



## AUTEURS



Kris van den Berg en Marieke de Lange  
(Rijkswaterstaat)



Saskia van Vuren  
(Rijkswaterstaat)

## MINDER VARIËTEIT AAN UITERWAARDNATUUR, 'EENHEIDSWORST' DREIGT

Nederland krijgt door klimaatverandering steeds meer te maken met grote variaties in rivierafvoeren. Tegelijkertijd erodeert het zomerbed en slibben de uiterwaarden op als gevolg van menselijke ingrepen in het verleden. Deze ontwikkelingen dragen bij aan verdroging van uiterwaarden en bedreigen daardoor de karakteristieke Nederlandse riviernatuur. Dit artikel beschrijft de impact van deze ontwikkelingen op de conditie van de Nederlandse terrestrische uiterwaardnatuur en de potentiële inrichtings- en beheermaatregelen die genomen kunnen worden.

Diverse ontwikkelingen zetten het riviersysteem onder druk. Door klimaatverandering worden frequenter hogere en (langdurigere) lagere rivierafvoeren verwacht. Door bedijkingen en normalisaties van de afgelopen eeuwen werd de rivier smaller en nam het overstroomingsgebied voor de rivieren sterk af. Hierdoor daalde de afvoercapaciteit sterk. Een ander effect is dat bij een sterk versmalde rivier een veel flauwer bodemverhang hoort. De rivierbodem past zich geleidelijk aan. Dit kan de rivier alleen doen door te eroderen. In het smallere keurslijf van de rivier slibben de uiterwaarden bij hoogwater op. Dit is een

zichzelf versterkend proces met steeds grotere consequenties voor een veilige hoogwaterafvoer, zoetwatervoorziening, scheepvaart, natuur en vele andere van (grond)waterstanden afhankelijke gebruiksfuncties.

De zomerbederosie zorgt op de riviertrajecten zonder stuwen voor lagere waterstanden, lagere grondwaterstanden in de uiterwaarden, minder frequent overstromen van uiterwaarden en afname van de voor natuur benodigde dynamiek. Hierdoor verdrogen uiterwaarden met als gevolg verlies aan diversiteit van riviernatuur. Deze zomerbodemosie in combinatie met klimaatverandering, die gepaard gaat met lagere zomerwaterpeilen en hogere waterpeilen in voor- en najaar, kunnen significante gevolgen hebben voor de waardevolle riviernatuur in Nederland.

Deze verkennende studie laat zien welke grondwateromstandigheden nodig zijn voor de verschillende typen uiterwaardnatuur, hoe de omstandigheden nu en in de toekomst zijn, en met welke inrichtings- en beheermaatregelen deze omstandigheden te realiseren zijn. Voor het beoordelen van uiterwaardnatuur wordt gekeken naar ecotopen: dit zijn relatief homogene, ruimtelijke gebiedseenheden met vegetatie die grofweg dezelfde eisen stellen aan de omgeving.

### Werkwijze

Op basis van literatuuronderzoek en een werksessie met vegetatiekundigen en ecologen is in beeld gebracht welke grondwatercondities randvoorwaardelijk zijn voor het ecologisch goed functioneren van terrestrische uiterwaardnatuur. Vervolgens zijn deze grondwatercondities vergeleken met de huidige en toekomstige condities in de uiterwaarden. Deze zijn gesimuleerd met behulp van het Nationaal Water Model, waarin ook een grondwatermodel is opgenomen. Klimateffecten zijn onderzocht met behulp van de toekomstscenario's van het Deltaprogramma Zoetwater. De toekomstige zomerbodemosie is gebaseerd op jaarlijkse bodemmetingen. Dit betreft een erosietrend van ongeveer 1 à 2 centimeter per jaar (de mate waarin verschilt sterk langs de rivier, per riviertak en per rivier).

Voor de uiterwaardnatuur is gebruik gemaakt van een ecotopenkaart (5<sup>e</sup> editie). De volgende 5 terrestrische

ecotooptypen zijn onderscheiden: hardhoutoibos en -struweel, zachthoutoibos en -struweel, nat grasland, droog grasland en riet- en moerasruigte. Deze ecotooptypen kunnen grofweg worden ingedeeld in natte (nat grasland en riet/moerasruigte) en droge natuur (droog grasland en hardhoutoibos en -struweel), met zachthoutoibos en -struweel in een positie ertussenin.

