms zonder beheer bij, waardoor dichtgeslagen glanshaveruigtes ontstaan.

Tabel 5 Voorkeursbeheervormen bij verschillende uitgangssituaties van het oeverterrein:

- = heeft niet de voorkeur; 👍 = mogelijk geschikt; 👍👍 = voorkeursbeheer.

Uitgangssituatie ↳	1. Relatief grote eenheden >20 ha, relatief brede oeverstrook > 75 m	2. Beperkt areaal < 20 ha, relatief brede stroken > 75 meter		3. Klein Areaal < 10 ha, smalle stroken < 50 meter, geïsoleerde ligging of weinig hoogwaterarm terrein	
		Uitzicht op oppervlaktevergroting	Nauwelijks uitzicht op oppervlaktevergroting	Uitzicht op oppervlaktevergroting	Nauwelijks uitzicht op oppervlaktevergroting
Natuurlijke begrazing	👍👍	👍👍	👍	👍	-
Seizoensbeweiding, inscharing	-	-	-	👍	👍
maaïen	-	-	-	👍	👍👍

Bevervraat zal een steeds normaler beeld worden langs de Maas. Bevers zitten nu al op verschillende plaatsen in het Maasdal, waarbij ze veelal vanuit zijplassen en zijbeken op de Maas opereren. Door hun activiteiten dragen ze bij aan het openbreken en structureren van het oeverbos. Ze knagen stammen en takken om die in de waterkolom vallen; tevens ontstaan nieuwe toegangsplassen tot de rivier.



6

RECREATIEF TOEKOMSTBEELD

Met de realisatie van vrij eroderende oevers ontstaat meer ruimte voor recreatief medegebruik. Dit komt vooral omdat de toegang tot de oevers sterk verbeterd. Afrasteringen kunnen verdwijnen omdat het vee niet meer bij de oevers weggehouden hoeft te worden. Er ontstaan brede, goed toegankelijke stroken met grasland en paden langs de rivier, vooral door de aanwezigheid van grazers. De gladde breukstenen oevers worden ingeruild voor zandige strandjes waardoor men goed de rivier kan bereiken. De landschappelijke ontwikkelingen, onder invloed van processen als oevererosie, zandafzettingen of opvallende beveractiviteit maken de Maasoevers ook weer aantrekkelijker voor wandelaars en natuurvorsers. Door het ontstaan van zandstrandjes zal, net als in de jaren '70, weer meer strandrecreatie plaats kunnen vinden. Vissen blijft (met akte uiteraard) onveranderd mogelijk. Het landschap waarin gevist wordt, wordt echter aantrekkelijker en de kwaliteit van het viswater wordt voor bepaalde soorten (Winde, Kopvoorn, Blankvoorn) mogelijk beter. Met het ontstaan van brede oevers en besloten baaien wordt de Maas ook beduidend aantrekkelijker voor kanoërs. In door wilgen afgeschermd strandjes kan men aan wal gaan en een wandeling maken over de oevers. Door samenwerking met lokale recreatiebedrijfjes kan sturing aan aantallen mensen gegeven worden. Lange afstandswandelingen worden door kleine paaltjes of verftekens gemarkeerd. Het opzetten van een aantrekkelijke "Maasoeverontdekkingsfolder" kan ondersteuning bieden bij de ontwikkeling hiervan en mensen informeren over het gebied. In de terreinen wordt geen grote infrastructuur aangelegd, bijvoorbeeld in de vorm van verharde paden. Vooral de grotere terreinen hebben een aantrekkelijke entree, maar daarna kunnen mensen zelf hun weg zoeken. Recreatieve voorzieningen (picknicksets, vuilnisbakken) kunnen, vanwege de beleving van het gebied maar ook vanwege hoogwaters en de aanwezigheid van grazers, alleen buiten de oeverreservaten geplaatst worden.

Recreatief gebruik van de Maasoevers bij Den Bosch (links) en de oeverwallen van de Boven-Waal (rechts).



