

BEKEN EN BEEKHERSTEL LANGS DE ZANDMAAS

Keesjan van den Herik, Stichting Ark, Graafseweg 73 Nijmegen
Jos Hoogveld, Waterschap Peel en Maasvallei, Postbus 3390 Venlo-Blerick

In de Zandmaas monden maar liefst 93 beken uit. Zij vormen qua geomorfologie en ecologie een belangrijk onderdeel van het stroomgebied van de Zandmaas. Behalve de ecologische en morfologische waarden van het stromend water op zichzelf wordt ook de bufferfunctie in het totale watersysteem in toenemende mate onderkend. Als 'haarvaten' van het rivierstelsel, vervullen beken een belangrijke functie bij de natuurlijke remming en daarmee de tijdelijke berging van overvloedig regenwater. Voorts zijn het vooral de beeklopen die een steeds belangrijkere rol gaan vervullen bij het herstellen van de verbindingzones tussen de Maasuitwaarden en de hogere gronden.

Hoewel een groot deel van de beken is verlengd en vergraven, en daarmee vaak zijn veranderd in rechte afvoergoten, zijn er verschillende trajecten waar de oorspronkelijke natuurlijke rijkdom van de Zandmaasbeken in volle glorie is te aanschouwen. Deze beektrajecten geven inzicht in de ontstaanswijze en de oorspronkelijke ecologische variatie, waar in het eerste deel van dit artikel ruimschoots aandacht aan wordt besteed. Deze beektrajecten vormen het uitgangspunt voor een visie op het herstel van de beken en hun ecologische en hydrologische functie langs de Zandmaas waaraan het tweede deel van dit artikel is gewijd.

DE VORMING VAN HET STROOMGEBIED

De meeste beken langs de Zandmaas ontspringen en stromen af in het terrassenlandschap. Veel karakteristieken van de beken hangen samen met dit unieke landschap, dat het resultaat is van miljoenen jaren inwerking van de Maas. Om die reden zal eerst bij de vorming van het Noord-Limburgse Maasdal worden stilgestaan.

Voor de vorming van het Noord-Limburgse terrassenlandschap waren twee processen verantwoordelijk: een geleidelijke bodemopheffing en een reeks van klimaatwisselingen. De klimaatwisselingen zorgden er keer op keer voor dat de Maas een ingrijpende gedaantewisseling onderging. In koude perioden (ijstijden) werd, vooral in het voorjaar, vanuit de Ardennen een grote hoeveelheid smeltwater aangevoerd. Daarbij kwam iedere keer ook veel zand en grind mee. Met dit materiaal hoogde de rivier iedere ijstijd weer haar dal in Limburg een tiental meters op. In dergelijke koude perioden ontstond een zeer breed dal waarin de rivier een vlechtend karakter had.

In warme perioden zag de Maas er uit zoals vandaag de dag. De rivier beperkt(e) zich tot één hoofdgeul en in plaats van aanvoer van sediment is er sprake van afvoer. De erosie vond plaats in de bedding en in de buiten-

FIGUUR I
Terrassenlandschap met beekpatronen
(tekening: Jeroen Helmer).

