

De ontwikkeling van natuurlijke oevers langs de Maas

De Europese KaderRichtlijnWater is een bindende EU-richtlijn. Volgens deze richtlijn moet oppervlaktewater uiterlijk in 2027 een 'goede ecologische toestand' (GET) hebben. De Europese Unie heeft biologische kwaliteitselementen vastgesteld. Voor de rivieren zijn dit macrofyten (incl. fyto benthos), macrofauna en vissen. Alle kwaliteitselementen moeten voldoen wil de goede ecologische toestand gehaald worden. Momenteel is dit in de rivieren echter nog niet het geval. Dit heeft verschillende oorzaken waarvan een verkeerde dynamiek, een gebrek aan geschikt habitat voor macrofyten en macrofauna, een matige waterkwaliteit en een beperkte paai- en opgroeimogelijkheden voor vissen de belangrijkste zijn. Eén van de programma's om de ecologische toestand te verbeteren betreft de Maasoevers. In dit artikel worden de ontwerpprincipes voor oeverinrichting langs de Maas en hun eerste ecologische gevolgen besproken.

In 2006 heeft RWS Zuid Nederland (voorheen RWS Limburg) een programma opgestart om de Maasoevers waar mogelijk natuurlijk in te richten en enkele oevergeulen aan te leggen. Het werk wordt in drie fasen uitgevoerd en de eerste tranche (NVO1 = 36,3 km) is in 2013 opgeleverd. De tweede (NVO2 = 52,1 km) en derde tranche (KRW3 = 22 km) moeten uiterlijk in 2015 opgeleverd worden. Voor wat betreft de tweede



Fig. 1. Locaties waar van 2008 tot 2017 het monitoringsprogramma Natuur(vriendelijke) oevers Maas wordt uitgevoerd.

tranche is het echter nog onduidelijk wat opgeleverd gaat worden: de aannemer is met herontwerpen bezig. Het aantal km van de derde tranche is opgenomen in contract en de aanbesteding hiervan loopt. Om de ecologische en morfologische ontwikkelingen van natuurlijke oevers te kunnen onderzoeken is een 10-jarig monitoringsprogramma opgezet (2008-2017) (in figuur 1 staan de 21 locaties).



Foto 2. Recent aangelegde natuurvriendelijke oever(plasberm) langs de Maas bij Heerewaarden, met golfbrekende vooroever van breuksteen (foto: Bert Overkamp, 2012).

Foto 1. Oorspronkelijke situatie Maasoever met de kenmerkende bakenbomen, productiegraslanden en maïsakkers. De oevers zijn vastgelegd met breuksteen (foto: Bert Overkamp, 2007).

De huidige situatie van de Maasoever

Het merendeel van de huidige Maasoever is nog met stenen verdedigd en vormt een ecologisch sterk verarmde grens tussen water en land (foto 1). Deze harde verdediging van de oevers is vrij recent in de vorige eeuw uitgevoerd en diende met name om afkalving van de oevers tegen te gaan om zo verlies van landbouwgrond te voorkomen. Uit nautisch oogpunt was het in steen leggen van de oevers op de meeste locaties in die tijd echter niet nodig!

Met het vastleggen van de oevers veranderde het karakter van de Maas: steilranden en zandstrandjes gingen bij de werkzaamheden verloren en de morfodynamiek werd aan banden gelegd. Met het verdwijnen van de steilranden en zandstrandjes verdwenen ook de bijbehorende karakteristieke flora- en faunasoorten van deze habitats. Soorten die zijn verdwenen of achteruit zijn gegaan zijn bijvoorbeeld Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*), Rode ogentroot (*Odontiles ver-nus*) en Wilde marjolein (*Origanum vulgare*), Blauwborst (*Luscinia svecica*), Sprinkhaanzanger (*Locustella naevia*), IJsvogel (*Alcedo atthis*) en Oeverzwaluw (*Riparia riparia*) en diverse libellensoorten, waaronder de Beek (*Gomphus vulgatissimus*) en Rivierrombout (*Gomphus flavipes*).