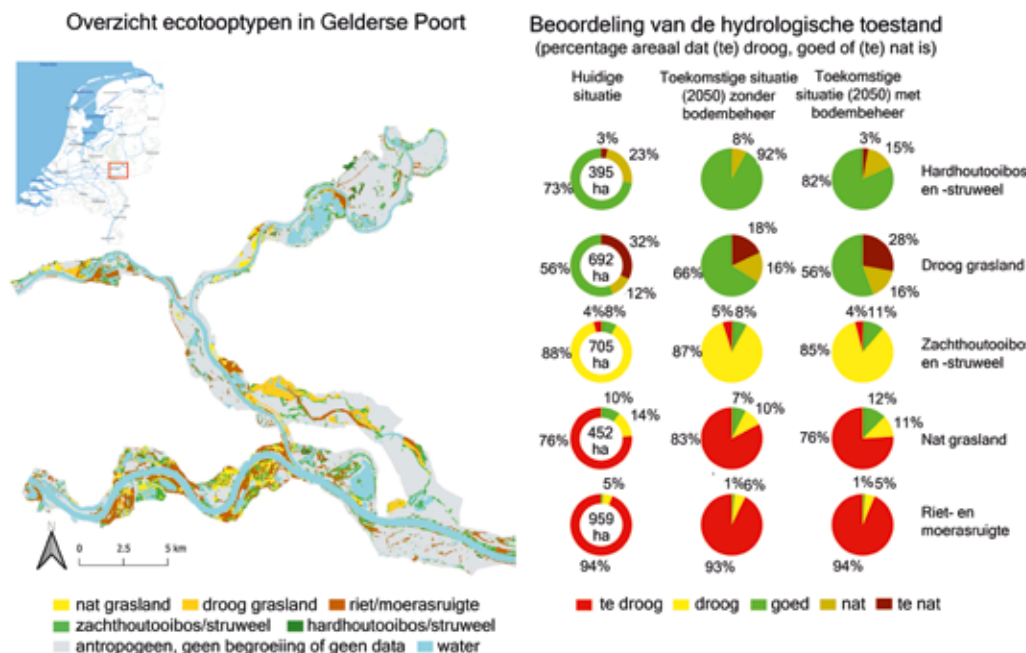
Op basis van berekende gemiddelde voorjaarsgrondwaterstanden (GVG) in de huidige situatie en voor het zichtjaar 2050 (uitgaande van het Stoom-scenario uit het Deltaprogramma Zoetwater) is de (toekomstige) geschiktheid als standplaats voor de ecotooptypen beoordeeld. Er is gekozen voor de GVG vanwege het belang van de voorjaarsgrondwaterstand voor de ontwikkeling van de vegetatie, en omdat voor de GVG de meest betrouwbare randvoorwaarden per ecotooptype beschikbaar zijn. Voor het zichtjaar 2050 is rekening gehouden met twee scenario's: een situatie zonder rivierbodembeheer (m.a.w. uitgaande van doorgaande zomerbederosie), en een situatie met beheer waarin de rivierbodem op de huidige plaats wordt gehouden. Het oordeel is uitgedrukt in een score: te nat, nat, goed, droog en te droog.

### Gelderse Poort

In de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) is onderzocht wat er nodig is om een robuust en toekomstbestendig riviersysteem te realiseren. Deze natuuropgave is onderdeel van het programma Integraal Rivier Management (IRM). De PAGW heeft vier hotspots (Biesbosch, IJssel-Vechtdelta, Grensmaas en Gelderse Poort) benoemd voor de ecologische verbetering van het rivierengebied (Van der Sluis et al., 2020). De werkwijze voor de beoordeling van de hydrologische condities voor de ecotopen is toegepast op de Gelderse Poort. In dit gebied is zomerbederosie het grootst: de eroderende trajecten van de Waalbochten, het Pannerdens Kanaal en de Boven-IJssel grenzen aan de Gelderse Poort. Het gebied van de Gelderse Poort bestaat verder uit de Oude Rijn en Groenlanden: dit vanwege de nauwverwante ecologie en de potentie voor het bereiken van duurzame populaties van soorten in laag-dynamische ecotopen.

