

Meer dynamiek in het Nationaal Park de Biesbosch na de inrichting van natuurontwikkelingsgebieden

Han Sluiter & Frank Saris

Het jaar 2007 vormt een nieuwe scheidslijn voor de Biesbosch. Ten behoeve van meer ruimte voor de grote rivieren is in dat jaar een aantal dijken van de Biesbosch doorgebroken, waarbij grote oppervlakten natuurontwikkelingsgebieden onder invloed van de rivierdynamiek zijn komen te staan. Dit artikel geeft een overzicht van de gevolgen hiervan voor de natuurgebieden.

Na de bijna watersnoodramp van 1995 zijn in de directe omgeving van de Biesbosch dijken verzwakt. In het Nationaal Park de Biesbosch zijn vanwege de daardoor aanwezige behoefte aan klei vijf polders ontleid en is een patroon van kreken gegraven. Hiermee samenhangend zijn over een grote oppervlakte natuurontwikkelingsgebieden ingericht en is ruimte gemaakt voor een snelle doorstroming van rivierwater bij hoge afvoeren. In totaal is 3000 ha nieuwe Biesboschnatuur ingericht met vastgelegde doelen voor veiligheid (Sluiter, 2008) (fig. 1). Het natuurontwikkelingsproject Kleine Noordwaard bijvoorbeeld, heeft een open verbinding met de Nieuwe Merwede. In de Bandijk is een opening van meer dan 65 m gekomen. Deze 117 jaar oude dijk loopt van Werkendam tot de westelijke punt van de Biesbosch waar de Amer en de Nieuwe Merwede samenkomen. Vanaf 2007, met het maken van de opening in de dijk, laat het

rivierwater zich tot in het hart van de Biesbosch gelden. Dit natuurontwikkelingsgebied draagt bij aan de verlaging van het rivierpeil van 3 cm bij Gorkum bij extreme afvoer (Maatgevend Hoog Water, MHW). Dit zijn belangrijke centimeters voor het historische stadje Gorkum.

De inrichting van natuurontwikkelingsgebieden

Bij de inrichting van de natuurontwikkelingsgebieden is een aantal uitgangspunten gehanteerd. Er is zoveel mogelijk aangesloten bij het oorspronkelijke patroon van kreken. In de Biesbosch liggen diverse landschapspatronen uit verschillende periodes over elkaar. Polders in de Biesbosch zijn vaak ontstaan uit zandige opwassen. Onderliggende patronen van vroegere kreken, gegraven greppels en aangelegde heuvels zijn nog terug te vinden en te zien op luchtfoto's.

Bij de aanleg van de natuurontwikkelingsgebieden is ervoor gekozen een maximale oppervlakte onder invloed te brengen van rivier- en getijdynamiek. Hiervoor zijn percelen oppervlakkig en flauw afgegraven. De grond in de natuurontwikkelingsgebieden mocht niet worden vermengd. Zand moest zand blijven en klei moest klei blijven. De zandige bodems in de Biesbosch ontwikkelen zich veel minder ruig dan de kleigronden. De zandgronden hebben vaak een interessantere plantengroei (zoals in de Sliedrechtse Biesbosch met stroomdalgraslandsoorten als Rode bremraap (*Orobancha lutea*) en op de vochtige gronden Weidekervel (*Silene silaus*), Noords walstro (*Galium boreale*) en Grote pimpinel (*Sanguisorba officinalis*) (Weeda et al., 2002)).

Op locaties waar natuurontwikkelingsgebieden aangetakt zouden worden aan de rivier, is vooraf de onderwaterbodem gesaneerd. De kreken- en rivierbodems zijn als gevolg van een erfenis uit de 70er jaren van de vorige eeuw nog sterk verontreinigd. Wanneer zonder opbaggeren en verwijderen van de slibbodem een instroomopening in de dijk gemaakt zou worden, bestaat het risico van verspreiding van verontreinigd slib in het pas aangelegde natuurontwikkelingsgebied. Sluitstuk van de inrichting van de natuurontwikkelingsgebieden is het doorgraven van de dijken, zodat grote permanent stromende openingen ontstaan (fig. 2). De openingen zijn uitgegraven tot dezelfde

