



SCHRIFTELIJKE VRAAG

nr. 711

van **MIEKE SCHAUVLIEGE**

datum: 8 juni 2020

aan **ZUHAL DEMIR**

VLAAMS MINISTER VAN JUSTITIE EN HANDHAVING, OMGEVING, ENERGIE EN TOERISME

Aanhoudende droogte - Impact op de biodiversiteit

Natuurorganisaties slaan alarm. De droogte die zich het vierde jaar op een rij aankondigt, bedreigt vlinders, vissen, amfibieën, libellen, weide- en moerasvogels enzovoort. Natte graslanden, heide en bossen verdrogen.

Droogte bedreigt vlinders, vissen en libellen. De droogte doet de natuurorganisaties het ergste vrezen voor het voortbestaan van onder meer de kamsalamander en de grote modderkruiper. Dramatischer nog is de droogte voor de vlinderstand. Zo nam de populatie heikikker drastisch af na de droge zomer in 2018. Door een totale verdroging van het landbiotoop konden heikikkers aan land niet voldoende voedsel vinden en ook noodzakelijk vochtige schuilplekjes waren overal volledig opgedroogd. Er werd gehoopt dat de 'legseldip' van 2019 eenmalig zou zijn en dat de populaties zich in 2020 deels zouden kunnen herstellen. Helaas. Bij de libellen vallen de grootste klappen onder de soorten die leven op kleine stilstaande wateren op de hoge zandgronden. De verspreiding van soorten als speerwaterjuffer, noordse glazenmaker, venwitsnuitlibel en noordse witsnuitlibel was in 2019 bijna gehalveerd ten opzichte van 2018. In vennen op zandgronden verdween op veel locaties de gevlekte witsnuitlibel. Een droog voorjaar is desastreus voor veel weidevogels. De droogte is vaak een extra klap bovenop al bestaande suboptimale omstandigheden (zoals watertekort, slechte waterkwaliteit, vermesting, N-depositie,...).

Na vier droge jaren is het cruciaal dat doortastende maatregelen worden genomen om de verdroging van de natuur in Vlaanderen te voorkomen.

1. Bestaat er een wetenschappelijk overzicht van de impact van de voorbije drie droge zomers op de biodiversiteit in Vlaanderen?
2. Hoeveel van de in Vlaanderen Europees beschermde habitattypes zijn verdrogingsgevoelig? Hoeveel van de in Vlaanderen Europees beschermde soorten zijn verdrogingsgevoelig?
3. Welke structurele maatregelen zal de minister nemen om verdroging van Europees beschermde habitattypes en soorten te beschermen? Zal ze in het op te maken Natura2000-programma in specifieke acties en middelen voorzien?
4. Welke andere concrete initiatieven plant de minister om bedreigde populaties te beschermen op korte termijn? En op lange termijn?

ANTWOORD

op vraag nr. 711 van 8 juni 2020

van **MIEKE SCHAUVLIEGE**

1. Er bestaat hiervan geen wetenschappelijk overzicht. Wel bestaan er een aantal monitoringsinitiatieven en onderzoeken waar effecten zijn gezien van de recente droge zomers op de Vlaamse biodiversiteit (vaak zijn er sterke interacties met andere verstoringen zoals eutrofiëring, hydrologie, andere klimaateffecten):

