

Systemtypen als denkkader voor herstel van vochtige bossen



Goed ontwikkeld Vogelkers-Essenbos in de Kohkamp in Duitsland.



Goed ontwikkeld Eiken-Haagbeukenbos in het vroege voorjaar in het Smoddebos.

Door ontwatering, grondwateronttrekkingen en toegenomen verdamping staan goed ontwikkelde vochtige bossen onder druk. In de veel Eiken-Haagbeukenbossen en Vogelkers-Essenbossen is verdroging een groot knelpunt. Om de juiste hydrologische herstelmaatregelen te kunnen nemen is kennis noodzakelijk van het hydrologische systeem. In een OBN-project zijn veertien gebieden landschapsecologisch onderzocht. De systeemanalyse heeft de samenhang tussen de diepere ondergrond, het reliëf, de waterhuishouding, de bodem en de vegetatie inzichtelijk gemaakt. De vochtige bossen zijn vervolgens ingedeeld in vier grondwatersysteemtypen, als denkkader voor een herstelstrategie met bijbehorende hydrologische maatregelen. Als voorbeeld is een herstelstrategie voor het zuidelijke deel van het Wijboschbroek uitgewerkt. De eerste maatregelen zijn inmiddels uitgevoerd.

tekst Louise Franssen (Stichting Bargerveen), André Jansen (Stichting Bargerveen) & Rob van der Burg (Bosgroep Zuid Nederland)

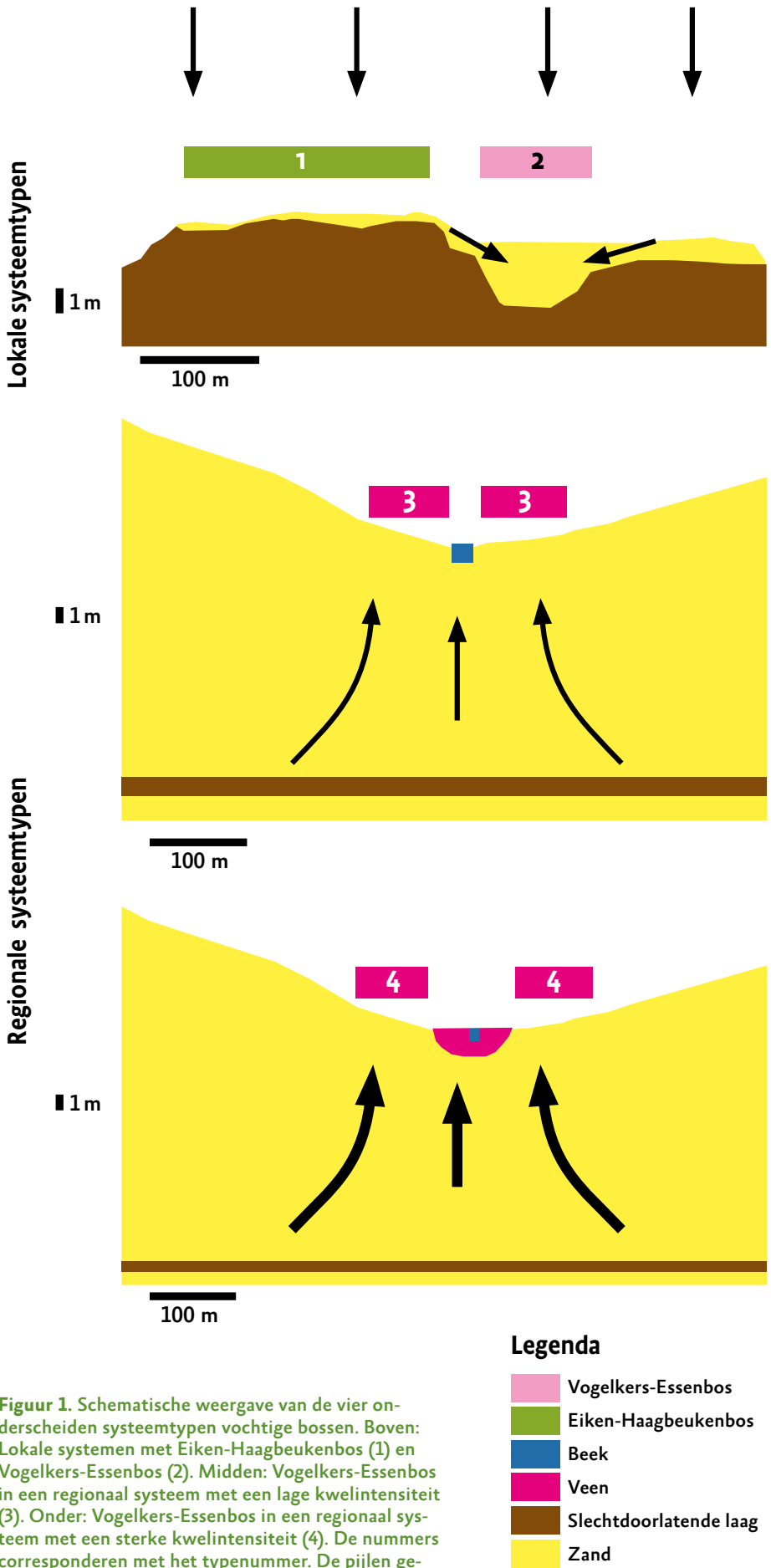
> Vochtige bossen behoren tot de meest soortenrijke en tegelijk meest bedreigde bossen van Nederland. In dit habitat – tussen nat en droog – leven talrijke karakteristieke soorten planten, dieren en paddenstoelen. Vochtige bossen hebben hoge grondwaterstanden in de winter – vaak tot in de wortelzone of zelfs op maaiveld – en ondiep tot diep wegzakkende grondwaterstanden in de zomer. Hydrologisch nemen ze positie in tussen de natte bossen, waar de waterstanden ook in de zomer hoog blijven, en de droge bossen die jaarrond geen invloed van grond- of oppervlaktewater kennen. Kenmerkende vochtige bossen zijn het Vogelkers-Essenbos en het Eiken-Haagbeukenbos, twee plantengemeenschappen uit de klasse van de eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond. Deze bossen groeien op vochtige, betrekkelijk voedselrijke bodems en hebben een soortenrijke ondergroei.