Uiterwaardnatuur  
lijdt onder droogte

4



Afbeelding 1: De ecotoopenverdeling in de Gelderse Poort (links) en het percentage van het areaal per ecotooptype dat op een hydrologisch gezien te droge, droge, goede, natte of te natte standplaats staat in 1. huidige situatie, 2. toekomstige situatie (2050) met klimaateffecten en grootschalige bodemerosie (2050), en 3. toekomstige situatie (2050) met klimaateffecten en handhaving van de rivierbodembodem

### Huidige conditie van uiterwaardnatuur

In de afgelopen eeuw is het zomerbed in de Gelderse Poort 1 tot 2 meter ingesneden. Voor de ecotooptypen die een voorkeur hebben voor natte condities heeft deze zomerbederosie al geleid tot ernstige verdroging (Fig. 1, huidige situatie). Voor de riet- en moerasruigten zijn de voorjaarsgrondwaterstanden te laag en is de situatie te droog. Voor de droge ecotooptypen zijn de hydrologische condities geschikter en op sommige locaties zelfs (te) nat. Zachthoutoibossen en -struwelen gedijen onder een brede range aan grondwaterstanden: voor dit ecotooptype zijn de condities op de huidige standplaatsen aan de droge kant, maar nog niet zorgwekkend. Deze analyse is alleen gebaseerd op een beoordeling op basis van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand. Andere aspecten in relatie tot de standplaats van ecotooptypen, zoals bodemtype, overstromingsfrequentie en mate van continuïteit, zijn buiten beschouwing gelaten. Deze zijn ook bepalend of een locatie al dan niet geschikt is voor een ecotoop (bijv. hardhoutoibos vergt een hogere ligging met overstromingsduur kleiner dan 1 maal per 10 jaar). Onze conclusies richten zich dus alleen op de grondwaterstand.

### Toekomstige conditie van uiterwaardnatuur

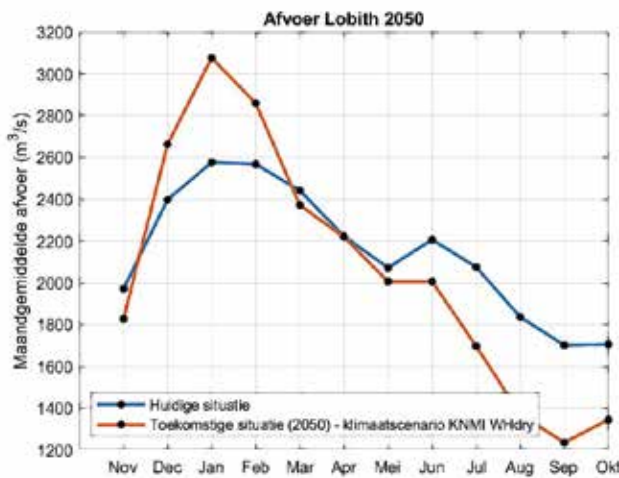
Het effect van klimaatverandering op de rivierafvoer in het voorjaar is in het beschouwde klimaatscenario relatief klein (zie Fig. 2). Dat betekent dat het effect

van klimaatverandering op de gemiddelde grondwaterstand in het voorjaar ook beperkt is. Hierdoor zijn er nauwelijks verschillen tussen de beoordeling van de hydrologische condities per ecotooptype in de huidige situatie en de toekomstige situatie in 2050 (met alleen het klimaateffect, rechter kolom in Fig. 1). Als gevolg van doorgaande zomerbederosie worden de omstandigheden droger. Deze verdroging zorgt ervoor dat de omstandigheden voor de droge ecotooptypen beter worden, terwijl de condities voor natte ecotooptypen verslechteren (Fig. 1). Dit bedreigt de karakteristieke natte riviernatuur en zal leiden tot een afname van de variëteit aan uiterwaardnatuur: 'eenheidsworst' dreigt.

### Handelingsperspectieven

Er zijn 2 typen maatregelen mogelijk om ervoor te zorgen dat de uiterwaarden weer natter worden. De eerste richt zich op het dichterbij elkaar brengen van de rivierwaterstand en het maaiveld in de uiterwaarden. Beheren van het zomerbed op het huidige niveau moet in ieder geval, gecombineerd met het ophogen van het zomerbed. Aanvullend kan er bij herinrichting van uiterwaarden het maaiveld worden verlaagd. Hiermee kan extra reliëf en variatie in een uiterwaard worden aangebracht, waardoor hoger gelegen, drogere standplaatsen geschikt blijven voor de droge ecotooptypen.