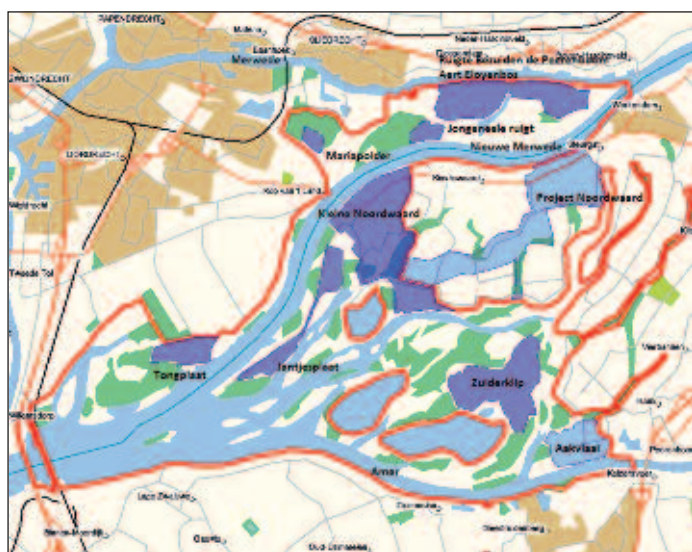


Fig. 1. De in paars aangegeven gebieden zijn de natuurontwikkelingsprojecten van de Biesbosch. De rode lijn is de grens van Natura2000. Het doorstroomgebied van Project Noordwaard valt buiten de Natura2000 begrenzing.

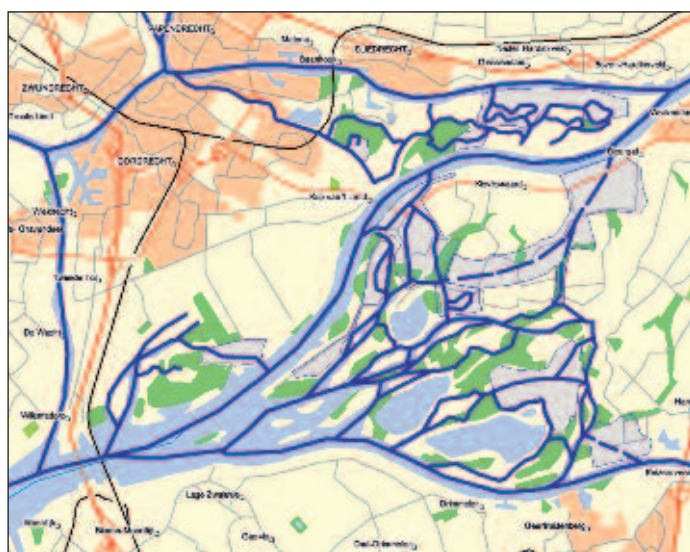


Fig. 2. Doorstroming in de Biesbosch na de inrichting en aantakking van natuurontwikkelingsgebieden (na 2007). De stippellijnen geven doorstroomgebieden aan die bij een rivierstand van meer dan 2 m. +NAP meestromen.



diepte als de rivierbodem. Door de diep uitgegraven instroomopening kan zand over de bodem de natuurontwikkelingsgebieden in komen.

Grotere doorstroming en schaalvergroting

Door de inrichting van voormalige landbouwpolders tot Biesboschnatuur is de oppervlakte natuur met 3000 ha toegenomen. De grootste oppervlaktetoename is te zien bij open water en pioniermilieus (tabel 1), ook omdat bij de inrichting van natuurontwikkelingsgebieden de nadruk is gelegd op ondiep water en slikken (gebieden onder de dagelijkse invloed van het getij).

De Biesbosch draagt door alle natuurontwikkelingsprojecten bij aan een maximale doorstroming van het rivierwater. Wanneer de omstandigheden op zee gunstig zijn met een normaal verloop van eb en vloed, kunnen zeer grote hoeveelheden rivierwater worden gespuid bij de Haringvlietsluizen. Onder deze omstandigheden treedt er

Foto 1. Vorming van een nieuwe zandplaat in de Sliedrechtse Biesbosch (foto: J. van der Neut).

over een afstand van 15 kilometer op de rivier (tussen Werkendam en de Moerdijkbrug) een verhang op van meer dan 1 meter en zijn de stroomsnelheden in de Biesbosch maximaal.

Veel vroegere getidekreken (van vóór 2007) gedragen zich nu als nevengeul van de rivier en stromen permanent met de rivier mee. Dat zorgt voor aanvoer van

sediment en erosie van de onderwaterbodem en oevers.

In het natuurontwikkelingsproject Kleine Noordwaard, dat zo'n 'nevengeul' is geworden, is de verandering van de waterbodem gemeten vanaf het moment van aanleg (2007). Figuur 3 geeft de sedimentatie en erosie weer nabij de brug in de Bandijk.

Tabel 1. Verdeling van terreintypen in de natuurontwikkelingsgebieden van de Biesbosch in ha in 2014.