7

SAMENVATTING STREEFBEELD

<u>Streefbeeld onderdeel</u>	<i>Morfologisch streefbeeld</i>	<i>Ecologisch streefbeeld</i>	<i>Beheerstreefbeeld</i>	<i>Recreatiestreefbeeld</i>
Fysiotoop				
<i>Ondiepe rivierbedding</i>	Een dynamische zone van ondiepe water, met veel turbulentie en sedimentverplaatsing; zandige of grindige bodem met lokaal dood hout en detritus	Het ondiepe water is rijk aan riviervissen en jong broed, leefgebied voor macrofauna (incl. rombouten) in het zand en op doodhout	Natuurlijke begrazing in samenhang met een zo groot mogelijk gebied in de overstromingsvlakte; als concessie kunnen andere begrazingsvormen of maaien uitkomst bieden	Vrije toegang met extensieve vormen van recreatie als wandelen, vissen, strandrecreatie en kanoën en terughoudendheid in voorzieningen.
<i>Lage oeverzone</i>	Een afwisseling van zandstrandjes, grindbanken, zandige aanwassen en oobos; lokaal zandige ruggen en depressies	Pioniersituaties vooral van belang voor pioniervegetaties, steltlopers en specifieke insectensoorten (spinnen, loopkevers); lokaal plukken en stroken zachthoutoobos met bijbehorende avifauna en insectenwereld		
<i>Oeversteilwanden</i>	Steile zand en leemwanden die aanvankelijk door golfslag van de scheepvaart en later door vooral door hoogwatererosie steeds opnieuw ontstaan	Kale wanden van zand en leem met oeverzwaluwen en een rijke graafbijen en -wespenfauna		
<i>Erosiekolken en erosiegeulen</i>	Lokale kolkgeulen en geulen ontstaan in de lage oeverzone of zelfs in de hogere oeverwalzone	Pioniersituaties die in toenemende mate begroeid raken met ijle ruigtes, pioniersoorten van kaal zand en stroomdalvegetaties		
<i>Oeverwallen</i>	Zandige ruggen waar tijdens (extreem) hoogwater vers zand wordt afgezet	Open zand, ijle pionieruigtes en stroomdalgrasland met rijke stroomdalflora, insectenfauna en mogelijkheden voor hardhutoobos		
<i>Natuurlijke beekmondingen</i>	Breed uiteroderende beekmondingen met waaiers en banken van zand en grind	Belangrijk uitwisselingsgebied voor trekvis en opgroei gebied voor riviervissen, rijke macrofauna in het water en sediment en omzoomd door elzen/wilgenbos		



Beekrombout wordt sinds enkele jaren weer sporadisch aangetroffen langs de Maas, maar zal zeker profiteren van natuurlijke oeverontwikkeling. De larven van de soort zitten voor uitvliegen enkele jaren in het zandige substraat van ondiepe rivierdelen.

DANKWOORD

- Herman Leys voor informatie over de oude oeverzwaluwaantallen;
- Theo Peeters en Pieter van Breugel voor de gegevens over bijen en wespen;
- Jan van de Kam voor het gebruik van het historische fotomateriaal;
- Kees-Jan van de Herik, Gijs Kurstjens, Justin Jansen en Willem Overmars voor info en aanvullend fotomateriaal;
- Alexander Klink voor zijn bijdrage over de macrofauna;
- Marniks Maris, Jan Joost Bakhuizen, Marian Neven, Edwin van Komen en Laurens Ebberink voor de medewerking vanuit Rijkswaterstaat.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

