

Kennisblad Veldwerkplaats



De Hemelrijkse Waard

Klimaat effecten op riviernatuur

Door klimaatverandering veranderen de leefomstandigheden voor mens, plant en dier. Ook langs de Nederlandse rivieren. Wat dit precies gaat betekenen voor het Nederlandse rivierengebied is complex. Op regionaal niveau worden er al maatregelen uitgevoerd voor hoogwaterbescherming. Het is nog onduidelijk welke maatregelen nodig zijn voor de bescherming van de bijzondere riviernatuur tegen klimaat effecten. In het OBN onderzoek '[Klimaat effecten op riviernatuur](#)' is onderzocht welke natuurwaarden in de knel komen door klimaatverandering en welke beheer- en inrichtingsmaatregelen in beeld zijn om deze bijzondere natuur te behouden.

Langs de Grensmaas en in de Hemelrijkse Waard zijn nu al mooie voorbeelden te zien van maatregelen die de riviernatuur klimaatbestendiger maken.

Ecologische effecten van klimaatverandering op rivieren

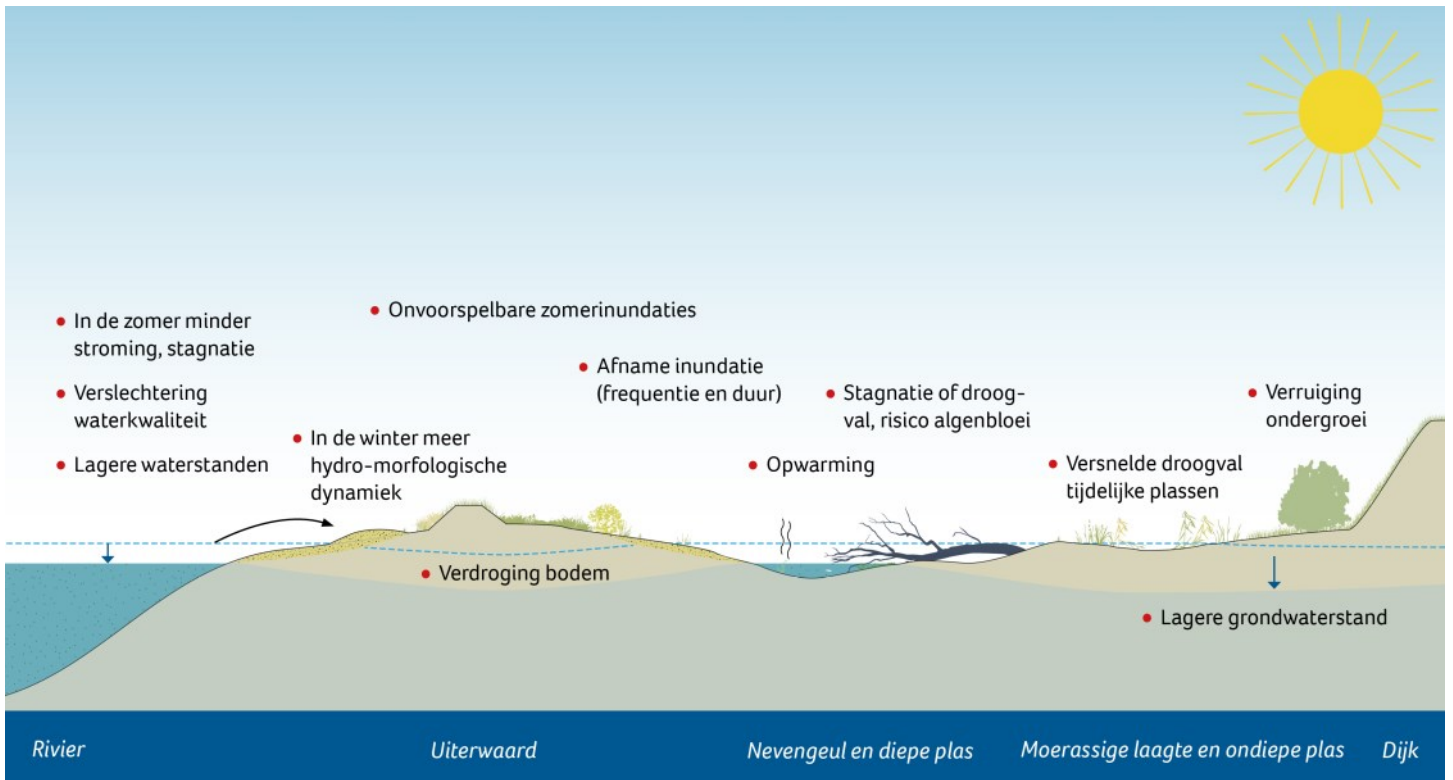
Martijn Dorenbosch (Bureau Waardenburg)