Rijkswaterstaat streeft naar ecologisch herstel van de Maas. Als aanzet hiertoe zijn zo'n 10 jaar geleden gebiedsvisies voor de diverse Maastrajecten opgesteld (Arcadis & Royal Haskoning DHV, 2004). Doel van deze gebiedsvisies was het vertalen van landelijk geformuleerde, ecologische beleids-

Kader 1. Streefbeeld voor de Maas

In de ecosysteemvisies voor de Maas (Arcadis & Royal Haskoning DHV, 2004) is het volgende streefbeeld voor de Maas buitenwaards geformuleerd: De uiterwaarden vormen een langgerekt groen-blauw lint, waarbij de natuurvriendelijk beheerde bandijken en een ononderbroken lint aan natuur(vriende)lijke oevers zorgdragen voor droge en natte verbindende elementen in de lengterichting van de rivier. De Maasoever is natuurlijk met steilranden, zandstrandjes en oeverwallen. Langs de Getijdemaas vinden we ook rietgorzen langs de oever. Op plekken waar de spontane ontwikkeling van natuurlijke oevers niet mogelijk is, zijn de oevers natuurvriendelijk ingericht.

doelen naar regionale streefbeeld, functie-eisen en verbetermaatregelen voor de Maas (kader 1). Er zijn streefbeeld en functie-eisen opgesteld, die zo concreet en locatie-specifiek mogelijk zijn uitgewerkt.

Onderdeel van deze gebiedsvisies is de aanpak van de versteende Maasoever: om het ecologisch functioneren van de sterk verarmde land-waterovergangen te verbeteren zijn in 2006 ideeën ontwikkeld, die aanvankelijk gericht waren op het natuurvriendelijk inrichten van de oever.

De Maasoever, natuurlijk of natuurvriendelijk?

Ten behoeve van het ecologisch herstel van de Maas kan de oeverinrichting zowel traditioneel als meer voorwaardenscheppend worden aangepakt. Bij de traditionele aanpak wordt het eindbeeld volledig middels inrichting gerealiseerd. Daarbij worden vooral plasbermen met vooroeververdedigingen en beschutte, eenzijdig aangetakte oevergeulen aangelegd (foto 2). Dit worden natuurvriendelijke oevers genoemd.

Door deze maatregelen verandert echter niet de oeverdynamiek, maar in deze luwe milieus kunnen wel moeraslevensgemeenschappen tot ontwikkeling komen die lokaal bijdragen aan een verbetering van de ecologische toestand van de Maas. Vaak worden het echter vergaarbakken van slib, die regel-

matig tegen hoge kosten onderhouden (uitgebaggerd) moeten worden. Deze oevertypen behoren niet tot het natuurlijke karakter van de Zandmaas, de Bedijkte Maas en de bovenloop van de Benedenmaas, maar passen in het benedenrivierengebied (delen van de benedenloop van de Benedenmaas en de Bergsche Maas). In de plasbermen zijn rietoevers kenmerkende componenten van een laaglandrivier met getijdeninvloed. Veel van deze oevers zijn in het benedenrivierengebied verdwenen of aangetast en worden opnieuw aangelegd. Een toegepaste maatregel voor herstel en ontwikkeling is het aanbrengen van een (tijdelijke) vooroeververdediging van breuksteen of palen met rijnshout (foto 3).

De 'bevrijding' van de Maasoever

Waar het vanuit andere functies (waaronder veiligheid en grondeigendom) mogelijk is, wordt door RWS alle oeververdediging verwijderd om zo ruimte te bieden aan morfodynamische processen als stroming en golfwerking. Hierbij wordt rekening gehouden met eisen vanuit rivierbeheer en scheepvaart. Waar scherpe bochten zijn en het manoeuvreren voor schepen lastig is, wordt de oeververdediging niet verwijderd of alleen tot het stuwpeil of de OLR (de Overeengekomen Laagste Rivierstand (is laag zomerpeil)). Op deze wijze wordt op deze



Foto 3. Natuurvriendelijke oever langs een benedenloop met getijdeninvloed. Achter een golfbrekende vooroever van palen met rijnshout is Riet aangeplant (foto: Bert Overkamp, 2011).



Foto 4. Natuurlijke oever met afslagwand en strandje langs de Benedenmaas bij Hedel (foto: Bert Overkamp, 2011).