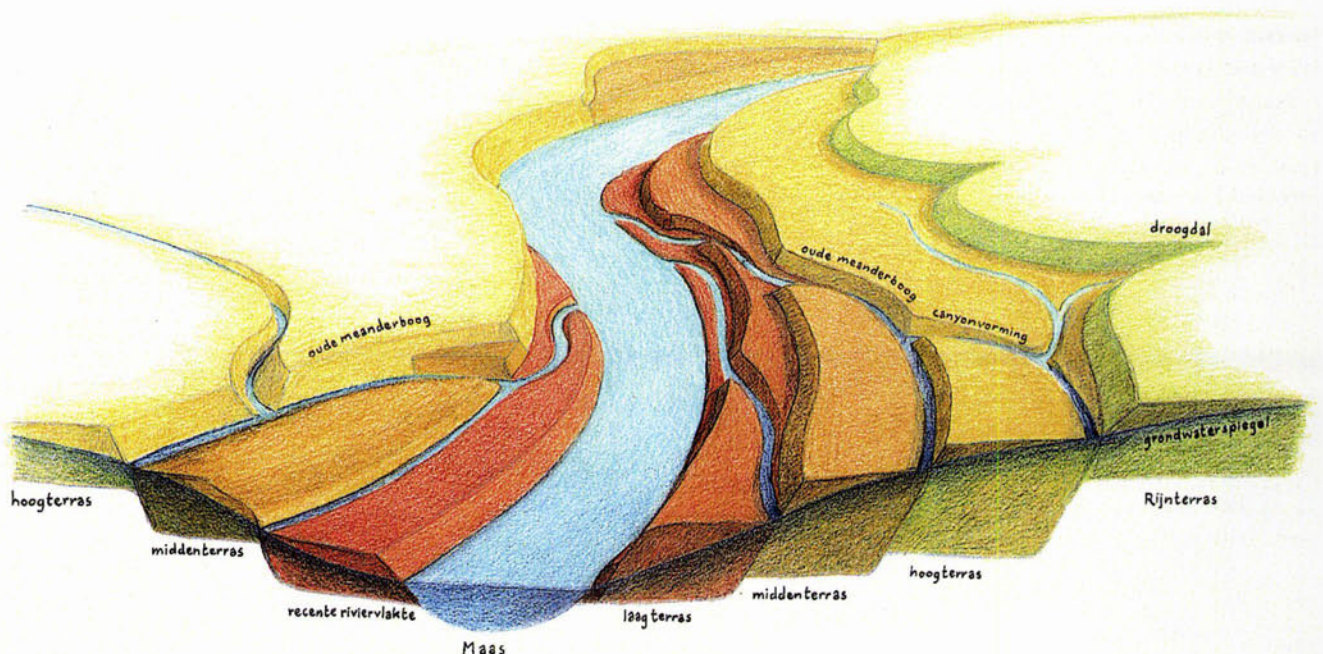




FOTO 1

Het Gelders-Niers-Kanaal
bij de Hamert
(foto: Keesjan van den Herik).

terrassenlandschap (figuur 1). Vaak zijn hierin de oude beddingen van de rivier nog te herkennen. Bekend zijn de oude meanders op het middelste Maasterras: Beesels Broek en Zwartwater aan de oostkant van de Maas en Dubbroek, Kaldenbroek, Koelbroek, Schuutwater en De Vilt aan de westkant. De huidige Maas heeft zich inmiddels weer dieper in het dal ingesleten en de oude meanders liggen nu 10 meter boven de huidige rivier. Tussen Linne en Boxmeer is de bedding zo diep ingesleten dat de rivier bijna niet meer kan meanderen.

bochten ('de Maas sneed zich in'). Het resultaat was een smal en diep rivierdal in het dikke pakket sediment dat tijdens de ijstijd was achtergelaten.

In principe zou iedere volgende koude periode de sporen van vorige perioden uitwissen, ware het niet dat er in Noord-Limburg sprake is van een geleidelijke bodemopheffing. De aardtschol waar de Maas zich vanaf Neer over beweegt, beter bekend als de Peelhorst, stijgt met een tempo van 2 centimeter per eeuw. Dat lijkt weinig, maar na 250.000 jaar was het resultaat dat delen van het Zandmaasdal tussen Neer en Venlo toch al 50 meter zijn opgeheven.

Na meerdere ijstijden werd de Maas een relatief diep liggende rivier met een steeds

smaller winterbed en hoge oevers. De oude terrasranden vormen een natuurlijke barrière voor het rivierwater. Tijdens de voorlaatste ijstijd was het dal van de Maas nog 20 tot 35 km breed, tijdens de laatste ijstijd nog 5 tot 15 km en de huidige dalvlakte is nog maar 500 m tot 4 km breed. De dalvlaktes uit de opeenvolgende ijstijden vormen nu het