In beide gemeenschappen komen zomereik, zoete kers en gewone es voor in de boomlaag en staan hazelaar, wilde lijsterbes, tweestijlige- en eenstijlige meidoorn, rode kornoelje, wilde kardinaalsmuts en gewone vlier in de struiklaag. Gewone vogelkers heeft een duidelijke voorkeur voor het Vogelkers-Essenbos. De ondergroei van beide bostypen heeft veel overeenkomsten: in beide bossen staan bosanemoon, gewone salomonszegel, grote muur, witte klaverzuring, boskortsteel, slanke sleutelbloem en groot heksenkruid. In het Vogelkers-Essenbos vinden ruwe smele, knikkend nagelkruid, bosandoorn, reuzenzwenkgras en knopig helmkruid hun optimale groeiplaats. Daarnaast kenmerkt deze gemeenschap zich door een hoger aandeel soorten van voedselrijkere omstandigheden en van de Elzenbroekbossen. Het Eiken-Haagbeukenbos vormt met soorten als lelietje-van-dalen en ruige veldbies schakels naar het drogere Beuken-Eikenbos.

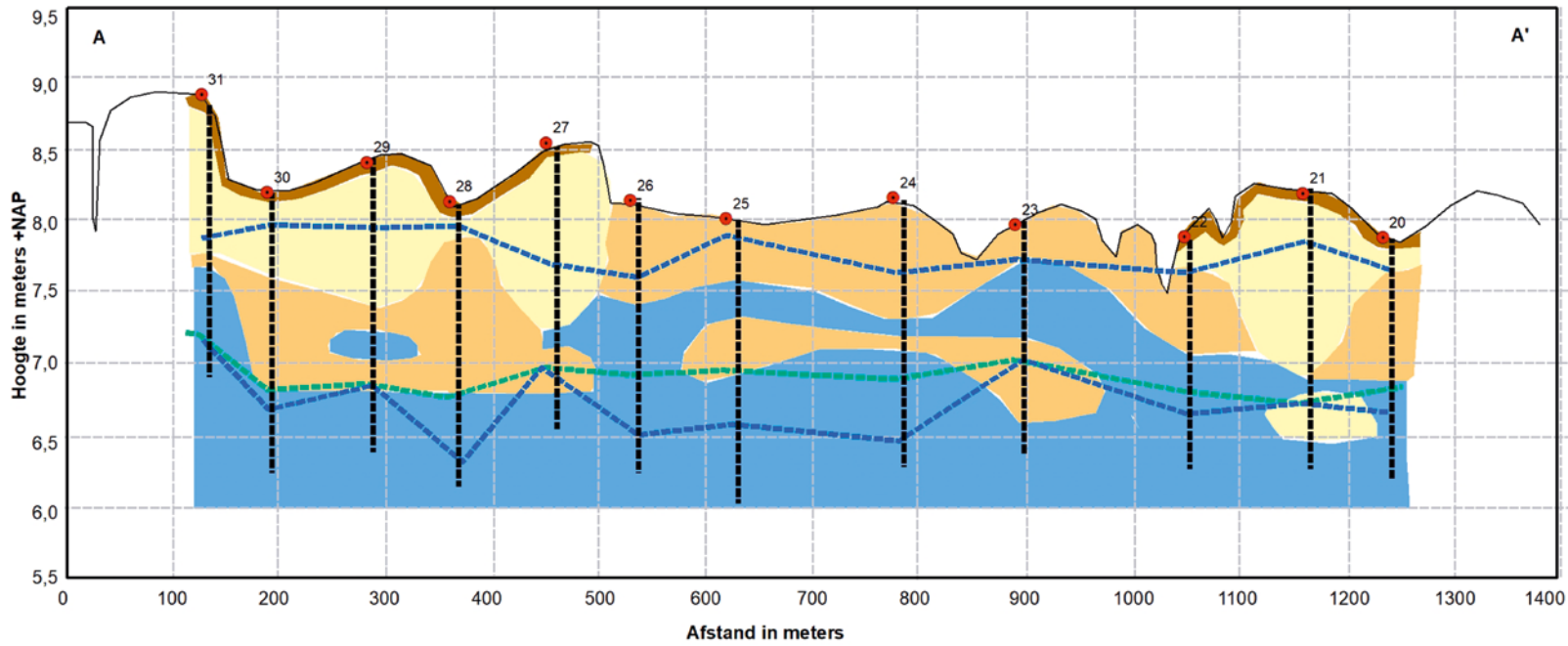
Het belang van systeemdenken
Door verlaging van de grondwaterstanden, veroorzaakt door ontwatering, grondwateronttrekkingen en toegenomen verdamping, zijn goed ontwikkelde vochtige bossen zeldzaam geworden. In de meeste Eiken-Haagbeukenbossen en Vogelkers-Essenbossen is verdroging tegenwoordig een van het grootste, zo niet grootste knelpunt. De grondwaterstanden zakken te vroeg in het groeiseizoen en te diep weg, waardoor het basenrijke grondwater niet meer of te kort het maaiveld bereikt. Hierdoor neemt