- **(semi-)terrestrische vegetatie:** permanente vegetatie-proefvlakken in een aantal vegetatietypes (droge en natte heide, mesofiel grasland, eiken-berkenbos, berkenbroekbos) worden sinds 2019 met verhoogde frequentie opgemeten in functie van aard en variatie in respons op droogte. Omdat vegetatie relatief traag reageert op milieudrukken zijn er nog geen conclusies mogelijk. Plantschade, bv. afsterven struikheide was weliswaar zeer uitgesproken maar over de effecten op langere termijn kunnen momenteel nog geen uitspraken gedaan worden. Daarbij zijn ook heide- en bosbranden een gevolg van droogte. Eenmalig voorkomen van dergelijke events is minder problematisch maar een aanhoudende druk is nefast.
- **waterlichamen:** stijging van frequentie en duur van bloei van cyanobacteriën in stilstaande wateren en kanalen met toxische effecten op de integrale watergebonden levensgemeenschappen als gevolg
- **invasieve exoten:** droogtestress veroorzaakt een vermindering van de waterkwaliteit met een negatief effect op de fitness van inheemse biota. Hierdoor is er toename van predatie door exoten, die beter aangepast zijn aan deze omstandigheden (bv. Amerikaanse rivierkreeft). Verder is het erg waarschijnlijk dat aan de waterkolom gebonden invasieve exoten meer verbreiden bij droogvallen van hun habitat (bv. stierkikker).
- **gebiedsspecifieke ecohydrologische informatie van de laatste jaren:** er tekent zich op diverse locaties op hoger gelegen plateaugronden de laatste jaren een neerwaartse trend af in de gemiddelde laagste grondwaterstanden. Dit leidt tot verminderde beschikbare oppervlakte aan geschikte standplaatsen voor vegetatietypes als natte heide, vennen, vochtige schraalgraslanden. In de valleien is het verhaal minder éénduidig: 2018 was een extreem droog jaar, maar hier zet de trend zich niet verder in de gemiddelden van 2019. Voor 2020 zijn de gegevens nog niet beschikbaar.
- **dagvlinders en zweefvliegen:** diverse soorten van schrale droge graslanden en heidesystemen incasseerden zeer zware klappen in jaren die samenvallen met langdurige droogte (heivlinder, kommavlinder) door gebrek aan geschikte waarden nectarplanten. Rupsen hebben frisgroene bladeren van bepaalde planten nodig, maar na lange droogte zijn die nauwelijks nog te vinden. Hierdoor worden vooral soorten met een vrij lang rupsstadium het meest kwetsbaar (naast de hogervermelde heivlinder en kommavliner, geldt dit bv. ook voor bont dikkopje). Bovendien maken bloemen veel minder nectar aan bij lange droogte, waardoor dagvlinders en andere nectarbehoevende insecten zoals zweefvliegen, bijen en hommels onvoldoende voedingsstoffen binnen krijgen. Bij de zweefvliegen is er een opvallende terugval van specialisten van arme zandgronden zoals de heidefopwesp en het zandlanglijfje, die in relatie gebracht kan worden met droogtestress. Ook duidelijke neerwaartse aantallen fytofage zweefvliegsoorten uit andere biotopen (o.a. geslacht *Cheilisia*) die voor hun reproductiecyclus afhankelijk zijn van waardplanten die door droogte een verminderde bloeikwaliteit en bloeiperiode vertonen.