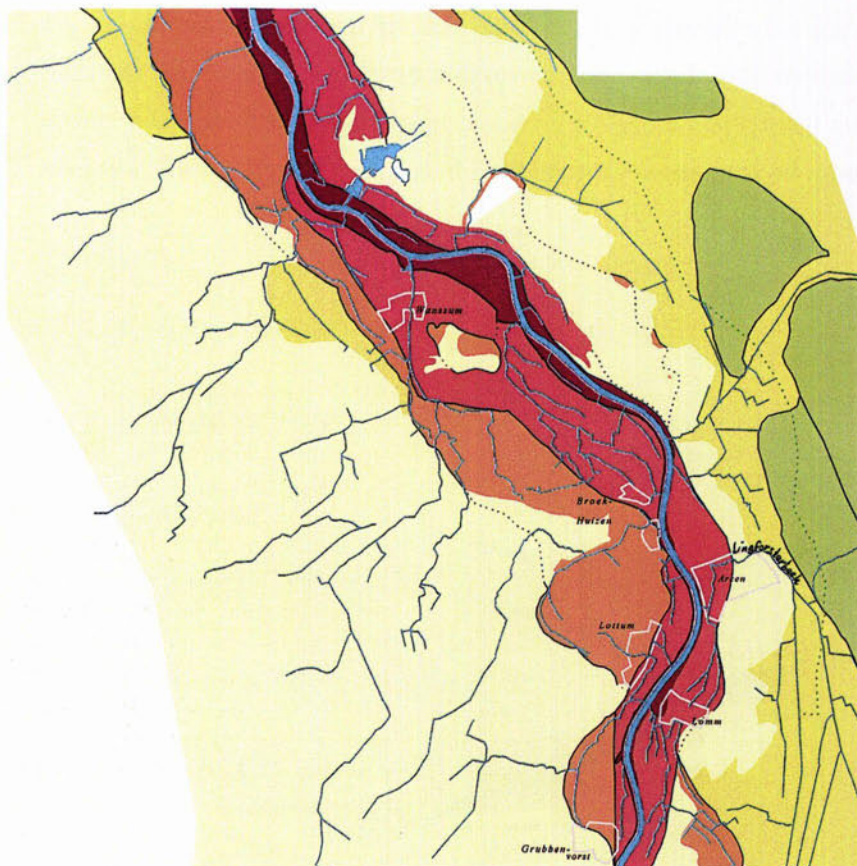
HET KARAKTER VAN DE BEKEN

De oude beddingen die de Maas in de loop van miljoenen jaren prijs gaf werden het domein van de beken. De terrassen en de terrasranden die de opeenvolgende fasen in de

FIGUUR 2

Terrassen en beken langs de Zandmaas op het traject Grubbenvorst - Vierlingsbeek
(uit Overmars en van Winden, 1998).

- Rijnterrassen
- hoogste terras zonder geulen
- hoogste terras met geulen
- middelste terras
- laagste terras
- recente rivierdalvlakte
- dekzanden en stuifzanden
- steden en dorpen
- terrasrand
- terrasrand, bedekt
- beek
- Nederlands-Duitse grens



rivierdalontwikkeling markeren, bepalen nu in belangrijke mate het karakter van de beken die er stromen. De wateraanvoer wordt verzekerd door regenwater dat op de hogere terrassen terecht komt. Dit stroomt oppervlakkig af of zijgt in om elders als kwel te ontspringen. Deze kwelbronnen bevinden zich veelal aan de voet van de terrasranden, omdat daar de grondwaterspiegel door terrasovergangen wordt aangesneden.

Niet alleen terrasranden, maar ook laagtes in de terrassen vormen de bron van een aantal grotere beken. De oude Maasmeanders op het middelste Maasterras vormen door hun relatief diepe ligging bij uitstek een kwelmilieu waar beken als de Springbeek (bron in het Dubbroek) en de Lottumse Molenbeek (bron in het Kaldenbroek) ontspringen. In figuur 2 is duidelijk te zien dat de begrenzing van het middelste terras vaak uit een meanderboog bestaat van waaruit verschillende beken beginnen.

Naast de oude meanders op het middelste Maasterras dragen ook andere terrassen de sporen van de Maas. De terrassen staan onder een lichte helling naar het noorden. Dit was immers het oorspronkelijke verhang van de Maas. Het zijn deze subtiele hoogteverschillen die er voor zorgen dat de meeste beken over relatief lange afstanden evenwijdig aan de Maas stromen, alvorens in de rivier uit te monden.

Oude stroomgeulen in de terrassen kunnen de loop van beken ingrijpend wijzigen. Beken kunnen hierdoor abrupte wendingen maken en deze oude Maasgeulen volgen (zoals de Kwistbeek t.h.v. Baarlo en de Schellekensbeek t.h.v. Reuver) en daarbij zelfs korte tijd zuidwaarts stromen (bijvoorbeeld de Tasbeek ten noorden van Kessel en de Wijnbeek bij Neer).

Omdat de terrassen zeker op de oostelijke Maasoever smal zijn, zijn de meeste beken langs de Zandmaas van nature relatief kort. Veel beken zijn, vooral op de hogere terrassen, kunstmatig verlengd om de oorspronkelijke veengebieden te ontwateren. Deze veengebieden ontstonden na de laatste koude periode, het Dryas, toen er sprake was van een vlechtende Maas. Opstuivend zand dwarselde neer op de oostelijke oever en vormde het langgerekte lint van de Maasduinen. Als gevolg van deze 'barrière' werd afwatering van kwel en regenwater over grote delen van de hier achter liggende Maasterrassen zo goed als onmogelijk. Het water stagneerde

en er vond veenvorming plaats. Pas in de loop van deze eeuw werden deze 'woeste gronden' ontgonnen en ontstond een rationeel patroon van ontwateringssloten. In gebieden waar voorheen geen beken voorkwamen verschenen lossingen. Watergangen als de 'Vreewaterlossing' en 'Wellsmeerlossing' zijn goede voorbeelden. In deze namen komt

echter een stroomversnelling. De beek 'valt' enkele meters naar beneden en zorgt daar voor een flinke (terugschrijdende) erosie. Uiteindelijk ontstaat een diep uitgesleten dal. Omdat de Maas zich in de huidige warme tijd snel heeft ingesneden, moesten de beken volgen en hebben ze allen kleine canyons gevormd. Mooie voorbeelden zijn de Kwist-