de invloed van regenwater toe, wat bijdraagt aan verzuring van de bodem. Voor het behoud en het herstel van deze bossen zijn hydrologische herstelmaatregelen dan ook onontkoombaar. Voor de keuze van de juiste hydrologische herstelmaatregelen is kennis noodzakelijk van het hydrologische systeem dat de abiotische omstandigheden van deze bossen bepaalt. In het kader van een OBN-project over vochtige bossen zijn veertien gebieden¹ met behulp van een landschapsecologische systeemanalyse onderzocht. Met deze methode wordt de samenhang tussen de opbouw van de diepere ondergrond, het reliëf, de waterhuishouding, de bodem en de vegetatie inzichtelijk gemaakt. Zo zijn de vochtige bossen in deze gebieden ingedeeld in vier systeemtypen: twee lokale en twee regionale (figuur 1). Het systeemtype is als denkkader behulpzaam bij het vaststellen van de herstelstrategie met bijbehorende concrete hydrologische maatregelen voor een vochtige bos.

Vochtige bossen binnen lokale grondwatersystemen
De eerste twee typen betreffen een lokaal grondwatersysteem, waar stagnerend regenwater en jong grondwater de standplaats van Eiken-Haagbeukenbos (type 1) en Vogelkers-Essenbos (type 2) bepalen. Het betreft bossen op een zeer dun tot dun zandpakket (0 tot 3 meter) met daaronder een laag klei of leem van één tot enkele meters in dikte die nauwelijks water doorlaat. Het lokale grondwater wordt verrijkt met basen vanwege contact met de basen- of kalkrijke klei en/of leem.