Het tweede type maatregel richt zich op langer



Afbeelding 2: Maandgemiddelde Rijn afvoer in de huidige situatie en in toekomstige situatie (2050) onder invloed van klimaatscenario KNMI'14 WHdry

vasthouden van het water in het voorjaar en vroege zomer in de uiterwaarden. Door het anders beheren van inlaatwerken, zoals sluizen in zomerkades of oeverwallen, kan water gecontroleerd in- en uitgelaten worden, waardoor de inundatieduur vergroot wordt en daarmee de grondwaterstanden hoger worden gehouden. Dit is bevorderlijk voor de laag-dynamische riet- en moerasruigten in deze gebieden. Beide typen maatregelen zorgen voor een grotere hydrodynamiek. Het zal noodzakelijk zijn meerdere ingrepen te combineren om tot een optimale ecotopenverdeling voor de natuuropgave te komen.

### Conclusies

In de huidige situatie zijn natte ecotooptypen reeds sterk verdroogd, met als gevolg dat deze in de toekomst mogelijk verdwijnen uit het Nederlandse rivierengebied. Klimaatverandering in combinatie met zomerbederosie in rivieren versterkt de verdroging van uiterwaarden en bedreigt daardoor de karakteristieke natte riviernatuur. Dat kan leiden tot een afname van de variëteit aan uiterwaardnatuur: 'eenheids-worst' dreigt. Het zorgpunt voor Rijkswaterstaat is dat daardoor de natuurdoelen (vastgelegd in de Natura 2000 beheerplannen en uitgewerkt in de PAGW) onder druk komen te staan.

Deze verkennende studie laat zien dat het van groot belang is om de zomerbederosie te stoppen. Dit kan door middel van actief rivierbodembeheer. Andere maatregelen om de verdroging te beperken zijn het verlagen van het maaiveld in de uiterwaarden of het langer vasthouden van het water in de uiterwaarden.

Het is belangrijk dat deze maatregelen nader uit worden gewerkt. De werkwijze uit dit artikel kan gebruikt worden om de effectiviteit van de maatregelen te beoordelen, en ook om een beoordeling uit te voeren voor andere PAGW-hotspots en uiterwaardgebieden langs de Rijn en de Maas.

Uiterwaardnatuur lijdt onder droogte

Kris van den Berg, Marieke de Lange en Saskia van Vuren (*Rijkswaterstaat*)

### Bronnen

Klijn, F., Hegnauer, M., Beersma, J., & Sperna Weiland, F. (2015). *Wat betekenen de nieuwe klimaatscenario's voor de rivierafvoeren van Rijn en Maas. Samenvatting van onderzoek met GRADE naar implicaties van nieuwe klimaatprojecties voor rivierafvoeren.* Deltares & KNMI, Delft. Rapportnummer 1220042-004.

Van den Berg, K. (2021). *Hydrologische en hydraulische randvoorwaarden voor natuurontwikkeling en -behoud in uiterwaarden. Methodiek ontwikkeling en toepassing op de Gelderse Poort.* Rijkswaterstaat, Lelystad.

Van der Sluis, T., Pedroli, B., Woltjer, I., Van Elburg, E. & Maas, G. (2020). *Uitwerking PAGW Natuuropgave Hotspots Grote Rivieren; Eindrapport.* Wageningen: Wageningen Environmental Research, rapport 3031.

Wolters, H. A., Van Der Born, G. J., Dammers, E., Reinhard, S. (2018). *Deltascenario's voor de 21e eeuw, actualisering 2017.* Deltares, Utrecht.

### SAMENVATTING

Zomerbederosie heeft reeds geleid tot verdroging van karakteristieke uiterwaardnatuur. Zonder ingrijpen zal deze doorgaande ontwikkeling, in combinatie met lagere waterafvoeren in de zomer als gevolg van klimaatverandering, zorgen voor verdere verdroging van met name natte ecotooptypen. Beheren van de rivierbodem zodat de huidige bodemligging gehandhaafd wordt, beperkt verdere verdroging. Het is nodig om ook andere typen inrichtings- en beheersmaatregelen uit te werken om de hydrologische omstandigheden in uiterwaarden te beïnvloeden en de uiterwaarden geschikt te maken voor zowel natte als droge ecotopen.