FOTO 2
Een doorstroomoeras
dat als brongebied voor de
terrasbeken dient.
(foto: Keesjan van den
Herik)

de vroegere natte situatie nog tot uitdrukking. In figuur 2 zijn de rechte, gegraven uitbreidingen van de Lingsforterbeek (ten oosten van Lomm) duidelijk herkenbaar.

Het zijn de terrasranden die de beken langs de Zandmaas nog een extra dimensie geven omdat hier een stroomversnelling ontstaat. Op de nagenoeg vlakke terrassen hebben de beken een zeer gering verval en kennen zij een van oorsprong meanderend karakter. Soms ontbraken beken zelfs en was er sprake van een afvoerloze laagte of van een doorstroomoeras.

Bij het passeren van de terrasranden ontstaat

beek bij het veer van Baarlo naar Steijl, de Tas- of Huilbeek bij Beesel en de Schellekensbeek bij Reuver, maar ook het in 1770 aangelegde Geldernsch-Nierskanaal.

BEEKTYPEN

Op basis van de geomorfologie van het Zandmaasgebied kan de volgende indeling in vier verschillende beektypen voor het Limburgse Zandmaasgebied worden gemaakt. De indeling laagland- en heuvellandbeken sluit aan bij de Limburgse waterhuishoudings- en be-



FOTO 3

Schellekensbeek: terrasbeek met
vrije meandering in diepe kloof
(foto: Jos Hoogveld).

heersplannen. Laaglandbeken zijn beken met een gering verval ($<0,1\%$) en daardoor een lage stroomsnelheid. De meeste Nederlandse beken horen tot dit type en zo ook die in Limburg ten westen van de Maas. Terrasbeken staan tussen laaglandbeken en de sneller stromende heuvellandbeken in (verval $>0,1\%$). Bij terrasovergangen hebben ze een groot verval en een hoge stroomsnelheid en daardoor het karakter van een heuvellandbeek. Op de terrassen is het verval en de stroomsnelheid laag en hebben ze een laaglandbeek-karakter.

KLEINE EN MIDDELGROTE TERRASBEKEN

Kleine en middelgrote terrasbeken ontspringen in het gebied tussen het hoge Rijnterras langs de grens met Duitsland en de stuifduingordel ten oosten van de Maas. Zoals in het voorgaande beschreven ontsprongen deze beken van nature in het veenmoeras dat zich in dit vlakke, slecht afwaterende gebied had gevormd. Ze ontvangen relatief veel grondwater, vooral onderlangs het hoge Rijnterras en bij passage van andere terrasranden. Hierdoor is er een vrij hoge basisafvoer (afvoer bij droogte). Door de relatief grote hoogteverschillen bij terrasovergangen is de stroomsnelheid in die beektrajecten hoger dan bij laaglandbeken. Voor de beeklevensgemeenschap heeft dit grote betekenis. Bij terrasovergangen is er door terugschrijdende erosie veelal sprake van diepe dalen ("canyons"). Op deze plaatsen heeft de beek vaak een vrij natuurlijk karakter (Gelderns-Nierskanaal, Aalsbeek, Schellekensbeek/Gans-

beek). Ook bevinden/bevonden zich bij deze terrasovergangen veel watermolens.

DE GROTE TERRASBEKEN

De grote terrasbeken betreffen alleen de Niers en de Swalm. Deze beken hebben een groot stroomgebied, dat deels op het Rijnterras ligt. Bij de Swalm ligt vrijwel het gehele stroomgebied op het Rijnterras en heeft de beek een vrij hoge stroomsnelheid. De Niers ligt voor een belangrijk deel in laat-pleistocene Rijngeulen. Zij heeft in het Nederlandse deel een vrij lage stroomsnelheid en daar dus het karakter van een laaglandbeek. Beide zijn op Nederlands grondgebied slechts in beperkte mate genormaliseerd. Met name de Niers is door het intensieve onderhoud (wordt tot 5 keer per jaar gemaaid en daarnaast periodiek op diepte gehouden) en plaatselijk versterken van de oever wel sterk door de mens beïnvloed (PETERS *et al.*, 1997).