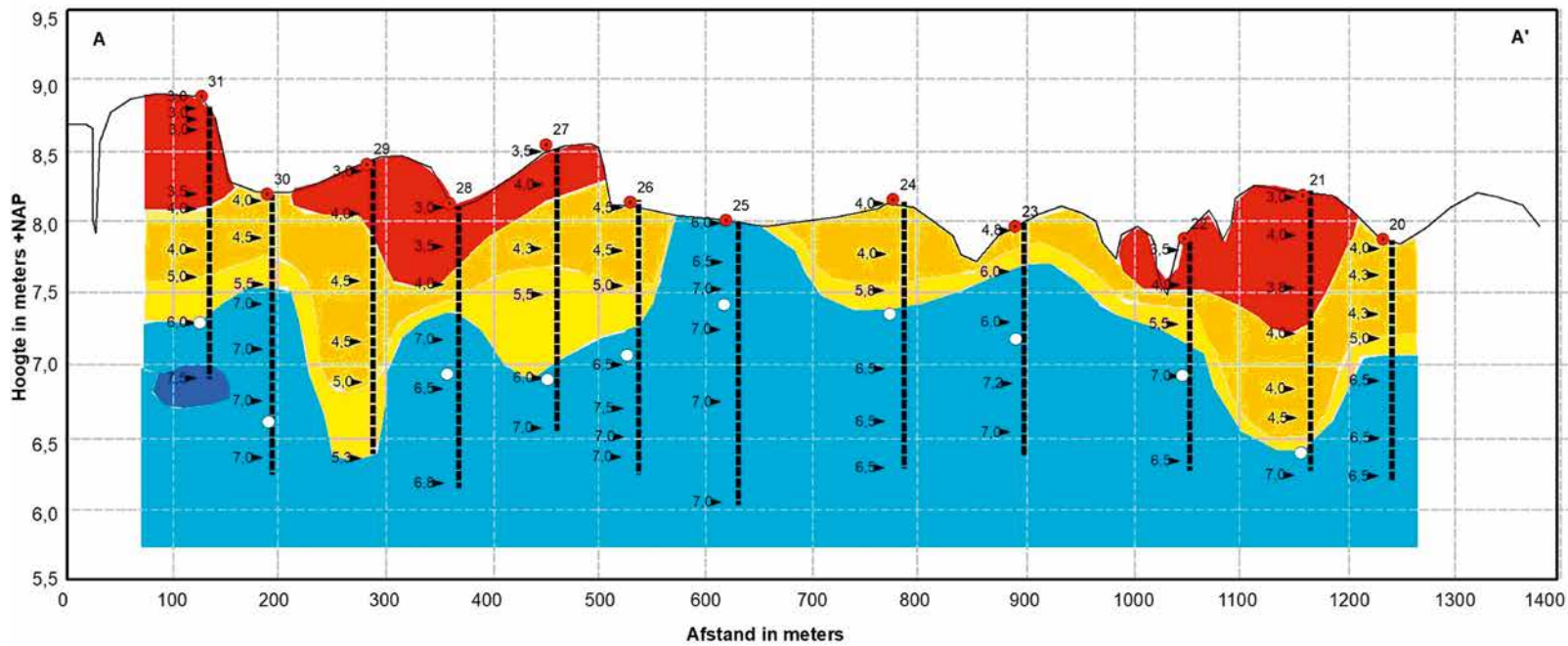
¹ De veertien onderzochte vochtige bossen: Achter de Voort (1), Lemselermaten (2), Snoeyinkbeek (3), Smoddebos (4), Kohkamp (Duitsland) (5), Voorstonden (6), Willinks Weust (7), Bekendelle (8), Ivenhoutse bos (9), Geelders (10), Scheeken/Boskant (11), Urkhovense Zeggen/Collse bos (12), Tongelreep (13), Malpie (14).