- **amfibieën & reptielen:** overall zeer drastische afname van het aantal eiklonpen van heikikker, lokale, gedocumenteerde effecten op voortplantingssucces vuursalamander (met totaal falen in het Zoniënwoud (weliswaar in BHG), grote uitval van larven in Meerdaalwoud en merkkelijk kleinere juveniele cohorte (vooral in 2017, nog te vroeg voor beoordeling situatie 2020) in Merelbeke), jaarlijks vroegtijdig droogvallen van één van de vier voortplantingswateren van knoflookpad (met verlies van eilegels tot gevolg), meldingen van achteruitgang van levendbarende hagedis (gemeld door meerdere terreinbeheerders en veldwaarnemers).
- **libellen:** het aantal vindplaatsen van de Noordse witsnuitlibel is de afgelopen jaren dramatisch achteruit gegaan. Omdat de soort al vrij vroeg op het jaar vliegt, kunnen recente waarnemingen uit 2020 ons alvast een indicatie geven over de impact die de zomers van 2018 en 2019 op deze libel heeft gehad: 6 locaties in 2020 versus meer dan 50 in de periode 2010-2018. Voor maanwaterjuffer en speerwaterjuffer kunnen op basis van de meetnetgegevens dezelfde trends vastgesteld worden. Zwarte heidelibel moet nog uitsluipen dit jaar maar reeds in 2018 en 2019 is duidelijk dat de populatie(groote)s zeer sterk dalen.
- **vogels:** geen harde cijfers maar negatieve effecten op onder meer insectivore weidevogels, nestbouw bij zwaluwen, moeras- en watervogels zijn zeer waarschijnlijk
- **waterkevers:** De "noordse geelgerande", een niet mobiele, beschermde soort in Vlaanderen, dreigt te verdwijnen wanneer de acht vennen droogvallen waarin de soort nog voorkomt. Dit was vorig jaar bij ten minste drie van de acht vennen het geval. Ook verschillende soorten die gebonden zijn aan kleine, tijdelijke moerassen verdwijnen wanneer deze al in het voorjaar droogvallen.
- **boomsoorten:** het INBO inventariseert jaarlijks de gezondheidstoestand van de Vlaamse bossen aan de hand van proefvlakken in het bosvitaliteitsmeetnet (Sioen et al. 2020). Hieruit blijkt dat naaldbomen als gevolg van de droogte zware klappen krijgen in Vlaanderen. Via aantasting van letterzetter (kever) is het lot van fijnspar op onze lage hoogten (aangeplant buiten zijn natuurlijke areaal) uitermate onzeker. Op vele plaatsen neemt de conditie van grove den af en neemt boom- en lokaal bossterfte toe. In de meeste gevallen is verdroging de primaire oorzaak. Verder blijkt dat beuken, waarvan gezegd wordt dat ze erg droogtegevoelig zijn, het nog vrij goed doen op leembodems (Meerdaalwoud/Zoniënwoud - omwille van de grote voorraad capillair hangwater) maar op zandbodems (weinig tot geen capillair hangwater) rake klappen krijgen. Ook op plaatsen waar ondiepe bodems aanwezig zijn (met bijvoorbeeld kleilagen, sterk ijzerhoudende lagen of podzolen op geringe diepte) wordt er door droogte geïnduceerde boomsterfte vastgesteld. Bomen zijn per definitie langlevende organismen en de ultieme, uitgesproken reactie op (klimaat-)incidenten vindt vaak jaren na de aanleiding plaats en kan zich over vele jaren uitspreiden. Het verdwijnen van inheemse boomsoorten wordt vooralsnog niet in het vooruitzicht gesteld.
- **vissen:** beekprik en rivierdonderpad zijn typische soorten van natuurlijke beken en rivieren met een hoge structuurkwaliteit. In vergelijking met sterk gekanaliseerde laaglandbeken en -rivieren zijn de kleinere natuurlijke (bron)beken, waar beide soorten vaak samen voorkomen, veel gevoeliger aan verdroging. Dat komt omdat bij een beperkte peilverlaging een groot deel van de litorale zone en bij een aanzienlijke peilverlaging zelfs een groot deel van de beek, droog kan komen te staan waarbij bewegingen van stroomminnende vissoorten sterk belemmerd tot onmogelijk worden. Dit geldt zeker in hoge mate voor de ingegraven larven van beekprik. Dergelijke condities zijn bv. vastgesteld in de middenloop van de Zwarte Beek te Lummen in de zomer van 2018 (Buysse et al. 2020). Droogval houdt ook risico's in voor de grote modderkruiper omdat het de vis vatbaarder maakt voor predatie door onder meer ratten en reigerachtigen. Het is zelfs een van de belangrijkste redenen van zijn verdwijnen in onze contreien.

Referenties:

Sioen, G., Verschelde, P. & Roskams, P., 2020. Bosvitaliteitsinventaris 2019: Resultaten uit het bosvitaliteitsmeetnet (Level 1). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. 108 blz. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020; no. 20

Buyse D., Van Wichelen J., Coeck J., 2020. Advies over het belang van een watercaptatieverbod in ecologisch zeer kwetsbare kleine beken en bronbeken. INBO.A.3957

Buyse D., Van Wichelen J., Van Braeckel A., Vermeersch S., Breine J., Van Ryckegem G., Van den Bergh E., Coeck J., 2020. Advies over de ecologische kwetsbaarheid van bevaarbare waterlopen bij droogte. INBO.A.3959

2. Deelvraag habitattypes

Langdurige vermindering van de neerslaghoeveelheden leidt tot een verminderde beschikbaarheid van vocht in bodem en atmosfeer, en tot een verminderde aanvulling van het grond- en oppervlaktewater. Vermits alle levende organismen nood hebben aan water, kan men in *alle* types van ecosystemen - en dus in *alle* Europees beschermde habitats - na kortere of langere tijd een negatieve invloed van droogtestress verwachten op de levensgemeenschap.