Wilgenbos struweel	450
- Riet	
- Water Riet	750
- Droge ruigte	
- Natte ruigte	
Ondiep open water	960
Diep open water	240
Slikken	600
Totaal	3000

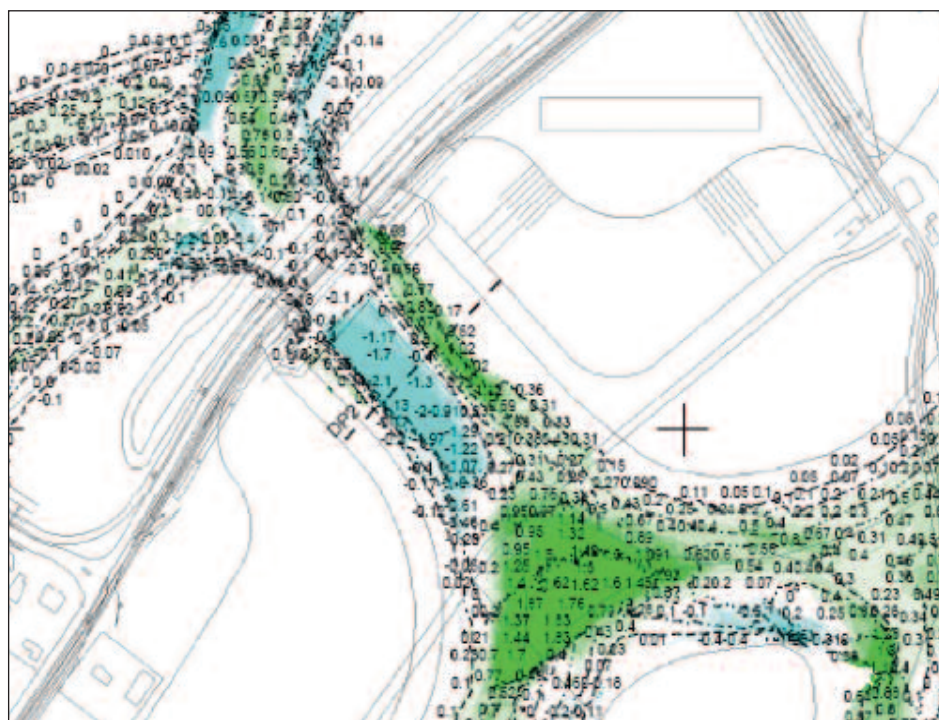


Fig. 3. Sedimentatie (groen) en erosie (blauw) tussen 2009 en 2012 nabij de brug in de Bandijk. In de buitenbocht van de stroomgeul is de bodem met meer dan 2 meter uitgesleten. Bij het open water is een plaat opgeworpen met meer dan 180 cm in drie jaar tijd (jaarlijkse multibeam-echolood metingen van RWS).

Sedimentatie en erosie

De sedimentatie en erosie van de bodem in de Biesbosch onder invloed van de stroomsnelheden van meer dan 1 m/s leidt tot het ontwikkelen van nieuwe zandplaten. Ook ontwikkelen zich zeer diepe gaten in de natuurontwikkelingsgebieden door erosie. Het gebruikelijke patroon van erosie in de buitenbocht en sedimentatie in de binnenbocht treedt bij veel kreken op. Aanvullend onderzoek moet uitwijzen of de nieuwe zandplaten ontstaan zijn door interne verplaatsing van zand of dat de rivier zand aanvoert in de Biesbosch (foto 1).

Veel kreken in het westelijk deel van de Biesbosch hebben de afgelopen 2-3 jaar een zandig-minerale bodem gekregen (waarneming Boswachter SBB). De dikke sliblaag die was ontstaan door het bezinken van zwevende stoffen tijdens het dagelijks 'doodvallen' van het getijdewater, is door het rivierwater meegevoerd en nieuw zand is afgezet.

Er is nu een ruimtelijke verdeling gekomen van kreken in het noorden en westen die onder invloed van het Rijnsysteem staan, met vaak wisselende, hoge stroomsnelheden en sedimentrijk water. De kreken in het zuiden en oosten staan onder invloed van het Maassysteem en hebben langzaam stromend of stilstaand helder water. Op de Nieuwe Merwede komen gemiddeld hogere waterstanden voor dan op de Amer. Door de open verbinding met de Nieuwe Merwede is voor het noordelijk deel van de Brabantse Biesbosch de inundatieduur langer geworden: natte gebieden zijn nog natter geworden. De ruimtelijke verdeling van de Rijn- en Maasinvloed en van stroomsnelheden en sedimentverdeling werken ook door in verschillende watertypen van ondoorzichtige troebel en koud water tot glashelder stilstaand warmer water en alle verschillen tussen deze uitersten.

Vegetatiestructuur

Bij vergelijking van de vegetatiestructuurkaarten van 2007 en 2010 is een toenevende heterogeniteit te zien in de natuurontwikkelingsgebieden. In 2007 zijn in de onderliggende satellietbeelden de inrichting van de graafmachines, elementen van de oorspronkelijke polder en hierop aansluitende bestaande vegetatiestructuren duidelijk herkenbaar. In de vegetatiestructuurkaart van 2010 verbreekt het beeld van 2007 in kleinere vegetatiestructuren. Het bestaande bos begint door de perma-

nente inundatie in te storten en er ontstaan riet- en ruigtevegetaties in het verval bos. Gegraven kreken slijten uit en plaatselijk ontstaan zandplaten. Afgegraven grond onder de dagelijkse invloed van getij krijgt een mozaïek van pioniervegetaties overgaand in verspreid staande groepen moerasplanten en open water. Steile gegraven oevers veranderen in geleidelijke gradiënten van droog naar nat. Snel na de inrichting van de natuurontwikkelingsgebieden en onder invloed van de dynamiek van de rivier en het getij worden kunstmatig aangelegde patronen vervangen door veel verfijndere structuren en gradiënten. Belangrijk voor de ontwikkeling van natuurontwikkelingsprojecten na inrichting is de aanwezigheid van restpopulaties van soorten planten en dieren in de nabijheid. Uit figuur 1 blijkt dat de natuurontwikkelingsgebieden in de Biesbosch te midden van de bestaande natuurgebieden liggen.