Figuur 1. Schematische weergave van de vier onderscheiden systeemtypen vochtige bossen. Boven: Lokale systemen met Eiken-Haagbeukenbos (1) en Vogelkers-Essenbos (2). Midden: Vogelkers-Essenbos in een regionaal systeem met een lage kwelintensiteit (3). Onder: Vogelkers-Essenbos in een regionaal systeem met een sterke kwelintensiteit (4). De nummers corresponderen met het typenummer. De pijlen geven de grondwaterstroming en in lokale grondwatersystemen de (overheersende) invloed van regenwater weer; de dikte van de pijlen geeft de intensiteit van de grondwaterstroming weer.



Figuur 2. Dwarsdoorsnede van de bodem in het Wijboschbroek Zuid, gebaseerd op twaalf grondboringen 31 t/m 20. De Brabantse leem (blauw) ligt in de slenk binnen 0,5 meter onder het maaiveld en op de hogere kopjes binnen 1,5 meter onder het maaiveld. Op de kopjes zijn (verstoorde) podzolbodems aangetroffen en in de slenk beekbedronden. Op de kopjes ligt een onnatuurlijke dikke ruwe humuslaag.
Bron Stichting Bargerveen.



Figuur 3. Dwarsdoorsnede van de pH in het Wijboschbroek Zuid, gebaseerd op twaalf grondboringen 31 t/m 20. Aan de bovenzijde is de bodem verzuurd. De toplaag van de kopjes is sterk verzuurd. Op de diepte van de Brabantse leem is de bodem neutraal. Op één plek is de bodem nog neutraal in maaiveld (boring 25): hier bereikt het basenrijke, lokale grondwater waarschijnlijk nog het maaiveld. Dit is tevens een van de weinige plekken in het Wijboschbroek Zuid met kenmerkende soorten van het Vogelkers-Essenbos, zoals boskortsteel, eenbes en slanke sleutelbloem.
Bron Stichting Bargerveen.

Raai Zuid

Legenda

- Boringen
- Diepte boringen
- GHG en GLG
- waterstand op 18-08-2021
- bodem**
- Strooisel
- Zand, niet tot zwak lemig
- Zand, lemig tot leemrijk
- Leem



Raai Zuid

Legenda

- Boringen
- Kalkgrens
- Diepte boringen
- pH 3,0 - 4,0
- pH 4,0 - 5,0
- pH 5,0 - 6,0
- pH 6,0 - 7,0
- pH 7,0 - 8,0

Het Eiken-Haagbeukenbos staat doorgaans op de dunste zandpakketten, waardoor de grondwaterstand sneller en dieper uitzakt dan bij het Vogelkers-Essenbos. Het dunne zandpakket is namelijk snel gevuld in de natte periode, maar ook snel weer leeg wanneer in het voorjaar de verdamping van de vegetatie op gang komt.

Bossen van deze twee systeemtypen zijn vooral verdroogd door lokale ontwatering door sloten en rabatten. Deze versterken de waterafvoer in de natte periode van het jaar, waardoor de grondwaterstanden al vroeg in het voorjaar dalen. Er is geen kwel van dieper grondwater om dit te compenseren. Soms is er een beek aanwezig die bij een te diepe insnijding ook voor verdroging kan zorgen. Hierbij gaat het vaak over door de mens gegraven of kunstmatig verdiepte beken. Over het algemeen zijn de bossen van deze systeemtypen achteruitgegaan, maar lokaal komen nog bossen van goede kwaliteit voor, doordat ze relatief ongemoeid zijn gelaten. Voorbeelden hiervan zijn de Vogelkers-Essenbossen in de Kohkamp en Eiken-Haagbeukenbossen in het Smoddebos.

Vochtige bossen binnen regionale grondwatersystemen

Het derde en vierde systeemtype zijn Vogelkers-Essenbossen in beekdalen met een dik zandpakket (10-20 meter), waar dieper grondwater afkomstig uit een groter regionaal hydrologisch systeem het maaiveld gedurende een groot deel van het jaar bereikt. We onderscheiden bossen die van nature onder invloed staan van zwakke kwel (type 3) of sterke kwel (type 4). In de beekdalen met zwakke kwel staat het Vogelkers-Essenbos gelijk langs de beek, vaak in een smalle zone. In het vierde type is de toestroom van grondwater zo constant en sterk dat er veen gevormd is. Daar staat (naast de beek) Elzenbroekbos. Het Vogelkers-Essenbos groeit hier hoger op de flank van het beekdal. Deze twee systeemtypen worden niet alleen door lokale, maar ook door bovenlokale ingrepen

in het inzijsgebied beïnvloed. Dat maakt deze bostypen extra kwetsbaar en verklaart waarom er nog nauwelijks goed ontwikkeld Vogelkers-Essenbos (en Elzenbroekbos) in de grotere beekdalen te vinden is.