BEKEN IN HET MAASDAL EN IN OUDE MAASMEANDERS

Beken in het Maasdal en in oude Maasmeanders ontspringen enerzijds aan de rand van het Maasdal vaak in holocene Maasgeulen (bij voorbeeld Heijense Leigraaf, Heukelomsebeek, Boerenhuizenlossing, Tasbeek bij Kessel). Anderzijds ontspringen ze langs de rand van het hoogste Maasterras, eveneens in (nog oudere) Maasmeanders (Springbeek in Dubbroek, Teutebeek in Beesels Broek enz.). Ze ontvangen net als terrasbeken relatief veel grondwater. Een groot deel van deze beken is waarschijnlijk gegraven om oude Maasgeulen en andere laagten te ontwateren. Bij ter-

rasovergangen is vaak sprake van een diepe insnijding, waar de beekjes een meer natuurlijk karakter kunnen hebben (Broekhuizer Molenbeek, Molenbeek van Lottum, Tasbeek bij Kessel). Dit is vergelijkbaar met dit verschijnsel bij de terrasbeken.

LAAGLANDBEKEN

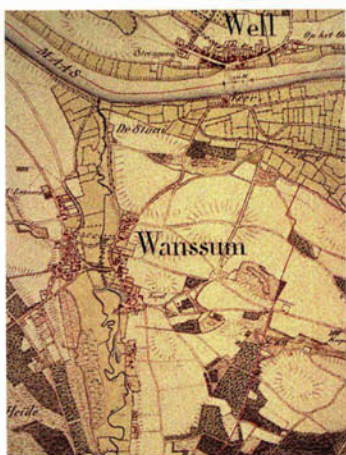
Laaglandbeken zijn de in het vlakke gebied ten westen van het Maasdal gelegen beken. Ze hebben een gemiddeld lage stroomsnelheid. Ook hier zijn er bij terrasovergangen (van hoogste naar middelste Maasterras) diepe dalen waar beken soms een natuurlijk karakter hebben (Leudal, Everlosebeek bij monding, Oostrumsebeek in landgoed Geijsteren). De laaglandbeken zijn overwegend echter sterk genormaliseerd en hebben een uitgebreid stelsel van aanvoerende sloten. De laaglandbeken in Limburg verschillen sterk van die in Drenthe, die in Nederland vaak model staan voor dit beektype. Daar wordt het beekdal tussen bovenloop en benedenloop over het algemeen steeds breder en de stroomsnelheid steeds lager. In de benedenloop komen van nature veel en uitgebreide overstromingen voor, met name bij de overgang naar het laagveen- en zeekleigebied. In Limburg komen brede daldelen vooral in de oorspronggebieden en bovenlopen voor. Deze hebben maar een beperkte diepte. De benedenloop kenmerkt zich door de nabijheid van de Maas juist door hogere stroomsnelheden, diep ingesneden dalen en het vrijwel ontbreken van veen.

INGRIJPENDE VERANDERINGEN

Tot nu toe is vooral het beeld geschetst van de natuurlijke ontstaanswijze van de beken langs de Zandmaas. Er is echter geen sprake van een stelsel van intacte beeklopen. De te loorgang van de natuurlijke beken was het gevolg van een eenzijdige benadering van hun functies. Tot voor kort golden er slechts twee doelstellingen: het beperken van wateroverlast en het voorzien in een efficiënt onderhoud. Hierdoor hebben beken (en beekdalen) sterk aan natuurwaarden ingeboet.

Vele beken zijn verlengd en vergraven, en een groot aantal is rechtgetrokken. De terugschrijdende erosie is een halt toegevoegd door de plaatsing van stuwen in de beeklopen. Door schoning van de beken verdween de mogelijkheid dat oevers door erosie en sedimentatie veranderden. Hetzelfde effect hebben oeversverdedigingen met puin en grind. De taluds worden zorgvuldig onderhouden met als gevolg dat de natuurlijke vegetatie zich niet kan ontwikkelen.

In hun mondingsgebied krijgen beken te maken met het onnatuurlijk hoge stuwpeil van de Maas. Op plaatsen waar voor de aanleg van de stuwen de Maas zelfs droog kon vallen, staat nu soms meer dan vier meter water. Dit heeft met name effect gehad op de beekmondingen in het benedenstroomse deel van de stuwpanden.



Op de topografische kaart van 1844 is het oorspronkelijke patroon van de Groote Molenbeek nog goed te zien.