Monitoring in de Biesbosch

Om de verandering van de rivier- en getijdedynamiek te meten heeft Staatsbosbeheer in samenwerking met Rijkswaterstaat en de Provincie Brabant een meetnet ingericht en een monitoringsprogramma opgesteld in een aantal natuurontwikkelingsgebieden. De invloed van de rivier en het getijde en de inwerking van deze twee processen op elkaar verschillen in ruimte en tijd. Om trends van soorten te kunnen beoordelen moeten de hydromorfe processen in de Biesbosch gemeten worden (Keizer, 2010). Belangrijk onderdeel van de monitoring van de abiotiek van de Biesbosch zijn acht dataloggers die om het kwartier de waterhoogten, stroomsnelheid en stroomrichting meten. Deze dataloggers zijn bij in- en uitstroomopeningen van de natuurontwikkelingsgebieden geplaatst.

Met behulp van de meetgegevens van de natuurontwikkelingsgebieden, eigen metingen, metingen van derden (K. Kimstra) en satellietbeelden van 2007 en 2010 heeft van Bostelen in zijn master-onderzoek (2011) de veranderingen in de hydro-morfologie voor de hele Biesbosch beschreven. In het kader van een onderzoek naar watervegetaties (van Gils, 2012) zijn op 360 locaties in de Biesbosch de waterdiepte, slibdikte, type onderwaterbodem, doorzicht en EGV (Electrisch Geleidings Vermogen) gemeten. Met behulp van de satellietbeelden van 2007 en 2010 zijn vegetatiestructuurkaarten gemaakt van de Biesbosch (de GIS techniek (spatial analysis) en veldwerk op basis van deze satel-

lietbeelden maken het mogelijk om een groot en ontoegankelijk gebied te karteren op vegetatiestructuur).

Tussen 2007 en 2014 zijn op basis van het reguliere monitoringprogramma van Staatsbosbeheer een broedvogelkartering (Broedvogels van het Nationaal Park de Biesbosch in 2010 (Slaterus et al., 2011), een plantensoort- en vegetatiekartering (Everts & de Vries, 2011), jaarlijkse opnamen van permanente kwadraten (vaste opname-plot voor de meting van vegetatiesuccessie), een vegetatiestructuurkartering in 2007 en 2010 (Bijkerk & Davids, 2012), een inventarisatie van watervegetaties (van Gils, 2012) en visstandbemonstering in drie natuurontwikkelingsgebieden door Sportvisserij Nederland (Kroon & Peters, 2012) uitgevoerd. Rijkswaterstaat heeft voor de Kaderrichtlijn Water de natuurontwikkelingsgebieden bemonsterd op macrofauna en -flora en vissen (de la Haye, 2011). Door de boswachters van Staatsbosbeheer zijn losse waarnemingen gedaan.

Verandering van flora en fauna sinds 2007

EFFECT VAN SCHAALVERGROTING

Voor broedvogels is de beschikbaarheid van voedsel in de periode dat de jongen opgroeien van groot belang. De schaal van de Biesbosch heeft vermoedelijk de doorslag gegeven voor de vestiging van een broedpaar Zeearend (*Haliaeetus albicilla*) in 2012. Het nest van de Zeearend is centraal gelegen in de Biesbosch, in de directe nabijheid van meerdere natuurontwikkelingsgebieden (Zuiderklip en Kleine Noordwaard). In 2014 heeft zich een tweede broedpaar gevestigd. De nesten van beide broedparen liggen 10 km uit elkaar. Ook dit recent gevestigde broedpaar heeft zich in de directe nabijheid van een in 2010 gerealiseerd natuurontwikkelingsgebied gevestigd. De natuurontwikkelingsgebieden vormen permanent het jacht- en voedselgebied voor de Zeearenden. Na het broedseizoen zijn de Zeearenden met jongen dagelijks in de natuurontwikkelingsgebieden en hebben een vaste uitzichtpost voor de jacht.

Een soort waarvan veel eerder werd verwacht dat deze zich zou vestigen als broedvogel is de Visarend (*Pandion haliaetus*). In de zomer van 2014 heeft een paar Visarend een nest gebouwd in de Biesbosch zonder tot broeden te komen. Deze voorbereidingen lijken op de manier waarop de Zeearend zich in de Biesbosch als broedvogel heeft gevestigd.