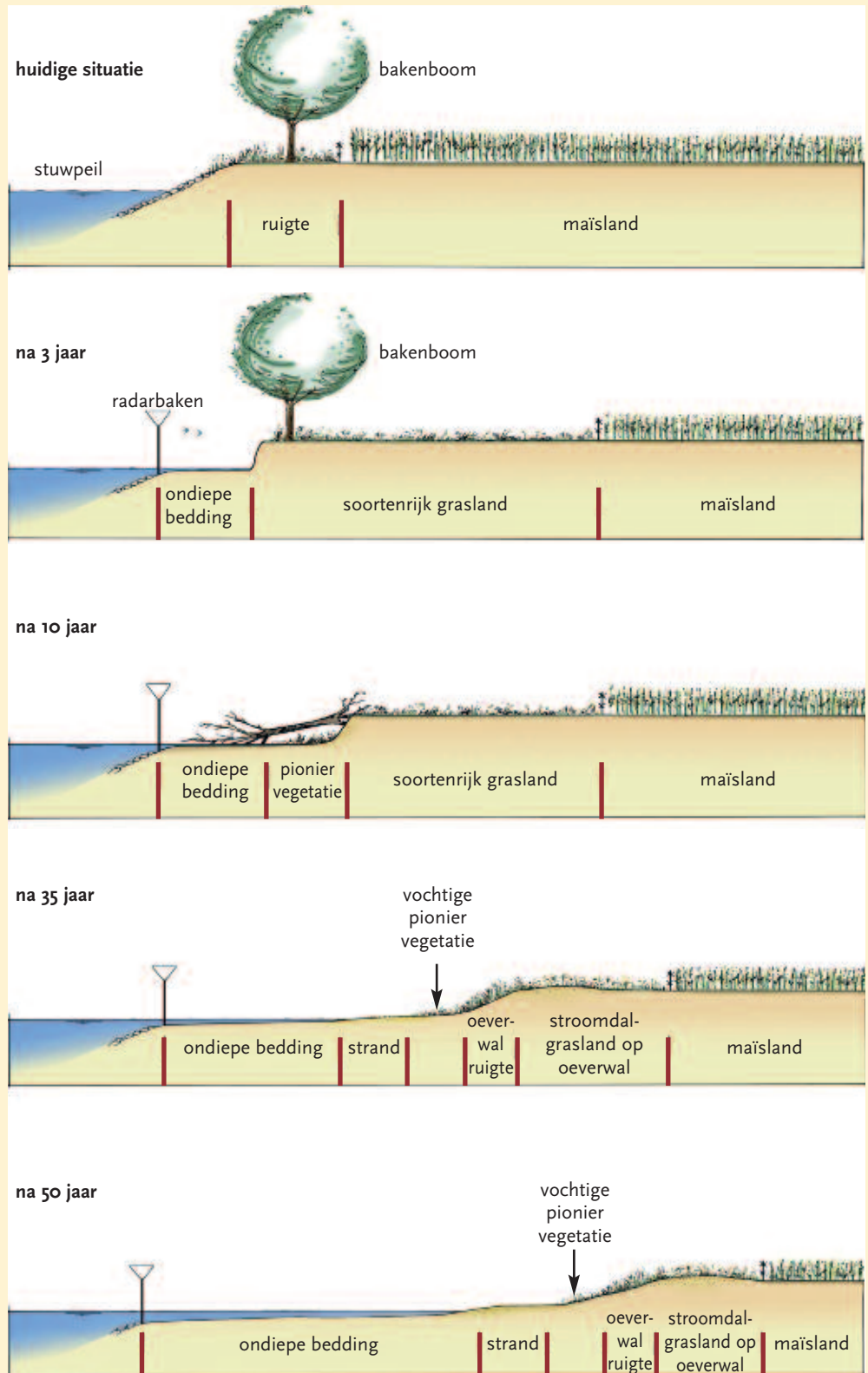
Fig. 2. Schematische weergave van de ontwikkeling van een natuurlijke rivieroever (uit Arcadis, 2007; deels naar Peters, 2005).