Door klimaatverandering wordt het in Nederland steeds warmer en droger. Ondiepe uiterwaardplassen drogen op en raken vroeger in het jaar geïsoleerd van de rivier. Uiterwaarden staan korter onder water, waardoor de vegetatie verandert. Tegelijkertijd wordt het weer steeds onvoorspelbaarder, periodes van extreme droogte wisselen zich af met hevige hoosbuien. In juli 2021 was er sprake van enorme hoosbuien met hevige zomeroverstromingen tot gevolg.

Klimaatverandering heeft ook effect op de rivierafvoer. Omdat het gemiddeld warmer is, wordt de neerslag in de winter minder vastgehouden in de vorm van sneeuw en ijs rond de bovenloop van de rivieren. Hierdoor is de rivierafvoer bij Lobith 's winters hoger dan vroeger. In april en mei is die afvoer juist significant lager dan in voorgaande jaren, omdat er minder smeltwater in de rivier terecht komt. Dit leidt onder andere tot het verdwijnen van voorjaarsoverstromingsvlaktes, waar veel vogels en vissen van profiteerden. Dit proces van verdroging in het voorjaar wordt versterkt doordat de bodem van de hoofdstroom van de rivier zich steeds dieper insnijdt, terwijl de uiterwaarden opslibben. Bij een lage rivierafvoer vallen de uiterwaarden in vergelijking met het verleden dus sneller droog.

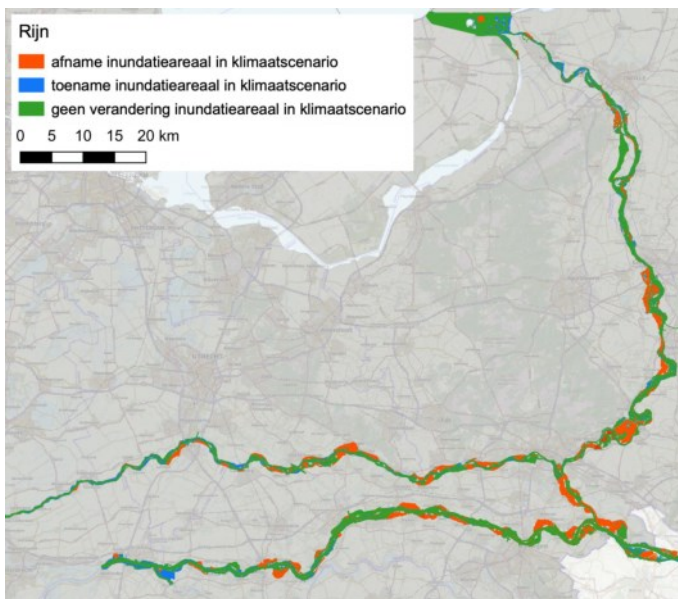
Op basis van een ICCP-klimaatmodel is berekend wat de gevolgen van een veranderende rivierafvoer zullen zijn voor de uiterwaarden langs de Rijnakken en Maas. Een groot aantal hectares uiterwaard zal sneller droogvallen, vooral in de bovenloop van de rivier in het oosten en zuiden van Nederland. In onder andere de Grensmaas zal plaatselijk zelfs sprake zijn van verdroging van de hoofdstroom. De Grensmaas is de enige grindstroomrivier in Nederland. Stilstaand water of droogval, juist in het voortplantings- en groeiseizoen van kenmerkende stromingsminnende planten, vissen





Effecten van klimaatverandering op rivier en uiterwaard

en macrofauna, zal het voortbestaan van deze soorten in de Grensmaas bedreigen. Meer stroomafwaarts (onder andere in de Biesbosch, de IJsselmonding en bedijkte Maas) zal juist een opstuwung van water plaatsvinden. Dit brengt kansen voor vernatting.