In de Biesbosch worden niet-broedvogels

Tabel 2. Overzicht van de ontwikkeling van de jaarlijkse maximale aantallen Grote zilverreiger op de slaappleaats in het noordelijk deel van het natuurontwikkelingsproject Kleine Noordwaard (Boon, 2014).

* (werkzaamheden in de winter)

Datum	Aantal Grote zilverreigers
16-12-09	54
13-02-10	350
28-01-11	328
01-02-12	917
23-02-13	472
2013-'14	30 *

maandelijks gedurende de wintermaanden geteld (tellingen van Boswachter SBB, SOVON 2009-2014). De nieuwe natuurontwikkelingsgebieden worden intensief gebruikt als rust- en foerageergebied door niet- broedvogels. Zo zijn in de winter ook slaappleaatsen ontstaan van de Grote zilverreigers (*Ardea alba*). Deze soort komt het hele jaar door in de natuurontwikkelingsgebieden voor (tabel 2).

Ook ganzen gebruiken het natuurontwikkelingsproject Kleine Noordwaard na de inrichting als slaappleaats. De maximaal getelde aantallen (geteld buiten de officiële teldata) van Kolgans (*Anser albifrons*) en Brandgans (*Branta leucopsis*) zijn respectievelijk 5000 en 22 000 individuen.

EFFECT TOENAME VAN DYNAMIEK VAN HET (RIVIER)WATER

De nieuw aangelegde natuurontwikkelingsgebieden in de Biesbosch hebben kenmerken van een getijdegebied en een riviergebied. Plantensoorten van het bovenstroomse rivierengebied hebben zich als pionier gevestigd. De slikoevers krijgen met Slijkgroen (*Limosella aquatica*) en Bruin cypergras (*Cyperus fuscus*) het karakter van een rivieroever. Ook de aan zoetwatergetij gebonden soorten zoals Spindotter (*Caltha palustris* ssp. *araneosa*) en Driekantige bies (*Schoenoplectus triquetus*) duiken op in de natuurontwikkelingsgebieden. Na 2007 hebben de watervegetaties zich overal in de Biesbosch sterk uitgebreid. De uitbreiding van Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*) is een goede illustratie van de verandering van het watermilieu. Rivierfonteinkruid is voor het eerst waargenomen in 1982 en kwam hoofdzakelijk tussen kribvakken langs de rivier voor (Weeda et al., 2002; bureau Waardenburg, 2009). Rivierfonteinkruid heeft zich na de aanleg van natuurontwikkelingsgebieden uitgebreid en komt nu in alle grote kreken van de Brabantse Biesbosch voor (van Gils, 2012). Een andere bijzondere soort is Groot nimfkruid (*Najas marina*). Deze soort groeit in helder, matig voedselrijk carbonaatrijk water. Groot nimfkruid ontkiemt vooral bij hogere temperaturen. In 2007 worden de eerste waarnemingen van

Groot nimfkruid in de Biesbosch gemeld (foto 2). Tijdens het onderzoek van van Gils (2012) komt een vegetatie met Groot nimfkruid als grote velden in 15 opnamen voor.

Aan de verspreiding van watervegetaties in de Biesbosch is goed het dynamische karakter van het westelijk deel van de Brabantse Biesbosch te zien. In de met de rivier meestromende kreken komen grote velden Rivierfonteinkruid en Doorgroeid fonteinkruid (*Potamogeton perfoliatus*) voor. Vooral Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*) kwam kort na de inrichting van de natuurontwikkelingsgebieden in velden voor. De kale kleibodem is erg geschikt voor deze soort. Aarvederkruid kan ook goed tegen stroming. Ook de ondiepe delen van de natuurontwikkelingsgebieden stromen nog door met rivierwater. De temperatuur blijft in dit ondiepe water door de stroming relatief laag en het doorzicht van het water blijft goed (> 1,5 meter, weinig algengroei).

Het deel van de Brabantse Biesbosch nabij de Amer heeft een duidelijk minder dynamisch karakter. De waterplanten die voorkomen zijn hier gebonden aan een slibrijke bodem. Zij kunnen niet tegen stromend water en sterk wisselende peilen: Zwanenbloem (*Butomus umbellatus*), Pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*), Gele plomp

(*Nuphar lutea*) en Kleine egelskop (*Sparganium emersum*) zijn hier voorbeelden van. In het natuurontwikkelingsproject Kleine Noordwaard is een soortkartering uitgevoerd in 2010 (Everts & de Vries, 2011). Pioniermilieus komen hier het meest voor. Ongeveer 30% van de 545 ha gekarteerde oppervlakte bestaat uit droogvallende slikoevers met Slijkgroen. Deze plantensoort is een voorbode voor een ontwikkeling naar biezen- en rietvelden. Ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) en Heen (*Bolboschoenus maritimus*) hebben zich al gevestigd. Ongeveer 20% van de oppervlakte bestaat uit (ondiep) water. Naast slikken komt drie jaar na aanleg ook langs de oevers rietbegroeiing voor (10% van de oppervlakte). Het pionierkarakter van het natuurontwikkelingsproject Kleine Noordwaard blijft nog wel, omdat langzaam grote open gaten met slik ontstaan in 'verdrongen' bos (10% van de oppervlakte).