Bijgevolg zijn **alle** habitattypes verdrogingsgevoelig (instandhoudingsbeleid), alsook **alle** regionaal belangrijke biotopen (natuurbehoudsbeleid).

De mate van droogte die deze ecosystemen en levensgemeenschappen aankunnen, is beter gekend voor *grondwaterafhankelijke* (nattere) types dan voor de *niet-grondwaterafhankelijke* types, die van nature aan drogere omstandigheden zijn aangepast. Het proces verloopt ook verschillend:

- niet-grondwaterafhankelijke situatie: door de reeds **lage waterbeschikbaarheid** manifesteren droogte-effecten zich heel snel in het milieu (bodem en lucht). De hier aanwezige soorten zijn anderzijds beter in staat om een droogteperiode te overbruggen. Deze tolerantie is echter **begrensd**, maar de mate waarin is vaak minder goed gekend. Mede doordat de droogte zich hier het snelst laat voelen, zijn voor deze soorten ernstige gevolgen te verwachten bij heel lange of frequent optredende droogteperiodes.
- grondwaterafhankelijke situatie: vochtige tot natte ecosystemen (inclusief oppervlaktewater) hebben een **grotere waterreserve** waardoor de levensgemeenschappen en de veenbodems *korte* perioden van droogte kunnen overbruggen. Evenwel zal ook hier een hogere frequentie van korte droogteperiodes leiden tot mortaliteit en wijzigingen in soortensamenstelling en milieu. De meeste hier aanwezige soorten, alsook veenbodems, zijn **minder of niet aangepast** om langdurige of meer frequente droogteperiodes te overbruggen: ze zijn letterlijk *afhankelijk* van ondiep grondwater (of oppervlaktewater) gedurende een voldoende lange periode. Hoewel verdroging in deze ecosystemen maar vertraagd doorwerkt, zijn de soorten dus **extra verdrogingsgevoelig**, eens langdurige of frequente droogte zich laat voelen.

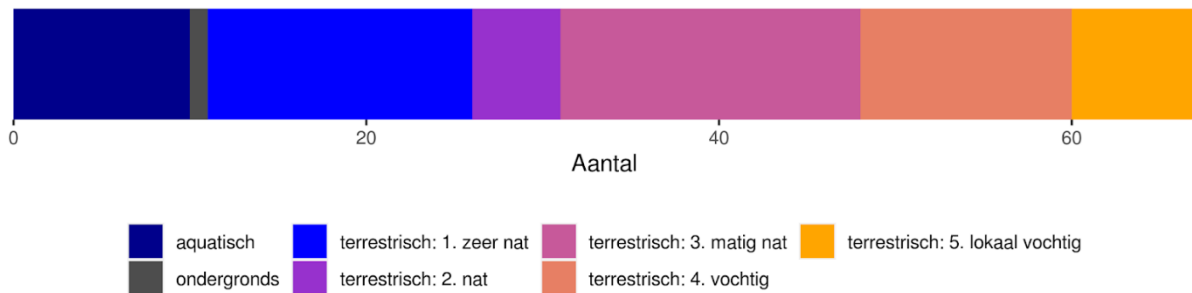
Aan de droogtegevoeligheid is ook een ruimtelijk aspect gekoppeld. Door verdroging kan in theorie een natter habitatype vervangen worden door een droger habitatype. De soorten die hiervan deel uitmaken, moeten echter de kans krijgen om er zich te vestigen, wat in de praktijk meestal niet lukt.

De onderstaande grafiek toont de verdeling van het aantal habitatsubtypes en regionaal belangrijke biotopen (samen: 'types') over de categorieën van grondwaterafhankelijkheid.



De *grondwaterafhankelijke* types kunnen verder worden gerangschikt volgens de maximaal toegelaten diepte van de grondwaterstand. In de natste types is deze limiet het strengst; daarbij moet voor aquatische systemen een groot deel van het jaar water boven het maaiveld aanwezig zijn (oppervlaktewater).