locaties de erosie tot een minimum beperkt. Met het geheel of gedeeltelijk verwijderen van de oeververdediging kunnen tal van morfologische processen weer actief worden en daarmee een kans bieden aan de terugkeer van karakteristieke flora en fauna. Deze ontwerpprincipes zijn voor het eerst op grote schaal toegepast in de inrichtingsplannen voor de oevers van de Benedenmaas (Arcadis, 2007). Als streefbeeld voor natuurlijke oevers geldt de aanwezigheid van zandstrandjes, zandplaten en ondiepten, meestromende nevengeulen en steilranden (foto 4). In de rivier komen dan fonteinkruiden (*Potamogeton*) voor en wordt Kleine egelskop (*Sparganium emersun*) aangetroffen. Op luwe locaties en ondieptes komt moerasvegetatie en Gele plomp (*Nuphar lutea*) voor, terwijl op de jonge oeverwallen stroomdalsoorten zich gevestigd hebben. In de steilranden nestelen Oeverzwaluwen en IJsvogels, terwijl de zandstrandjes recreatief gebruikt worden. Tussen de waterplanten en op luwe plekken paaïen en groeien vissen op. In figuur 2 is het proces van oevererosie gevisualiseerd. Doordat onder het stuwpeil de oeververdediging is gehandhaafd, treedt alleen erosie op bij hoogwaters en als gevolg van scheepvaartgolven. Hierdoor verloopt het proces van erosie langzamer dan bij volledige verwijdering van de oeververdediging zoals bij Beugen (fig. 1) is uitgevoerd.

De eerste resultaten

Bij BEUGEN

Op veel locaties langs de Maas is, na het ontstaan, het proces 'vrije oevererosie' in volle gang. Zo zijn bij Beugen (fig. 1) tijdens het hoogwater van januari 2011 grote stukken oever afgeslagen en is lokaal een erosierand zelfs ca. 6 m landinwaarts verplaatst (Walburg & Knotters, 2012; foto 5 & 6). Door het actief verwijderen van stortsteen en daarop volgende spontane oevererosie is Beugen de eerste locatie waar weer Oeverzwaluwen zijn teruggekeerd (Penning, 2012). In het voorjaar van 2011 waren er 20 bezette hopen in een vers afgeslagen oever. Naast de ontwikkelingen op de oever zijn in 2013 de eerste velden van Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*) en Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*) aangetroffen (waarneming B. Peters en F. Kerkum), maar of dit een gevolg is van de vorming van de



natuurlijke oever is in dit stadium nog een te vroege conclusie. Wat betreft de vissen is gekeken naar de rheofiele vis. Deze vis wordt gedomineerd door Winde (*Leuciscus idus*), Rivierdonderpad (*Cottus perifretum*) en BERPJE (*Barbatula barbatula*). De soorten profiteren voornamelijk van zand- en grindoevers. Winde heeft daarbij een voorkeur voor zandoevers, BERPJE en Rivierdonderpad voor grindoevers. Hoewel voor Kopvoorn (*Squalius cephalus*), Serpeling (*Leuciscus leuciscus*) en

Sneep (*Chondrostoma nasus*) geen duidelijke habitatvoorkeur is te schetsen, is wel duidelijk dat de soorten voornamelijk in zand- en grindoevers worden aangetroffen. In de natuurlijke oevers komen in de Zandmaas, Bedijkte Maas en Benedenmaas relatief hoge dichtheden Winde, Rivierdonderpad en BERPJE voor, maar ook in mindere mate andere doelsoorten zoals Kopvoorn, Serpeling, Sneep, Alver (*Alburnus alburnus*) en Barbeel (*Barbus barbus*). De natuurlijke oevers vormen daarmee geschikte habitat-

Foto 5. Verplaatsing steilrand bij Beugen (uit Walburg & Knotters, 2012).