BEEKHERSTEL

In het overheidsbeleid ten aanzien van beken is eind jaren '80 verandering gekomen. De natuurfunctie van beken en beekdalen werd onderkend en er wordt gezocht naar een nieuw evenwicht tussen gebruiksfuncties en de natuurfunctie (zie HOOGVELD & PAARLBERG, elders in dit nummer). Hoewel de veranderingen in de Zandmaas en haar zijbeken ingrijpend zijn geweest zijn de meeste natuurlijke processen nog latent aanwezig en is herstel mogelijk. Het beekherstel bestaat op veel plaatsen vooral uit het toestaan van natuurlijke processen door het extensiveren of staken van onderhoud, het verwijderen van stuwen en toelaten van erosie en meandervorming op een aangrenzende smalle strook grond. Bij sterk genormaliseerde beken wordt vaak een nieuwe, smallere en meanderende beekloop gegraven. Oude tracés en vooral nog aanwezige oude meanders vormen vaak het uitgangspunt voor de nieuwe natuurlijke loop. Voor de meeste beekmondingen geldt dat zij, bij het verwijderen van de oeverbeschoeiing langs de Maas, kunnen veranderen in prachtige mondingen die worden geflankeerd door steilranden en zand-



grindstrandjes. Op plaatsen waar in het verleden geen beken stroomden bestaat herstel van de meest natuurlijke situatie uit het afdammen of dempen van beektrajecten of aanleveringssloten. Buiten natuurgebieden moeten veelal concessies gedaan worden aan andere functies. Voor een volledig overzicht, zie HOOGVELD & PAARLBERG, elders in dit nummer.

Het beekherstel krijgt, met de uitvoering van het project Zandmaas / Maasroute extra betekenis. Doordat waarschijnlijk grote delen van de Maasoevers ten behoeve van de hoogwaterbestrijding een natuurfunctie toegerekend krijgen, zullen tal van beekmondingen in natuurgebieden komen te liggen alwaar zij zich volledig naar natuurlijke maatstaven kunnen vormen.

HET BELEID IN LIMBURG

De leidende principes uit het natuurbeleid (MINISTERIE VAN LNV, 1990) zijn het streven naar natuurlijkheid (natuurlijke processen en patronen) en naar verscheidenheid (behoud zeldzame soorten). Per gebied kan de balans tussen deze beide principes verschillend zijn.

GROTE LIJNEN VAN HET BELEID IN LIMBURG

- Zo natuurlijk mogelijk.

In de praktijk kan dit met name in natuurgebieden. De uitbreiding van de oppervlak-

FOTO 4

Venherstel Valkenberg (Ravenvennen). De afwatering is verminderd en er is geplagd. In de Ravenvennen is over grote oppervlakten herstel van vennen mogelijk, waar het Limburgs Landschap i.s.m. Waterschap Peel en Maasvallei hard aan werkt (foto: Jos Hoogveld).

te natuurgebied met natuurontwikkelings- en reservaatgebied biedt, waar deze in beekdalen (en wel beekdalbreed!) heeft plaats gevonden, veel nieuwe mogelijkheden. Waren er tot voor kort in het Limburgse Zandmaasgebied geen beekdalreservaten, behoudens verdrogende broekbosjes, nu zijn er meerdere gepland en al één belangrijke vrijwel gerealiseerd (Bovenlopen Groote Molenbeek). In voormalige moeraszones en infiltratiegebieden betekent zo natuurlijk mogelijk vaak dat waterlopen worden gedempt of afgedamd. Op veel plaatsen ontstaan in oorspronggebieden door aankoop van voormalige landbouwgrond mogelijkheden voor ven- en moerasherstel (foto 4).

- Kansrijke plekken zoveel mogelijk benutten ten behoeve van natuurlijke soortenrijkdom en zeldzame soorten. Dit houdt in:
 - Een accent op plaatsen met goede vernattingsmogelijkheden. Hiervoor is een goede scheiding van natuur met gebruiksfuncties (met name landbouw) voorwaarde. Het meest kansrijk zijn plaatsen met grondwatertoevoer (kwel), zowel als deze van lokale oorsprong is als wanneer deze uit een groot gebied afkomstig is.
 - Inundaties met beekwater toestaan waar dit mogelijk is. Dit is wenselijk om tot een



FOTO 5

Vernatting broekbos in Kaldenbroek, vernat door plaatsing van een stuw. Broekbossen zijn een in Noord- en Midden-Limburg relatief veel voorkomend vegetatietype van natte milieus. Ze zijn echter meestal verdroogd. Vernatting is dan wenselijk, maar vereist maatwerk (foto: Jos Hoogveld).

zo natuurlijk mogelijk functionerende beek en beekdal te komen en om het vasthouden van water (retentie) ter vermindering van het Maashoogwater te realiseren. Een groot risico hierbij is mogelijk sterk negatieve beïnvloeding van voedselarme natuur door te eutroof beekwater, met name in oorspronggebieden, bovenlopen en kwelgebieden.