Indeling van de grondwaterafhankelijke types (habitats en regionaal belangrijke biotopen)



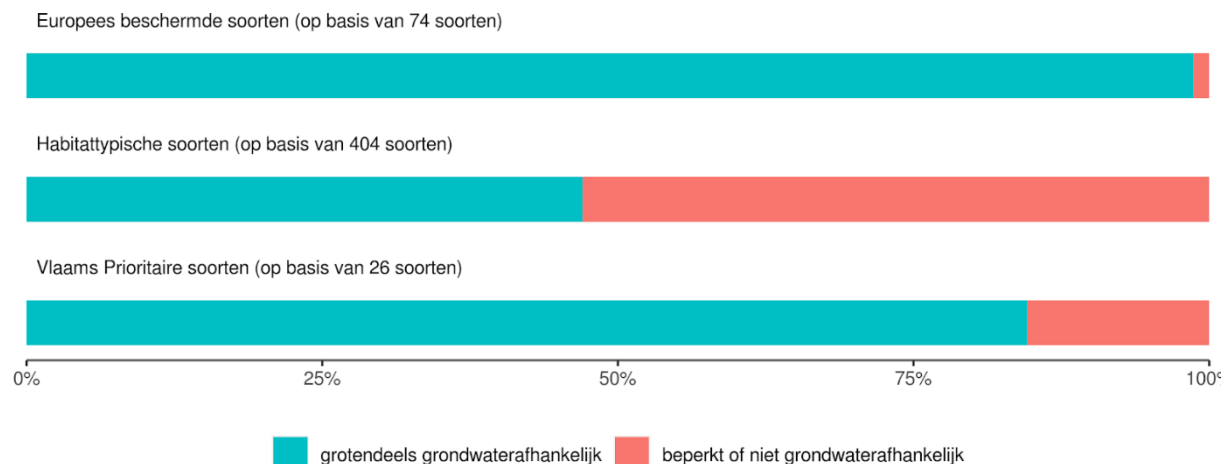
Deelvraag soorten

Zoals aangegeven in de deelvraag 'habitats', hebben alle levende organismen nood aan water. Dus ook **alle** soorten zijn verdrogingsgevoelig. Deze omvatten, naast de 128 Europees beschermde soorten in Vlaanderen (zie Decler 2007), ook de regionaal belangrijke soorten. Tot die laatste categorie behoren onder meer de 57 Vlaams Prioritaire Soorten (Herremans et al. 2014) en de 405 habitattypische soorten (De Knijf et al. 2013).

Zoals hoger uitgelegd werkt de droogtestress op verschillende manieren in op grondwaterafhankelijke en niet-grondwaterafhankelijke ecosystemen. Het leefgebied van soorten kan meerdere zulke ecosystemen omvatten.

De relatieve verdeling van het aantal soorten volgens de grondwaterafhankelijkheid van het leefgebied is weergegeven in de onderstaande grafiek.

Verdeling van de soorten volgens de grondwaterafhankelijkheid van het leefgebied



Referenties

De Knijf G, Adriaens D, Van Elegem B & Paelinckx D (2013) Natura 2000 habitattypen - Meer dan flora! Selectiecriteria en gebruik van typische faunasoorten bij de gewestelijke beoordeling van de staat van instandhouding. Natuurfocus 12 (3): 109-120.

Declerck K (2007) Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen | Dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.M.2007.01. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussels.

Herremans M, De Knijf G, Hansen K, Westra T, Vanreusel W, Martens E, Van Gossum H, Anselin A, Vermeersch G & Pollet M (2014) Monitoring van beleidsrelevante soorten in Vlaanderen met inzet van vrijwilligers. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2014 (rapportnr. INBO.R.2014.1628917). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

3. In 2014 werden de zogenaamde aanwijzingsbesluiten of S-IHD-besluiten vastgesteld door de Vlaamse Regering. Daarin worden voor de Natura 2000-gebieden (de Speciale Beschermingszones of SBZ) de instandhoudingsdoelstellingen voor de Europees te beschermen habitats en soorten vastgelegd en eveneens de prioritaire inspanningen die nodig zijn om deze te realiseren. In veel SBZ zijn prioritaire inspanningen opgenomen voor het herstel van de natuurlijke waterhuishouding omdat dit een noodzakelijke voorwaarde is voor het duurzaam voortbestaan van deze soorten en habitats. De droogte van de laatste jaren heeft de bestaande problemen hierrond alleen maar versterkt.