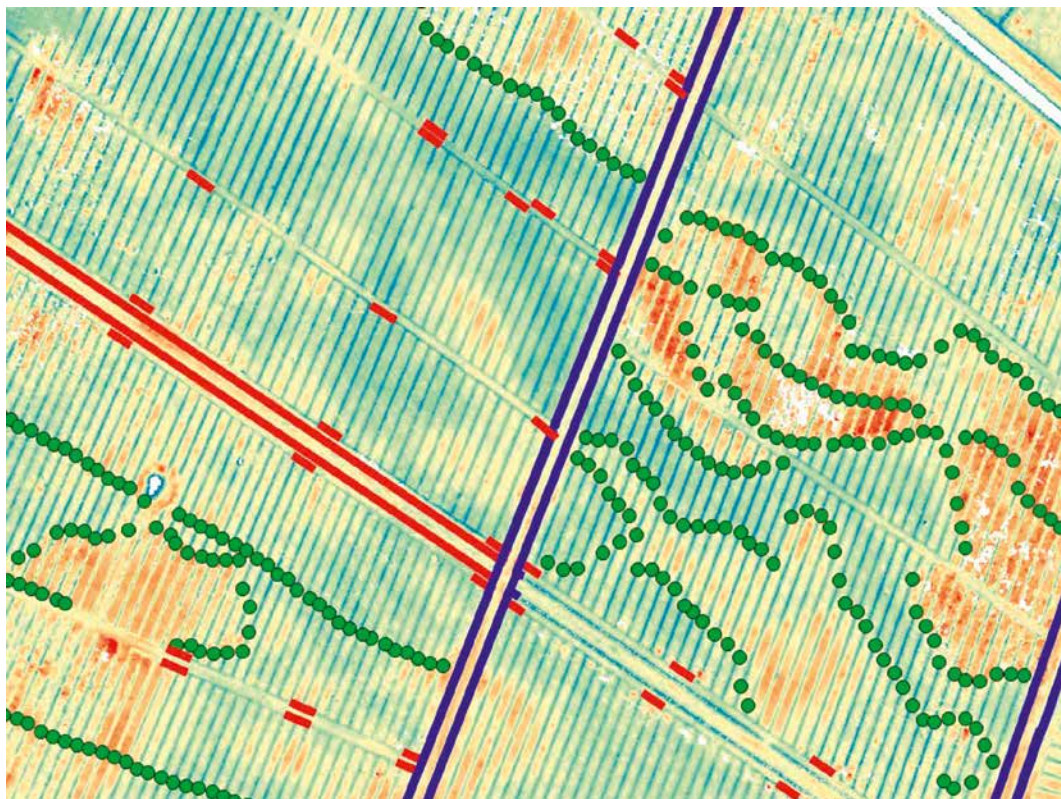
Systeemgerichte herstelmaatregelen

Herstel van de hydrologie van vochtige bossen in lokale grondwatersystemen is over het algemeen goed mogelijk met maatregelen binnen of direct grenzend aan het bos, zoals het dempen en afdammen van sloten, greppels en rabatten. Wanneer er sprake is van een te diep ingesneden beek, is het noodzakelijk het beekpeil en/of de beekbodem te verhogen.

Het hydrologische herstel van de beekdalbossen in regionale systemen is vaak moeizamer, omdat zowel de grondwaterkwantiteit als de grondwaterkwaliteit vaak beïnvloed worden door een diepe ontwatering van de omgeving. Aangezien het vroeger in het vochtige bos uitredende grondwater afkomstig is van grote(re) afstand, volstaan enkel interne maatregelen niet; maatregelen op regionale schaal zijn eveneens noodzakelijk voor herstel. Herstel van de hydrologie is op de lange termijn gunstig voor het boscossysteem als geheel, maar kan op korte termijn negatieve effecten hebben, doordat bomen doodgaan door de plotseling hogere waterstand. Dat hoeft geen probleem te zijn waar, bijvoorbeeld, het jonge opstanden betreft of opstanden die toch omgevormd zullen worden naar een ander type bos. Als beheerders het wenselijk vinden om de huidige boomlaag te behouden, kan voor een meer gefaseerde aanpak gekozen worden.