Voorspelde veranderingen langs de Rijntakken

Uiterwaarden vallen dus steeds vroeger in het jaar droog. Het vasthouden van water in uiterwaarden na hoogwater moet daarom een hoge prioriteit krijgen. De huidige regelgeving is daar echter nog niet op aangepast. Ter illustratie kan de overstromingsvlakte Oude Waal bij Nijmegen genoemd worden. Hier ligt een sluismechanisme dat dichtgezet kan worden om water vast te houden in de uiterwaard na hoogwater. De regelgever heeft echter bepaald dat de sluis pas vanaf medio maart dicht mag, in eerste instantie om binnendijkse agrarische gronden te beschermen tegen overmatige rivierkwal. In de praktijk blijkt er echter geen hoogwater meer voor te komen na medio maart. De watervasthoudende maatregel van het sluiten van de sluis komt onder de bestaande regelgeving dus veel te laat om nog enige ecologische betekenis te hebben.

Ook de watertemperatuur stijgt als gevolg van klimaatverandering. Als de temperatuur af en toe een dag boven de 25 °C stijgt is dat niet zo'n groot probleem, de meeste soorten kunnen dit aan. Door klimaatverandering en hittegolven houden hoge watertemperaturen echter steeds langer aan. Aanhoudende hoge watertemperaturen van 25 °C van drie dagen of langer, zullen schadelijk zijn voor veel inheemse vissen en macrofauna. Invasieve exoten zoals Ponto-Kaspische grondels en vlokreeften zijn hier juist goed tegen bestand, terwijl inheemse vissen, libellen, haften en schelpdieren snel in de gevarenzone komen.