EFFECT TOENAME VAN DE OPPERVLAKTE ONDIEP WATER, SLIKKEN, ONBEGROEIDE PLATEN EN MOERASRUIGTE

Biologen van Sportvisserij Nederland en de Federatie Sportvisserij Zuid-West Nederland hebben in drie natuurontwikkelingsgebieden in de Biesbosch de visstand in het voorjaar van 2011 bemonsterd. In de Biesbosch komen 66 verschillende vissoorten voor. Stroomminnende soorten zoals Winde (*Leuciscus idus*) en Sneep (*Chondrostoma nasus*) komen de laatste jaren ook in de kreken van de Biesbosch voor. Fint (*Alosa fallax*) is ook weer paaiend in de Biesbosch gezien. De vissen laten dezelfde toename en ruimtelijke verspreiding zien als de waterplanten, waarbij

Foto 2.
Groot nimfkruid (*Najas marina*) is sinds 2007 opvallend toegenomen (foto: S. van Gils).

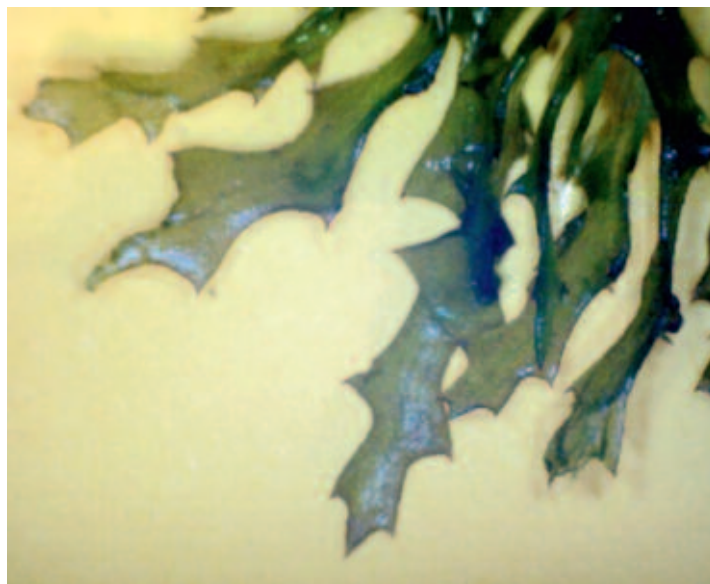




Foto 3. Roerdomp (*Botaurus stellaris*) in de winter. In tegenstelling tot de landelijke trend neemt de Roerdomp in de Biesbosch toe (foto: T. Muusse).

vooral stromend water met veel waterplanten het domein is geworden van stroomminnende soorten. Door de open verbinding van de natuurontwikkelingsgebieden (ondiepe wateren) met de rivier ontwikkelen zich nieuwe paai- en opgroei gebieden. In het natuurontwikkelingsproject Kleine Noordwaard kwamen in 2011 22 vissoorten voor. In het ondiepe deel van dit natuurontwikkelingsgebied werden grote hoeveelheden jonge vis (1 of 2 groeiseizoenen oud) gevonden. Uit biomassa onderzoek blijkt dat het natuurontwikkelingsgebied vier maal zoveel biomassa vis per hectare (233 kg/ha) heeft als een bestaande kreek in de Biesbosch (Gat van het Zand, biomassa vis geschat 54 kg/ha (Kroon & Peters, 2012)).

EFFECT GROTERE HETEROGENITEIT EN MEER GRADIËNTEN

In figuur 4 is voor enkele broedvogelsoorten de trend van de Biesbosch aangegeven. Er is vooral van riet-, moeras- en pioniervogels een toenemende trend te zien in de Biesbosch, terwijl de landelijke trend dalend is. De Roerdomp (*Botaurus stellaris*; foto 3) is een soort die dubbel profiteert van de aanleg van natuurontwikkelingsgebieden. De broedlocaties zijn toegenomen en het voedselaanbod. Pioniervogels vestigen zich direct het eerste jaar na aanleg. In de Kleine Noordwaard komt nu de grootste binnenlandse broedkolonie van het Visdiefje (*Sterna hirundo*) voor. De natuurontwikkelingsgebieden in de Biesbosch blijken in belangrijke mate bij te dragen aan een aantaltoename van specifieke groepen broedvogels (Slaterus et al., 2011). Natuurontwikkelingsgebieden zijn voor broedvogels aantrekkelijk om zich het