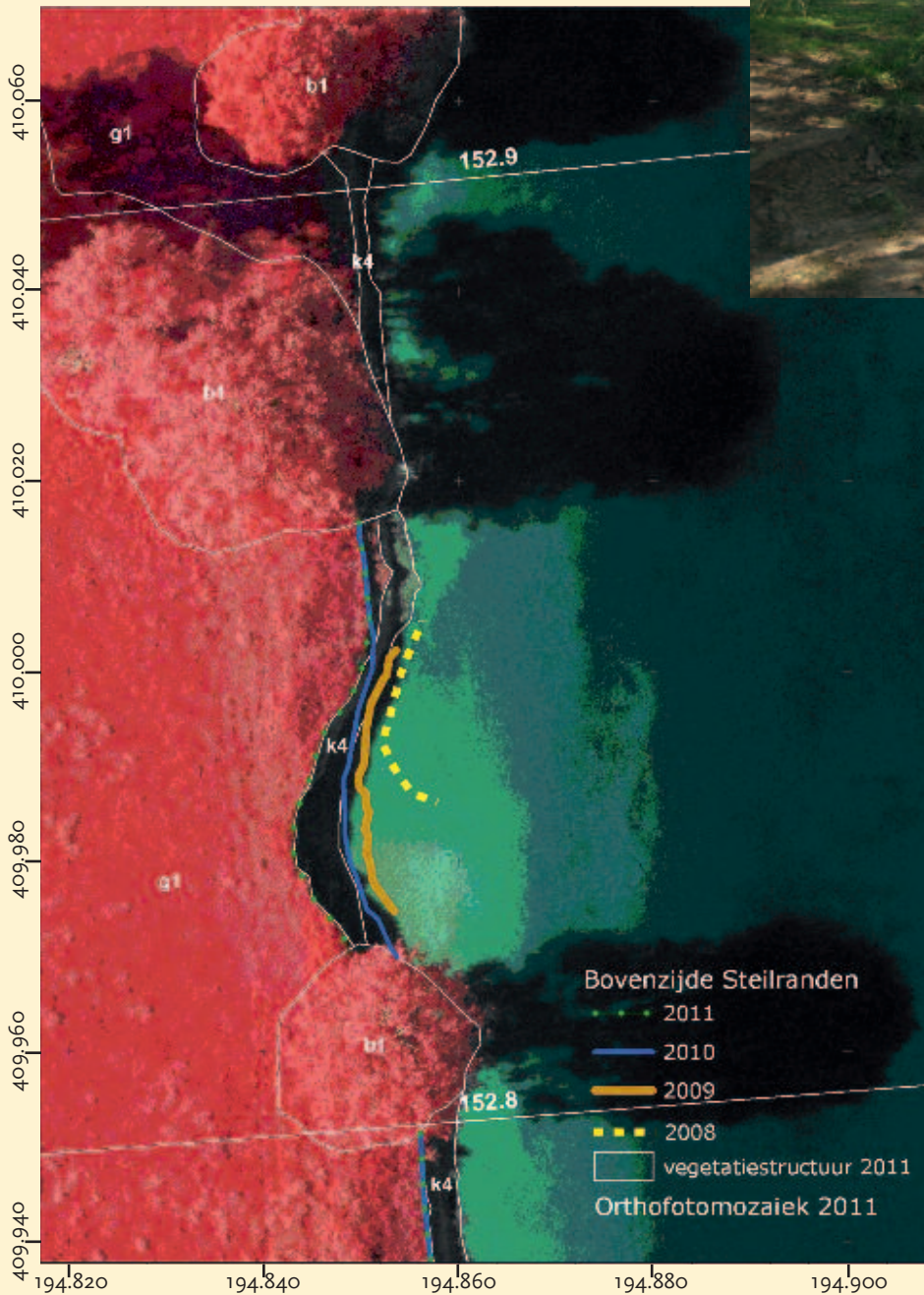


Foto 6. Natuurlijke oever bij Beugen (foto: Frans Kerkum, 2011).

typen voor typerende juveniele riviervissen en hebben een duidelijke meerwaarde ten opzichte van traditionele (stortstenen) oevers (van Kessel et al., 2012; Geerling, 2012).

DE LUS VAN LINNE

De oever van de Lus van Linne (fig. 1; foto 7) bestaat voor een deel uit een ondiepe rivier-oever met lokaal steilrandjes. Langs dit stuk wordt het terrein begrast door huisvee en bestaat het achterland vooral uit intensief agrarisch grasland. Er liggen nog wat grindkolken die tijdens de overstromingen van '93/'95 zijn ontstaan. Meer naar het oosten in de bocht bestaat de oever bijna volledig uit oobos. Sommige delen van het terrein hierachter bestaan uit een ijle ruigte, die zich na de overstromingen van 1995 op de kale grindafzettingen heeft ontwikkeld. Andere delen zijn inmiddels begroeid geraakt met dicht oobos. Voor de oever is een brede strook van waterplanten aanwezig. Door het hoogwater van januari 2011 is er opnieuw zand en grind afgezet in het oobos dat zich na 1995 heeft ontwikkeld.



Foto 7. Natuurlijke oever bij de Lus van Linne (foto: G. Geerling, Deltares, 2010).