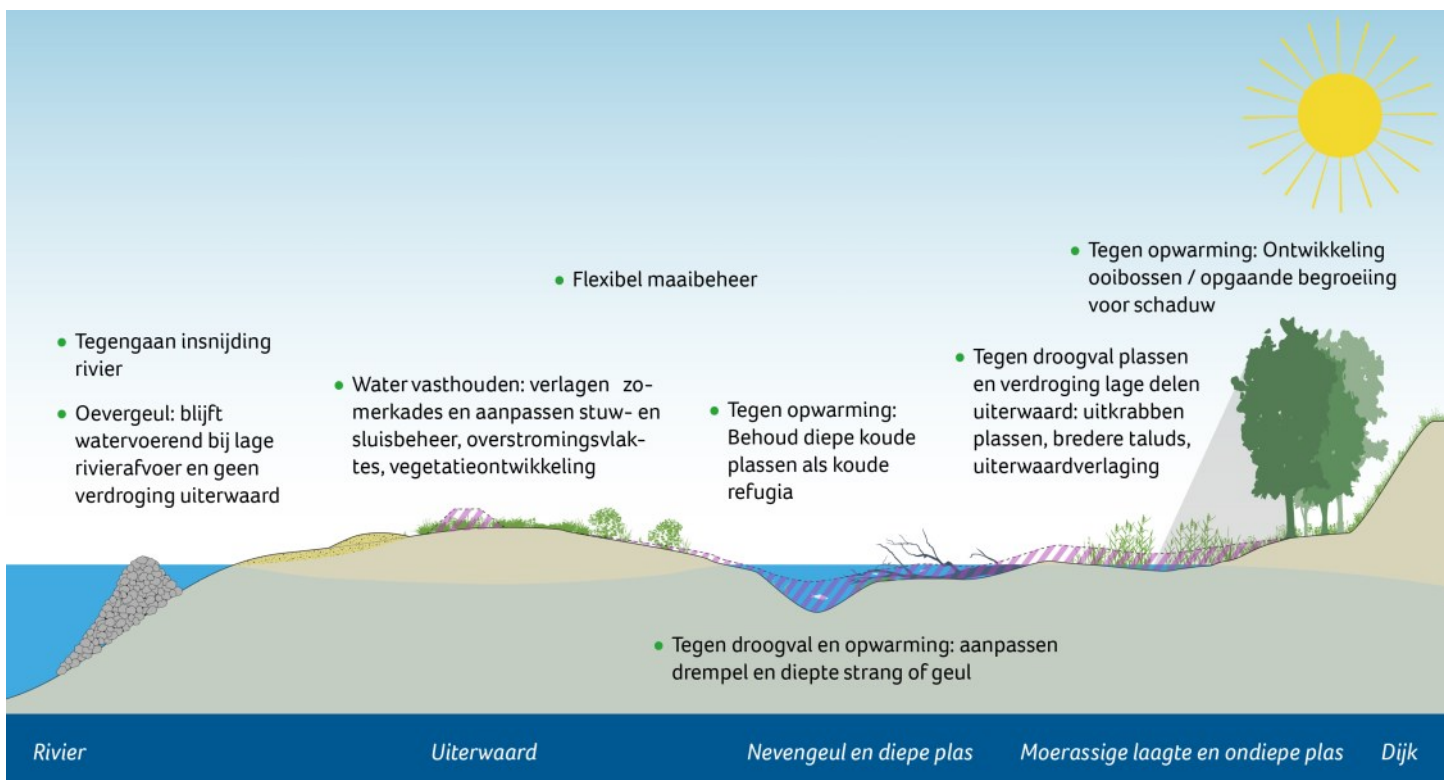
Door klimaatverandering zullen plotselinge zomeroverstromingen door hoosbuien vaker voorkomen. De zomeroverstroming van 2021 had een grote impact en bracht veel zwerfval met zich mee. Vrijwilligers verzamelden op in de Maas in één dag al 40.000 kilo afval. De rioolwaterzuiveringsinstallaties kregen te maken met grote hoeveelheden slib en overstorten. De waterkwaliteit in de rivieren neemt tijdens een zomeroverstroming daarmee tijdelijk zeer drastisch af met desastreuze gevolgen voor gevoelige soorten. Tijdens periodes van zeer lage afvoeren daalt de waterstand in de rivier. Mede hierdoor zijn in de rivier veel palingen in aanvaring gekomen met scheepschroeven ('knakalen'). In droogvallende

uiterwaard plassen sterft over het algemeen alle aquatische fauna met kieuwen, zoals inheemse zoetwatermosselen. In deze droogvallen plassen is tegelijkertijd sprake van massale blauwalgengroei en lage zuurstofgehaltenes, waardoor massale vissensterfte kan optreden.

Het uitsterven van vissen uit uiterwaardplassen is niet perse alleen maar negatief. Amfibieën zoals kamsalamanders kunnen juist profiteren. Met het uitsterven van vissen verdwijnt ook de belangrijkste predator van eieren en larven van amfibieën. Kanttekening is dat de droogval niet te vroeg in de zomer moet intreden, dan is de metamorfose van amfibieënlarven tot juveniel nog niet voltooid. Ook een vogelsoort zoals Cetti's zanger kan van droogte profiteren. Deze zuidelijke vogel profiteert van warme zomers en de ruige ondergroei die ontstaat als uiterwaarden droger worden. Het porseleinhoen daarentegen zal juist erg te lijden hebben van verdroging. De soort vestigt zich alleen in uiterwaarden in jaren waarbij sprake is van late voorjaarsoverstromingen. Deze voorjaarsoverstromingen komen steeds minder voor. De lange periodes van droogte in een warmer klimaat kunnen ook bij uitstek

soorten negatief beïnvloeden die juist bekend staan als droogte-robuust. De vissen grote modderkruiper en kroeskarper kunnen in het vochtige slib van droogvallende wateren enige tijd overleven. Als de droogte echter zo extreem en langdurig is dat zelfs vochtig slib indroogt, overleven zelfs deze soorten droogte niet.