Dit probleem is niet beperkt tot Europees te beschermen habitats of biodiversiteit alleen. Natuurgebieden staan immers niet op zich. In ruimere zin moeten we de natuurlijke dynamiek in vallei- en waterrijke gebieden herstellen en de bergings- en waterconserveringscapaciteit van landschappen maximaal benutten. Zoals ik ook gesteld heb in mijn beleidsnota, zijn hiervoor inspanningen nodig vanuit verschillende beleidsdomeinen. Daarom is gekozen voor een geïntegreerde, gebiedsgerichte aanpak. Dit wordt onder meer geoperationaliseerd in een gebiedsgericht programma voor het herstel en de inrichting van (gedegradeerde) wetlands. Ik gaf de opdracht aan de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) om in samenwerking met het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) en Natuurpunt een dergelijk programma te ontwikkelen en ontving begin juni reeds een lijst van wetlandherstelprojecten die op relatief korte termijn kunnen worden uitgevoerd.

Daarnaast is het uiteraard noodzakelijk om de gebieden waar de Europees beschermde soorten en habitats voorkomen, optimaal te beheren. De wetgeving voorziet daartoe dat de natuurbeheerplannen van die gebieden afgestemd worden op de instandhoudingsdoelstellingen. Het programma voor de opmaak en actualisatie van natuurbeheerplannen, in uitvoering van de nieuwe wetgeving uit 2017 hiervoor, loopt ondertussen volop.

Het lopende Vlaams Natura 2000-programma benoemt reeds een aantal prioritaire inspanningen die aan het herstel van de natuurlijke waterhuishouding moeten bijdragen. Het volgend Vlaams Natura 2000-programma is momenteel in voorbereiding. Het ANB analyseert daarbij de nood aan en mogelijkheden voor hydrologisch herstel. In overleg met de collega's van de Vlaamse Landmaatschappij, de VMM en het departement Omgeving, stemt het ANB dit af met het programma voor wetlandherstel en programmeert het de inzet van de instrumenten natuurinrichting en landinrichting, die hier concreet uitvoering aan moeten geven.

Voor de gebieden waar het ANB inrichtingswerken plant, heeft het ANB een meerjarenplanning lopen van ecohydrologisch onderzoek. Via dergelijk onderzoek

worden de hydrologische knelpunten in een gebied precies in kaart gebracht en worden maatregelen scenario's doorgerekend om die knelpunten op te lossen.

4. De soortenbeschermingsprogramma's (SBP's) zijn bij uitstek het instrument om de populaties van de meest bedreigde soorten te beschermen en herstellen. In mijn beleidsnota plan ik de opmaak van 4 SBP's per jaar, waaronder de verderzetting (na bijstelling) van lopende SBP's. Momenteel zijn 21 SBP's in uitvoering, waarvan er 14 gaan om soorten met leefgebieden in waterlopen, moerassen, vijvers of andere natte biotopen. Momenteel werkt het Agentschap voor Natuur en Bos aan de voorbereiding van 10 SBP's, waarvan 5 gaan om soorten gebonden aan natte biotopen, waaronder weidevogels en grote modderkruiper.

De belangrijkste maatregelen in de SBP's gaan om de duurzame inrichting van voldoende grote leefgebieden. Voor alle soorten die natte leefgebieden vereisen, is in de SBP's dan ook vernatting of voldoende nat houden van het leefgebied voorzien. Dit moet de ontwikkeling van voldoende grote en robuuste populaties toelaten, die bestand zijn tegen droge jaren.