eerste jaar na aanleg te vestigen. Andere broedvogels zoeken de nabijheid van natuurontwikkelingsgebieden op om tijdens het broedseizoen voedsel te verzamelen. Het gaat hierbij niet alleen om juveniele vis als voedsel, maar ook om de grote aantallen en grote soortenrijkdom van bijvoorbeeld nachtvliners en andere insecten in de riet- en ruigtevelden. Veel vogelsoorten zijn opportunisten en laten via hun gedrag zien wat interessante kansen kunnen zijn. En juist daarin munt een gebied als de Biesbosch, met de grote oppervlakte natuurontwikkeling, momenteel uit. Want vanuit de overbevolkte Biesbosch heeft bijvoorbeeld de Blauwborst (*Luscinia svecica*) inmiddels het hele land gekoloniseerd: ook alle ruigten in de natuurontwikkelingsprojecten herbergen inmiddels enige paren Blauwborst. De sterke populatie in de Biesbosch heeft hiervoor aan de wieg gestaan. De Cetti's zanger (*Cettia cetti*) is de volgende soort die uitsluitend in de Biesbosch met grote aantallen in ruigten broedt (312 broedpaar in 2010). Niet-broedvogels maken massaal gebruik van de natuurontwikkelingsgebieden als rust- en foerageergebied. Het eerste jaar na de opening in de dijk van de Nieuwe Merwede (van oktober 2008 tot en met maart 2009) van het natuurontwikkelingsgebied Kleine Noordwaard hebben meer dan 120.000 niet-broedvogels het gebied bezocht (maandelijkse tellingen boswachter Theo Muusse, SBB). De natuurontwikkelingsgebieden worden gebruikt als voedselgebied voor Lepelaars (*Platalea leucorodia*), Visarend, Zeearend en andere visetende vogels en rust- en slaapplek voor steltlopers tot slaapplek voor ganzen en

Trends van rietvogels en vogels van ruigte

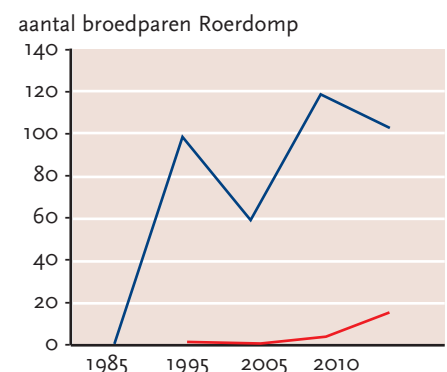
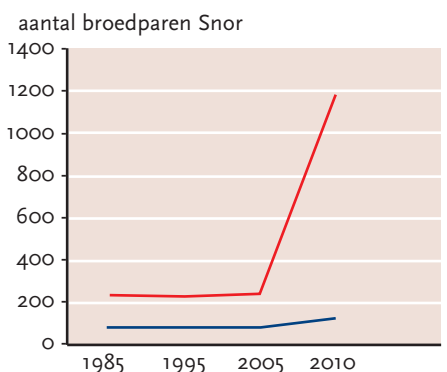
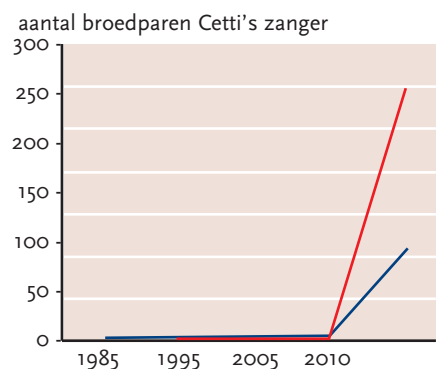
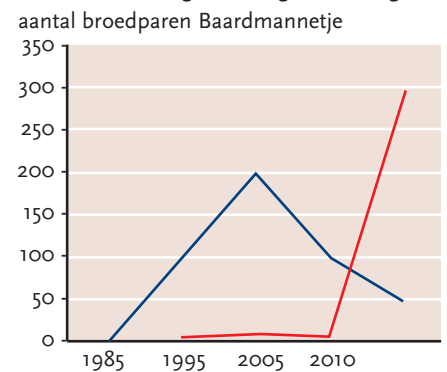


Fig. 4. Trends van enkele rietvogels in de Biesbosch (Meijer & Weel, 2007; Meijer, 2007; Slaterus et al., 2011). De landelijke trend is ontleend aan het rapport van SOVON (Boele et al., 2014, bijlage 2 blz. 112 e.v.).

— landelijke index
— aantal broedparen

voedselgebied voor zwanen. De natuurontwikkelingsgebieden hebben een aanzuigende werking voor watervogels, visetende vogels, steltlopers en pionierogels op basis van beschikbaar voedsel en onderlinge bescherming. Blijvend voor de natuurontwikkelingsgebieden is de rust (de gebieden zijn over water niet toegankelijk). Tijdens het visonderzoek van Sportvisserij Nederland (Kroon & Peters, 2012) en de Projectmonitoring van RWS werd de Rivierdonderpad (*Cottus perifretum*) regelmatig in hetzelfde water gevangen als de grondels uit de Donau, zoals de exoten Kesslers grondel (*Neogobius Kessleri*) en Zwartbekgrondel (*Neogobius melanostomus*). Inventarisatie van RAVON geeft aan dat het uitzonderlijk is dat de Rivierdonderpad zich nog weet te handhaven naast de exoten (Bericht RAVON 3 jan. 2013). Veel afwisseling in habitats in de Biesbosch kan betekenen dat de Rivierdonderpad de concurrentie van rovertjes en exoten kan weerstaan.