Ook sommige N200 habitattypes hebben te lijden onder verdroging. Vooral zachthoutoobossen met een kenmerkende ondergroei van gele lis zullen verdrogen en verruigen. Andere vochtige habitattypes blijven bestaan, maar schuiven binnen een uiterwaard met een dalende waterstand mee. In droogvallende uiterwaardplassen zal de aquatische flora deels veranderen; gele plomp is bijvoorbeeld slecht bestand tegen droogval en wordt deels vervangen door het meer droogte bestendige kikkerbeet. Dit kan negatief uitpakken voor de zwarte stern die de stevige bladeren van gele plomp als broedhabitat gebruikt. Klimaatverandering resulteert in meer zonlicht en verdroging in de zomer, waardoor terrestrische uiterwaardvegetaties naar verwachting sneller verruigen. Om toch open structuren zoals hooilanden te behouden, zullen beheerders frequenter moeten maaien.



Mogelijke maatregelen tegen de effecten van klimaatverandering op rivieren

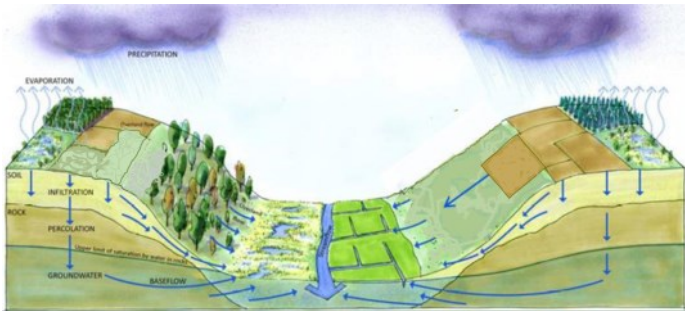
Er zijn diverse maatregelen te nemen om de effecten van klimaatverandering in het rivierengebied te verzachten (zie figuur). Ook kleinschalige maatregelen kunnen zinvol zijn: zoals het aanbrengen van rivierhout dat zorgt voor schaduw en stromingskuilen, het aanbrengen van tijdelijke of regelbare - stuwen om water vast te houden in sloten en plassen en het uitgraven van laagtes, geulen en strangen om droogval uit te stellen. Ook bevers kunnen helpen. Beverdammen kunnen voor vernatting zorgen. Op een groter schaalniveau is het belangrijk om gebieden met elkaar te

verbinden, zowel binnendijks als buitendijks. Op die manier kunnen soorten uitwijken naar nattere of juist drogere plekken en kan rekolonisatie van drooggevallen gebieden plaatsvinden. Sommige laaggelegen uiterwaarden lenen zich ook in een droger klimaat voor vernatting, andere liggen juist te hoog. Keuzes maken is hierin van belang. Ook het aanpassen van vigerend beleid zoals het standaard weghalen van bomen en struiken uit de rivieras kan helpen. Deze vegetatie is in droge tijden juist van belang omdat het water langer vasthoudt en zorgt voor schaduw.

Klimaatmaatregelen in het Geuldal

Hettie Meertens (ARK Natuurontwikkeling)

ARK natuurontwikkeling werkt aan *nature based solutions* om de klimaateffecten op mens en natuur te verzachten. Op dit moment loopt in Zuid-Limburg het Grensmaas Project, waarin de rivier meer ruimte krijgt, in combinatie met grindwinning en natuurontwikkeling. Het project loopt van 2008 tot 2028. Hoge oevers en zomerdijken worden afgegraven, zodat de rivier weer de ruimte krijgt. Dat resulteert in een brede rivier met veel natuur en grindstranden. Een beeld dat 150 tot 200 jaar geleden, voor de indamming, heel normaal was. Tijdens het extreme hoogwater in de zomer van 2021 bleek het project te werken: IJtteren en de andere Grensmaasdorpen bleven dankzij dit ruimte voor de rivierproject droog. Het oude en vaak nog gangbare idee is dat een rivier zo min mogelijk obstakels moet hebben, om het water zo snel mogelijk af te kunnen voeren. Bomen en grind zouden daarom 'opgeruimd' moeten worden. Voor de natuur is het juist beter om die bomen en dat grind te behouden. Maar ook de veiligheid is gebaat bij natuurlijke obstakels, want met extreem hoge stroomsnelheden, die typisch zijn voor de Grensmaas bij hoge afvoeren en weinig obstakels, krijgen gevaarlijke erosieprocessen vrij spel. Daarom pleit ARK ervoor om de natuur en de natuurlijke vegetatie de ruimte te geven, zowel langs de Grensmaas als in het achterland. Natuur in het achterland kan regenwater langer vast houden, zodat een piek in de rivierafvoer wordt afgevlakt.