Foto 8. Natuurlijke oever met jonge oeverwallen, gevormd door opzanding tijdens een hoogwaterperiode (foto: Bert Overkamp, 2012).

Opvallend zijn lokaal de lagen met schelpen die hierbij ook zijn afgezet.

De locatie bij de Lus van Linne (foto 7) lijkt al meer op het laatste stadium in figuur 2: hier vind je een geleidelijk oplopende ondiepe waterbodembodem met een rijke waterplantenvegetatie. Berekening van de waterplanten EKR (Ecologische KwaliteitsRatio) laat een stijgende tendens zien. In 2013 is de beoordeling 'goed', terwijl de beoordeling in 2009 'matig' was. Voor de macrofauna is ook een stijgende tendens te zien: de macrofauna EKR is in 2011 hoger dan in 2009. In 2011 was het oordeel 'matig' (Penning, 2012). In 2009 was het oordeel nog 'ontoereikend' (Kerkum, 2009). De gegevens van 2013 zijn nog niet beschikbaar.

De Lus van Linne herbergt de hoogste totale soortenrijkdom vis en de hoogste visdichtheid (van Kessel et al., 2012). Van de tien kenmerkende rheofiele vissoorten zijn vijf soorten aangetroffen, namelijk Berrmpje, Kopvoorn, Rivierdonderpad, Serpeling en Winde. Verder werden aangetroffen Baars (*Perca fluviatilis*), Blankvoorn (*Rutilus rutilus*), Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*), Paling (*Anguilla anguilla*), Snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*), Marmmergrondel (*Proterorhinus semilunaris*), Roofblei (*Aspius aspius*), Brasem (*Abramis brama*), Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) en Karper (*Cyprinus carpio*).

EFFECTEN VAN OEVEREROSIE

Met het ontsteden van de oever en de erosie van substraat komt weer meer zand voor het systeem van een zandrivier beschikbaar. Dit uit zich in een toegenomen sedimentatie van zand op de oevers, vooral in de binnenbochten van de rivier. Hierdoor wordt de ontwikkeling van jonge oeverwallen gestimuleerd. Zandige oeverwallen bieden kansen voor de vestiging van stroomdalflora (Peters, 2005; foto 8).

Erosie van de oever kan echter ook zandafzetting in de vaargeul tot gevolg hebben. In het project 'Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas, ecologie en morfologie' (Kerkum, 2008) worden daarom op de locaties die in dit project gemonitord worden jaarlijks dwarsprofielen gemaakt aan de hand van lodinggegevens van RWS. Een voorbeeld van zo'n dwarsprofiel gemaakt bij de locatie Beugen is weergegeven in figuur 3 (zie figuur 1 voor de ligging). Uit de profiellijnen vanaf 2008 tot en met 2013 blijkt dat op deze locatie geen overmatige zandafzetting in de rivier heeft plaatsgevonden.

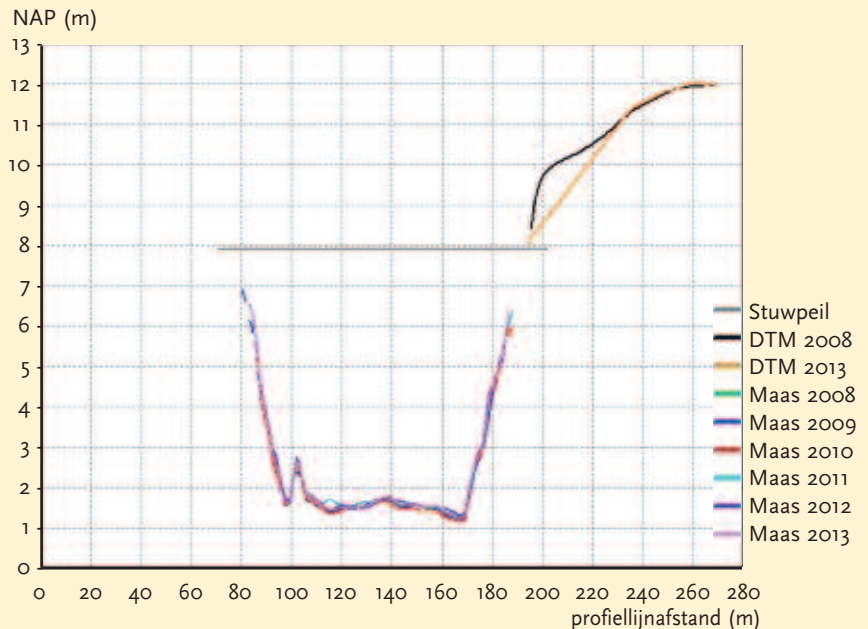


Fig. 3. Weergave van het dwarsprofiel ter hoogte van locatie Beugen. DTM= Digitaal Terrein Model