- Plaatsen waar bij stromend water ecologische (natuurlijke) waterkwaliteit te realiseren is, zijn zeldzaam. De meeste beken worden immers voor minstens een belangrijk deel met water uit landbouwgebied gevoed. Dit maakt dat het water voedselrijker wordt dan het van nature is. Ook bevat het hierdoor bepaalde stoffen die grote invloed kunnen hebben op de beeklevensgemeenschap en bij overstroming ook op die van overstromde gebieden.

Waar ecologische waterkwaliteit bij stromend water wel bereikbaar is, wordt er groot gewicht aan gehecht. Dit is nu alleen langs de steilrand bij de Aalsbeek voorzien. Dit is uit te breiden als de natuurcompensatielocaties in het kader van de aanleg van de Rijksweg 73 verder zuidelijk langs de steilrand voldoende omvang krijgen langs de bovenlopen van de Gansbeek en de Vuilbeek/Schellekensbeek. Wellicht zullen zich nieuwe kansen voordoen bij natuurontwikkeling in oorspronggebieden/bovenlopen, onder andere in oude Maasmeanders en bij de Elsbeek.

- Buiten natuurgebieden kunnen beken met een "specifiek ecologische functie" (zie fi-

guur 3) een tweefasenprofiel krijgen. Hierbij wordt een verbreed winterbed gegraven voor hoogwaterafvoer. Het zomerbed kan zich ontwikkelen tot een vrij natuurlijke loop die niet meer onderhouden wordt (zie verder HOOGVELD & PAARLBERG, elders in dit nummer). Dit kan door ruime aanleg van het winterbed en er een natuurstrook met bomen en ruigte aan toe te voegen goed functioneren als ecologische verbindingzone.

UITWERKING NAAR GEBIEDSTYPEN

- Voormalige moerassen en infiltratiegebieden.

Dit betreft oorspronggebieden met vennen en moerassen (Maasduinen, oorspronkelijke moeraszone ten oosten van de Maasduinen, oorspronggebieden met vennen en moerassige laagtes en de Peel ten westen van de Maas en de oude Maasmeanders). Hier ligt het accent op herstel van de natuurlijke moerassen en vennen en op het herstel van infiltratie naar het grondwater. De gegraven waterlopen worden gedempt of afgedamd en daarmee de afvoer geremd en moerasvorming en voeding van het grondwater hersteld.

- Meer natuurlijke beekdalen.

Herstel van een zo natuurlijk mogelijke beek. Dit kan vrijwel alleen als het dal over de volle breedte en over een zekere lengte natuurgebied is. Anders biedt aanleg van



FIGUUR 3

De ligging van de waterlopen zoals beschreven in tabel I en II: de nummers corresponderen met die in de tabellen.

- Herinrichtingsstrook
- Vrije meandering aanwezig. De strook is eenzijdig aangegeven, maar heeft veelal op beide zijden betrekking. Aanvullende grondverruiging is voor een deel van deze stroken nodig.
- Specifiek ecologische functie
- (Specifiek) ecologische functie in onderzoek
- Algemeen ecologische functie
- Stilstaand water
- 12 Cijfer aanduiding beek

TABEL I

Overzicht projecten gericht op moerasvorming in oorspronggebieden/infiltratiegebieden.

Nr	Beek/gebied	Plan gereed	Uitvoering gepland	Opmerkingen
Kleine terrasbeken				
1	Tielebeek-oorspr.	1992	1999	alleen de Hel
2	Kroonbeek	1992	zsm	afh. grondverwerving, deel Koningsven
3	Molenbeek Well	1995	1999 ev	Heerenven-oost. Deels nog grondverwerving
4	Aalsbeek	1996	zsm	bij steilrand. afh. grondverwerving
5	Gansbeek	1999	zsm	grotendeels natuurcompensatie A73
6	Vuilbeek	1994/1999	1996/zsm	deels klaar, grotendeels natuurcompensatie A73
7	Blankwaterlossing	1994	1996	nog uit te breiden
Oude Maasmeanders				
8	Linkstraat-Legert	te maken	zsm	klein deel klaar, verder afh. grondverwerving
9	Schuitwater Broekh.	1993	zsm	afh. grondverwerving
10	Schuitwater Lottum	1993	2000	rvk Melderslo
11	Kaldenbroek-zuid	1995	1997	mogelijk nog aanvulling
12	Koelbroek	1993	1998/zsm	afh. grondverwerving
13	Dubbroek (Springbeek)	1999	1999	
14	Zwartwater	1992/1999	1994/1999	
15	Beeselsbroek	1999	2000	
Bovenlopen				
16	Venkoelenlossing	1996	1999	Beperkt moeras, vooral infiltratie
17	Elsbeek	1997	2000	Vervallen beek nog nader uit te werken

een tweefasenprofiel de mogelijkheid de natuurfunctie aanzienlijk te versterken.