In een natuurlijke situatie (links) wordt regenwater langer vastgehouden in het achterland dan in een situatie met intensieve landbouw (rechts). Dit laatste heeft hoge piekafvoeren in de rivier als gevolg.

Met die gedachte in het achterhoofd heeft Ark samen met andere natuurorganisaties, waterschappen en lokale overheden verschillende maatregelen genomen in het Geuldal, zowel in Nederland als in België. De maatregelen vonden niet alleen plaats in het beekdal, maar ook op de plateaus, de hellingen en de droogdalen.

Drainage verwijderen: Op ongeveer 25 locaties is drainage verwijderd. Inmiddels bijna 10 km. Omdat vaak niet duidelijk was waar de drainagebuizen precies lagen, en waar ze vandaan kwamen (uit natuurgebied of landbouwgebied?) moesten proefsleuven gegraven worden om ze op te sporen. Plastic drainagepijpen zijn afgevoerd, aardewerk is kapot gedrukt. Na het verwijderen van de drainage ontstaan natte graslanden en later ook voedselrijk moeras met onder andere kattenstaart en moerasspirea.

Beken hermodelleren: Op 5 plekken zijn beken gehermodeleerd. Veel beken zijn in het verleden omgevormd tot rechte sloten met een diepe insnijding voor een snelle waterafvoer. Deze 'sloten' zijn dichtgegooid of verondiept; er is ondiep reliëf gecreëerd, waardoor water breed en vertraagd wordt afgevoerd. In de natte laagtes voelt onder andere de kamsalamander zich thuis.

Grondaankoop: In het kader van dit project is op verschillende plekken grond aangekocht. Dit waren landbouwpercelen, die nu extensief worden begraasd of gemaaid. Hagen en houtwallen zijn hersteld. Soorten als de grauwe klauwier, hazelmuis en wilde kat profiteren hiervan. Bij jaarrondbegrazing maken koeien diepe putten in het grasland met hun hoeven. Dit blijken waardevolle miniatuur-waterbuffers te zijn.

Aanplant: In totaal zijn op 100 verschillende locaties meer dan 300.000 bomen en struiken aangeplant. De aanplant bestond uit alle soorten die van nature in Zuid-Limburg voorkomen, waaronder eik, haagbeuk, linde, kers, hazelaar, roos, meidoorn, sleedoorn en kornoelje. Het planten van bomen is een goede klimaatmaatregel om op grond van derden te realiseren. Het is een populaire maatregel die in het begin snel resultaat oplevert. Al heeft ARK, zeker op eigen terreinen, een voorkeur voor zo veel mogelijk spontane bosontwikkeling. Dit lijkt in het begin wat langzamer te gaan, maar over vijftig jaar is die voorsprong weg.

Omvorming akkers: Op 7 locaties is in totaal 50 hectare akkerland omgevormd tot bloemrijk grasland met struweelhagen.

Hermodellering hellingen: Ook zijn op een aantal hellingen de graften hersteld. Dit cultuurhistorische terrassenlandschap is op de meeste plaatsen weggeploegd. Met struweel begroeide graften en terrassen zorgen ervoor dat water minder snel van de helling afloopt en de kans krijgt om te infiltreren.



Hermodellering van het Geuldal

Deze natuurlijke maatregelen, tot in de haarvaten van het watersysteem, moeten een voorbeeldfunctie vervullen voor toekomstig waterbeheer.