Slot

De Biesbosch is altijd een sterk veranderend zoetwatergetijde wetland geweest. In 1971 nam de getijde invloed af door de afsluiting van het Haringvliet. In 2007 is de invloed van de rivier fors toegenomen. Het is de dynamiek van de rivier en het getij dat de Biesbosch maakt tot hotspot voor soortverscheidenheid. De natuurontwikkelingsgebieden hebben geholpen om deze dynamiek weer vrij spel te geven: oppervlakten van 'Biesboschnatuur' (slikken, ondiep water, rietruigten) zijn toegevoegd. Een aantal soorten en soortgroepen hebben gereageerd op toename van dynamiek en de grotere schaal van de Biesbosch. De vraag stellen of dit een tijdelijke verandering is en of soorten weer zullen verdwijnen past niet bij de Biesbosch. Verandering is hier overal en altijd.

Literatuur.

- Boele, A., J. van Bruggen, F. Hustings, K. Koffijberg, J.W. Vergeer & C. Plate, 2014.** Broedvogels in Nederland in 2012.
- Boon, L., 2014.** Effectbeoordeling recreatievaart op broedvogels en niet-broedvogels in het kader van de Natuurbeschermingswet, plangebied Hardenhoek. Ecoresult.
- Bostelen, J.A. van, 2011.** Effecten analyse van doorstromingsprojecten op de natuurontwikkeling in het Nationaal Park de Biesbosch.
- Bijkerk, W. & L. Davids, 2012.** Vegetatiestructuurkartering Biesbosch. A&W rapport 1725.
- Everts, F.H. & N.P.J. de Vries, 2011.** Vegetatiekartering Biesbosch en Plantensoortkartering Noordwaard 2010. EGG-consult.
- Gils, S. van, 2012.** Ecologie van waterplanten in de Biesbosch.
- Haye, M.M.A. de la, 2011.** Jaarrapportage projectgebonden monitoring RWS 2010, 2011. Grontmij.
- Keizer, A., 2010.** Monitoringprogramma van het Natuurontwikkelingsproject Kleine Noordwaard.
- Kroon, J.W. & J. Peters, 2012.** Visstandbemonstering in drie deelgebieden. Sportvisserij Nederland.
- Meijer, R. & B.A.M. Weel, 2007.** Profiteren de vogels van de Rode Lijst van de Nieuwe Biesbosch? De Levende Natuur 108(5): 185-192.
- Meijer, R., 2007.** Broedvogels in het Nationaal Park de Biesbosch; een overzicht van 1970 t/m 2006 verzamelde waarnemingen.
- Slaterus, R., V. de Boer & T. Muusse, 2011.** Broedvogels van het Nationaal Park de Biesbosch in 2010, SOVON.
- Sluiter, J.A., 2008.** Veiligheid en natuur: met of tegen elkaar. Themanummer Biesbosch vakblad Natuur, Bos en Landschap.
- Waardenburg, bureau, 2009.** Waterplanten inventarisatie Nieuwe Merwede en Brabantse Biesbosch.
- Weeda, E., J.J.M. Neut, A.A.M. Boesveld & B.A.M. Weel, 2002.** Nationaal Park de Biesbosch: Schatkamer van de wilde flora.

Summary

More dynamics in the National Park the Biesbosch after finishing the nature restoration

The Biesbosch is important for the water safety of the cities of Dordrecht, Gorkum and Geertruidenberg. A number of polders in the Biesbosch are currently being de-poldered as part of the Room for the Rivers project. The main purpose of these activities is to increase the conveyance capacity of the river Rhine during extreme discharge. As a result the hydrodynamic processes have become more and more important in the Biesbosch. Erosion and sedimentation are visible in the nature restoration areas. These processes lead to a variety of small scale nature and gradients of wet and dry, sand and mud, deep and shallow. New species have appeared in the nature restoration areas (e.g. White-tailed eagle) and species have augmented (aquatic plants, fish). The question if these changes and increase of species are permanent, can not be answered for the Biesbosch: this fresh water tidal wetland is strongly influenced by hydrodynamic processes and will change every day.

J.A. Sluiter MSc
Staatsbosbeheer
Hilweg 4, 4251 MT Werkendam
h.sluiter@staatsbosbeheer.nl

Drs. F.H. Saris
SOVON Vogelonderzoek Nederland
Natuurplaza (gebouw Mercator 3)
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
frank.saris@sovon.nl