Conclusies en aanbevelingen wat betreft de ontwikkeling van natuur(vriende)lijke oevers:

- laat de rivier het werk doen: zoveel mogelijk streven naar natuurlijke en spontane ontwikkelingen: dus vrije oevererosie waar het kan. Als vrije oevererosie om rivierkundige of milieuhygiënische redenen niet mogelijk is, kan de oever ook worden afgegraven naar de te verwachten evenwichtssituatie. Er treedt dan geen sedimentbelasting op het zomerbed op.
- Laat het type natuur(vriende)lijke oever afhangen van het karakter van het riviertraject. In het benedenriviergebied meer met vooroevers. Stroomopwaarts meer oevers met een natuurlijk karakter.
- Uit het visonderzoek van van Kessel (2012) blijkt dat natuurlijke oevers een geschikt habitatype voor typerende juveniele riviervissen zijn en een duidelijke meerwaarde hebben ten opzichte van traditionele (stortstenen) oevers.
- Waterplanten, in het bijzonder Kleine eegelskop en diverse fonteinkruiden, worden steeds meer stroomopwaarts waargenomen. Of dit een gevolg is van de vorming van natuurlijke oevers kan op dit moment nog niet worden aangetoond. Dat er velden waterplanten ter hoogte van dit soort oevers zijn, is wel een aanwijzing dat dit het geval zou kunnen zijn.

Literatuur

- ARCADIS, 2007.** Planstudies natuur(vriende)lijke oevers Getijdenmaas en de stuwpanden Grave en Lith. I.o.v. RWS Limburg.
- ARCADIS & Royal Haskoning DHV, 2004.** Gebiedsvisies Getijdemaas, Benedenmaas en Zandmaas. I.o.v. RWS Limburg.
- Geerling, G., 2012.** Evaluatie van het monito-

ringsprogramma van natuur(vriende)lijke oevers langs de Maas. Deltares, Delft.

Kerkum, F.C.M., 2008. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas. Projectplan ecologie en morfologie. RWS Waterdienst, Lelystad.

Kerkum, F.C.M., 2009. Natuur(vriende)lijke oevers Maas; Monitoring en evaluatie ecologie en morfologie, Deelrapportage 2. RWS Waterdienst, Lelystad.

Kessel, N. van, M. Dorenbosch & F. Spikmans, 2012. Vismonitoring natuurvriendelijke oevers Maas 2012. Onderzoek naar de functionaliteit van juveniele vis. Natuurbalans, Ravon, Waterdienst.

Penning, E., 2012. Monitoring en evaluatie natuur(vriende)lijke oevers Maas; ecologie en morfologie. Datarapportage 2011. Deltares, Delft.

Peters, B., 2005. Streefbeeld vrij eroderende oevers Maasdal. Studie i.o.v. RWS Limburg. Bureau Drift, Berg en Dal.

Walburg, L. & A. Knotters, 2012. Natuurvriendelijke oevers Maas; Een tussentijdse luchtfoto-analyse van de locaties Bergen, Beugen (Maasland), Zandmeren, Den Bosch – Oude Schans en Hedel (Mussenwaard). Rijkswaterstaat, DATA-ICT Dienst.

Ing. E.T.M. Overkamp
Rivierecoloog, Arcadis Divisie Water en Milieu
Postbus 1018, 5200 BA 's Hertogenbosch
bert.overkamp@arcadis.nl

Ing. F.C.M. Kerkum
Adviseur ecologie & waterkwaliteit
RWS Water, Verkeer en leefomgeving
Postbus 17, 8200 AA Lelystad
Frans.kerkum@rws.nl

Meer over natuurontwikkeling langs de Maas op www.maasinbeeld.nl en over uiterwaardbrede inrichtingsmaatregelen op www.SmartRivers.nl