Via diverse inrichtingsprojecten maar ook in het reguliere beheer van natuurgebieden gaan veel aandacht en inspanningen naar het herstellen van de waterhuishouding en het ophouden van gebiedseigen water. Een volledige opsomming in het kader van deze vraag is onmogelijk maar ik geef u graag een greep uit een aantal recente en geplande werken. Onlangs stelde ik bijvoorbeeld het natuurinrichtingsproject voor de Zwarte beek in, met als hoofddoel het herstel van een grote oppervlakte veengebied de komende jaren. In de Teut – Tenhaagdoornheide werd een vroegere afwateringsgracht onder de E314 volledig heringericht waardoor het water nu niet meer afgevoerd wordt maar in het gebied blijft en de vennen en venen voedt. De komende jaren zijn in datzelfde gebied gelijkaardige maatregelen gepland in samenwerking met Aquafin en de provincie Limburg. In Loozerheide, Mol-Postel, Vijvergebied Midden-Limburg, Grootbroek werden in uitvoering van het SBP roerdomp vijvers en vennen hersteld door slibruiming en werden een aantal vijvers visvrij gemaakt. Deze projecten creëren leefgebied voor diverse soorten libellen en andere insecten naast amfibieën zoals heikikker. In het kader van het Life Delta project in de Demervallei wordt nog dit jaar de herinrichting van een waterloop in het Webbekomsbroek gepland, opnieuw voor het vasthouden van gebiedseigen water en als leefgebied voor de grote modderkruiper. Ook bij het reguliere onderhoudsbeheer worden waar mogelijk kleine inrichtingen opgenomen voor het vasthouden van gebiedseigen water, door het verondiepen of dempen van kleine afvoergrachten. Soms gebeurt dit op grotere schaal, zoals recent nog in het Asbroek.

In de valleien van de Kleine en de Grote Nete slaan terreinbeheerders (ANB, Natuurpunt, KMDA), waterloopbeheerders (VMM, DIW provincie Antwerpen), een drinkwatermaatschappij (PIDPA) en een private eigenaar de handen in elkaar om de vallei-ecosystemen vanuit een geïntegreerde aanpak klimaatrobuster te maken via het in voorbereiding zijnde project Life Alnion. Door inzet van Europese en Vlaamse middelen zullen waterlopen er terug meanderen, zal de verstoorde hydrologie hersteld worden (bv. door het dempen van grachten, ...) waarbij de Europees beschermde grondwaterafhankelijke habitats een stevige kwaliteitsinjectie zullen krijgen en verder uitgebreid zullen worden. Vele van die maatregelen zijn of worden opgenomen in beheerplannen of zijn voorzien in het ontwerp-stroomgebiedbeheerplan 2022-2027.

Wat de bescherming van bedreigde vispopulaties betreft, nemen de verschillende waterbeheerders in samenspraak met de visserijbiologen van het ANB heel wat initiatieven om enerzijds de waterlopen zo lang mogelijk watervoerend te houden en anderzijds de vissen de kans te geven om te ontsnappen wanneer de waterloop lokaal droogvalt:

- hermeanderen van beken zodat er een goede afwisseling van diepe en ondiepe trajecten ontstaat;
- zoveel mogelijk water bovenstrooms ophouden op natuurlijke wijze door dood hout in het water niet te ruimen, of op onnatuurlijke wijze door vispasseerbare drempeltjes aan te leggen ook als er eigenlijk geen hoogteverschillen aanwezig zijn;
- aanleggen van bufferstroken en/of voorzien van beekbegeleidende vegetatie om sedimentinstroom (verondiept het water en onttrekt zuurstof) te verlagen en meer schaduw te voorzien (minder snelle opwarming);
- het wegwerken van migratieknelpunten, zodat vissen zowel longitudinaal als lateraal op zoek kunnen naar geschikte schuilplaatsen;

Om het risico op lokaal uitsterven van relictpopulaties van rivierdonderpad en beekprik te verkleinen, werden in het verleden door het ANB een aantal herintroducties van gekweekte exemplaren van deze soorten uitgevoerd in waterlopen met geschikt leefgebied. Die introducties kaderden in het soortherstelprogramma voor deze twee soorten. Ook in het soortbeschermingsprogramma voor de grote modderkruiper dat momenteel in opmaak is, wordt versterking van de relictpopulaties voorzien via de uitzetting van gekweekte individuen. De huidige relictpopulaties zijn ten gevolge van inteelt genetisch sterk verarmd zodat een aanvulling van de genenpoel met genen van een gezonde populatie uit hetzelfde stroomgebied absoluut noodzakelijk is.

Recent werd binnen de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeheer een afwegingskader uitgewerkt voor captaties uit onbevaarbare waterlopen. Hiervoor werden de waterlopen ingedeeld in drie kwetsbaarheidscategorieën (zeer kwetsbaar, kwetsbaar en minder kwetsbaar) op basis van het voorkomen van Europees beschermde vissoorten en stroomminnende vissoorten zoals kwabaal en kopvoorn.