- Bastings, A., H. Barneveld & A. Termes, 2000. Betrekkingslijnen voor de Maas, toestand 2000. Rijkswaterstaat Directie Limburg, Maastricht.
- Berg, M. van den, 1996. Fluvial sequences of the Maas: a 10 Ma record of neotectonics and climatic change at various time-scales. Dissertatie. Landbouwwuniversiteit Wageningen.
- Blink, E., 1997. Atlas van de Zuid-Limburgse Flora 1980-1996. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- Crombaghs, e.a., 2000. Vissen in Limburgse beken. Natuurhistorisch Genootschap, Maastricht
- Gittenberger e.a., 1998. De Nederlandse Zoetwatermollusken. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Helmer, W., W. Overmars & A. van Winden, 1999. Toekomst voor een Zandrivier. Een visie op het Maasdal van Maasbracht tot Mook. Hoofdrapport. Bureau Stroming b.v., Laag-Keppel.
- Kalkman, V., 2004. Gaffellibel *Ophiogomphus cecilia* (Forcroy, 1785) – EIS-Nederland, www.naturalis.nl/eis.
- Klink, A. & B. Peters. De Rivierstroommossel *Unio crassus*, verspreiding, levenscyclus, habitat en potentieel voorkomen in het stuwpand Lith. Achtergronddocument bij natuurtoets stuwpand Lith. Bureau Drift, Berg en Dal.
- Klok, P., N. Bos, M. Soesbergen, M. van de Wal & A. de Gelder, 2000. Proefprojecten Vrij Eroderende Oevers Zandmaas. Rijkswaterstaat, Dienst Weg en Waterbouw, Delft.
- Kurstjens, G. & M. van der Weide. 2003. Broedvogelinventarisatie Noordelijk Maasdal 2002. SOVON-informatierapport 2003/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Kurstjens, G., P. Calle & B. Peters, 2004. De Fauna in de Gelderse Poort. Historische en recente verspreiding van bedreigde en beschermde zoogdieren, reptielen, dagvlinders, libellen, sprinkhanen en overige ongewervelden. Flora en Faunawerkgroep Gelderse Poort, m.m.v. de Provincie Gelderland, VROM, Stichting Ark en Staatsbosbeheer.
- Leys, H., 1987. Verschillende bijdragen in een themanummer over de Oeverzwaluw in Het Vogeljaar, 35 (3).
- Odé, B. R. Beringen, 2002. Floristisch Meetnet Oevers Zoete Rijkswateren 2001; uitwerking tweede ronde Maas. Onderzoek in opdracht van RIZA. Floron, Leiden.

-
- Overmars, W., R. Meissner & H. Helmer, 1999. Toekomst voor een Zandrivier. Een visie op het Maasdal van Maasbracht tot Mook. Hoofdrapport. Bureau Stroming b.v., Laag-Keppel.
 - Peters, B., G. Kurstjens & T. Teunissen, 2004. De Flora van de Gelderse Poort; een inventarisatie en aanzet tot toekomstige monitoring. Flora en Faunawerkgroep Gelderse Poort, m.m.v. de Provincie Gelderland, VROM, Stichting Ark en Staatsbosbeheer.
 - Peters, B. & G. Kurstjens, 2004. Vrij Eroderende Oevers langs de Noord-Limburgse Zandmaas; Natuurtoets en 0-situatie monitoring. Onderzoek in opdracht van De Maaswerken, Maastricht.
 - Peters, B., A. Klink & G. Kurstjens, 2004a. Verdieping Stuwpannd Lith. Onderzoek naar natuureffecten en voorstellen voor mitigatie/compensatie. Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal.
 - Peters, B., A. Klink & G. Kurstjens, 2004b. Verdieping Stuwpannd Lith. Uitwerking natuurcompensatie. Studie in opdracht van Rijkswaterstaat Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal.
 - Rijkswaterstaat, 1956. Nota Afkalving Maasoevers, Gedeelte Wessen-Mook. Rijkswaterstaat Limburg, Maastricht.
 - Rijkswaterstaat, 1964. Plaatselijke vastlegging van de zomerbedoevers van de Maas tussen Neer en Mook. Rijkswaterstaat Limburg, Maastricht.
 - Rijkswaterstaat, 1964?. Nota betreffende plan tot plaatselijke vastlegging van de zomerbedoevers van de Maas tussen Neer en Mook. Rijkswaterstaat Limburg, Maastricht.
 - Rijkswaterstaat, 1962. Nota Normaliseringplan van de Maas gedeelte Neer-Mook, vaststelling en verzekering van zomerbedoeverlijnen. Rijkswaterstaat Limburg, Maastricht.
 - Rijkswaterstaat, 1995. Beleidsnotitie voor de uitvoering van natuurvriendelijke oevers langs de Maas bij de directie Limburg. Rijkswaterstaat Limburg, Maastricht.
 - Sissingh, 1946. Landschappelijke en floristische beschrijving van kaartbladen en gebieden in Limburg van de Provinciale Planologische Dienst in Limburg. Archieven Provincie Limburg, Maastricht.
 - M. Silvertand & E. van Komen, 2004. Voorstel nadere uitwerking oevererosie. Interne Nota Rijkswaterstaat.
 - Winden, A. van & W. Overmars, 1999. Toekomst voor een Zandrivier, deelrapport geologie, geomorfologie en hydrologie. Bureau Stroming b.v., Laag-Keppel