Zie ook https://www.youtube.com/watch?v=fQ_PpdENDF0

Hemelrijkse Waard; van mais naar bomerif Lianne Schröder (Natuurmonumenten)

De Maas is de afgelopen eeuwen drastisch veranderd. Er zijn dijken en stuwen aangelegd en de rivierloop is rechtgetrokken. Vroeger was de Maas ruim 400 kilometer lang. Door het afsnijden van bochten en meanders is daar nu nog maar 250 km van over. Dit betekent dat er veel minder ruimte is voor de rivier en zijn natuurlijke oevers. Met het project MeerMaas werkt Natuurmonumenten aan een natuurlijker watersysteem voor de Maas. Dit doen ze in samenwerking met delfstoffenwinnaars als K3 Delta. De opbrengsten van de kleiwinning maken natuurontwikkeling mogelijk.

De Hemelrijkse Waard is een deelproject van MeerMaas en is uitgevoerd tussen 2015 en 2016. Sinds 2016 heeft natuurmonumenten het gebied in beheer. Bij de herinrichting van het gebied speelden verschillende wensen en eisen een rol:

- Rijkswaterstaat bracht KRW doelstellingen in. Ook hadden zij wensen wat betreft ecologie en geomorfologie.
- Marktpartijen wilden de keramische klei benutten voor de markt. Natuurmonumenten deelde mee in de opbrengst.
- Natuurmonumenten zag een uiterwaarde voor zich met ruimte voor oobossen, moerassen en drogere stroomdalvegetaties.
- Waterschap Aa en Maas eiste een gegarandeerde watertoevoer vanuit Maas naar de Teeffelense Wetering.
- Watersportvereniging De Maaskant vond het belangrijk dat de begroeiing hen de wind niet uit de zeilen zou nemen.
- De veerdienst verlangde naar goed zicht op scheepvaartverkeer.
- Bewoners wilden niet teveel bos, omdat ze graag hun uitzicht op het water wilden behouden. Bakenbomen moesten wel behouden blijven.

Deze markante bakenbomen zijn hoge, oude populieren, aangeplant toen de Maas in de jaren 1930 werd rechtgetrokken. Zij kregen een plek op zandige eilanden. Daarachter ligt de Hemelrijkse Beek en een grote moeraszone. De oude meanders zijn in het verleden dichtgeslibd met zand. Natuurmonumenten heeft deze meanders weer opgespoord en uitgegraven, en zo nieuwe geulen gecreëerd. De afgegraven grond bestond voor een groot deel uit klei. Die kon worden ingezet voor de keramische klei industrie en bij een dijkverbeteringsproject. Met een deel van de niet-buikbare grond zijn twee hoogwater vluchtplaatsen aangelegd voor de fauna in het gebied. De rest is gebruikt voor de verondieping van een diepe plas in een andere uiterwaard.

De nevengeul achter de bakenbomen is aan twee kanten aangetakt op de Maas, waardoor het water snel stroomt. Het moeras staat niet onder invloed van het rivierwater, zodat er een andere waterkwaliteit ontstaat. Het water in de oude nevengeul stroomt langzaam. De geul is ondiep en heeft een zandige bodem. Hierdoor dringt veel zonlicht door tot op de bodem, wat gunstig is voor de



onderwatervegetatie. Op een hoefijzervormig terrein van 50 ha mag oobos tot ontwikkeling komen.

Tijdens de werkzaamheden moest een aantal bakenbomen helaas gekapt worden. Deze populieren liggen nu als rivierhout onder water. Dit bomerif biedt een onderkomen aan verschillende planten en schaaldieren. Vissen vinden er een paai- en schuilplek. Op de takken boven het water zitten regelmatig aalscholvers en ijsvogels. Het rivierhout is goed vastgemaakt, zodat het niet wegspoelt. Populierenhout vergaat snel. Een beverfamilie had in een week al een hele boom kaal gevreten.

De herinrichting van de Hemelrijkse Waard maakt het gebied ook klimaatbestendiger. Dankzij de nieuwe geulen en het afgraven van de uiterwaard kunnen piekafvoeren in de toekomst beter worden opgevangen. Het oobos dat hier tot ontwikkeling komt zorgt voor schaduw, waardoor het water tijdens warme periodes koel zal blijven.

Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 7
3972 NG Driebergen
info@vbne.nl
www.vbne.nl



Veldwerkplaatsen
www.veldwerkplaatsen.nl