OVERZICHT VAN BEEKHERSTELPROJECTEN

Het ecologisch herstelbeleid van beken en beekdalen bevindt zich nog grotendeels in de onderzoeks- en planvormingsfase. Als er grondverwerving nodig is (met name als dit grote oppervlakten betreft) kan dit de uitvoering langdurig ophouden. Landinrichting kan hier een belangrijke rol in spelen zoals bij de ruilverkaveling Everlose Beek bleek (realisatie Bovenlopen Groote Molenbeek !) en in 2000 bij ruilverkaveling Melderslo is voorzien

(realisatie vele reservaten, o.a. langs Groote Molenbeek bij Horst, de oude Maasmeanders Kaldenbroek en Schuitwater Lottum, langs de Siebersbeek in het Maasdal bij Lottum).

Er is nog een lange weg te gaan voor het ecologisch herstelbeleid gerealiseerd is. Toch zijn er belangrijke stappen gezet. Er is beleid en er zijn middelen om dit te realiseren. Stukje bij beetje gaat ook in de praktijk het roer om. Om hier inzicht in te geven, staan in tabel I en II (zie ook figuur 3) overzichten van natuurherstel-/ontwikkelingsprojecten op het gebied van beekherstel en moerasvorming.

Voor beken waar een tweefasenprofiel is voorzien, wordt verwezen naar de tabel in

HOOGVELD & PAARLBERG, elders in dit nummer. De ook in bovenstaande tabellen genoemde beken/trajecten worden dus natuurlijker ingericht (of afgedamd).

SUMMARY

BROOKS AND BROOK RESTORATION IN THE ZANDMAAS RIVER SYSTEM

As many as 93 streams discharge into the river Zandmaas. Although many of them have been artificially widened and canalised, unspoilt stretches still remain and give a good impression of their original value for a natural river system. Restoration of the brooks and their valleys to a more natural state is based on local historical geomorphology. Those brooks that have remained intact are used as a reference, since these stretches constitute the remnants of a unique and restorable system of streams, which was strongly influenced in its structure and origin by the terraced landscape of the area. Among the many highlights of this landscape are the so called 'canyon' type of valleys at the escarpments separating the terraces. These are the result of the erosion which occurs where a brook, cutting through the escarpment, forms a local rapid. These valleys, with their springs, oxbow pools, sandy banks and marshy zones, provide a wide range of habitats for a wide variety of plants and animals.

LITERATUUR

- HOOGVELD, J.G.E. & A. PAARLBERG, 1999. Beekherstel in Peel en Maasvallei. *Natuurh. Maandbl.* 88, 133-140.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 1990. Natuurbeleidsplan - Regeringsbeslissing. SDU, Den Haag.
- OVERMARS, W. & A. VAN WINDEN, 1998. Toekomst voor een zandrivier. Bureau Strooming, Laag Keppel.
- PETERS, B., W. OVERMARS & W. HELMER, 1997. Het Niersdal. De historische morfologie. Bureau Strooming, Laag Keppel.
- PROVINCIE LIMBURG, 1991. Provinciaal Waterhuishoudingsplan 1991-1995. Provincie Limburg, Maastricht.
- WOLFERT, H.P. & G.W. DE LANGE, 1990. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. Toelichting op kaartblad 52 Venlo. Staringcentrum, Wageningen.
- ZUIVERINGSCHAP LIMBURG & WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI, 1997. Integraal waterbeheersplan Peel en Maasvallei 1997-2000. Zuiveringschap Limburg, Waterschap Peel en Maasvallei, Roermond/Venlo.

TABEL II

Overzicht beekherstelprojecten gericht op een vrijwel natuurlijke beek.

Nr	Beek/gebied	Plan gereed	Uitvoering gepland	Opmerkingen
18	Niers	1998	zsm	afh. grondverwerving
19	Eckeltsebeek	?	?	afh. golfbaan
20	Gelderns Nierskanaal	?	?	uitbreiding meandering bovenstrooms
21	Aalsbeek	1996	1999	meandering tot steilrand
22	Schelkensbeek	2000	2001	meandering deel in dal
23	Loobeek	?	zsm	bovenloop bij Merselo, afh. grondverwerving
24	Oostrumsebeek	1999	1999 ev	vanaf landg. Geijsteren
25	Molenbeek van Lottum	1999	2000	rvk Melderslo