Systeembedenken in de praktijk: het Wijboschbroek

Het Wijboschbroek is een natte natuurschap van ruim 500 hectare ten noordoosten van Schijndel (Noord-Brabant). Het afwisselende gebied bestaat uit loof- en plaatselijk naaldbossen, graslanden en populierensingels. In het Wijboschbroek is op een paar plekken goed ontwikkeld



Figuur 4. Detailkaart van het projectgebied in het Wijboschbroek met uitgevoerde maatregelen: hoofdwaterlopen zijn verondiept (blauw) of gedempt (rode lijn), zijsloten zijn afgedamd (rood streepje) en in de rabatgreppels zijn dammen aangebracht (groen).

Vogelkers-Essenbos aanwezig, waarin enkele (ernstig) bedreigde plantensoorten groeien, zoals knikkend nagelkruid, zwartblauwe rapunzel, eenbes en slanke sleutelbloem.

Het Wijboschbroek is een voorbeeld van een lokaal systeem (type 2). Het is onderdeel van de Brabantse leembossen, een bossencomplex dat zijn bestaan dankt aan een uitgestrekte zone met een ondiep gelegen laag Brabantse leem. Deze laag bestaat uit leem die door de wind is afgezet in de laatste ijstijd. In het Wijboschbroek ligt de Brabantse leem op de meeste plekken binnen een meter onder maaiveld en is lokaal zelfs in het maaiveld aanwezig. Hierop ligt een dunne laag dekzand die vaak lemig is. De dikke laag Brabantse leem (1-2,5 meter) vormt de basis van een lokaal grondwatersysteem (figuur 2). Regenwater dat de bodem insijpelt wordt door de leemlaag tegengehouden en stroomt in de ondiepe ondergrond over die leemlaag heen. Dit lokale grondwater treedt uit in de lagere delen van het bos, vaak slenkvormige laagten in de Brabantse leem, en is door het contact met de Brabantse leem basenrijk geworden. In deze slenkvormige laagten groeien Vogelkers-Essenbossen.

De goed ontwikkelde delen met bedreigde plantensoorten liggen als relict in het verder ernstig aangetaste gebied. Grote delen zijn ernstig verdroogd door intensieve ontwatering, waarbij het basenrijke lokale grondwater versneld wordt afgevoerd door sloten en watergangen en het maaiveld niet of nauwelijks bereikt, met oppervlakkige verzuring als gevolg (figuur 3). Voor de bosbouw zijn rabattenstelsels aangelegd: een intensief netwerk van slootjes en walletjes, waardoor het oorspronkelijke microreliëf ernstig is

aangetast. Hierdoor zijn de natuurlijke, geleidelijke hoog-laagovergangen zo goed als verdwenen. Veel standplaatsen zijn nu te nat (in de greppels) of te droog (op de walletjes) voor de karakteristieke flora en vegetatie van vochtig bos. Daarnaast zorgen de rabatsloten ervoor dat de grondwaterstand minder hoog kan opbollen in de hogere ruggen, waardoor in de laagten minder grondwater kan uitreden.

Uitvoering van herstelmaatregelen

Op basis van de systeemkennis is een herstelplan gemaakt voor het zuidelijke gedeelte van het Wijboschbroek. Omdat het een lokaal systeemtype is, volstaan grotendeels interne maatregelen voor systeemherstel. In de winter van 2022/2023 is het herstelplan uitgevoerd en zijn alle sloten in het projectgebied gedempt, verondiept of afgedamd. Deze maatregelen zijn gericht op het zoveel mogelijk vasthouden van (regen)water, waardoor dat kan inzijgen en de lokale grondwaterstromen kan voeden.

Idealiter worden voor systeemherstel alle sloten verwijderd (= gedempt). Praktisch gezien stuit dit op verschillende bezwaren. De schaal waarop sloten en greppels gegraven zijn, is dermate groot, dat dempen heel kostbaar zou worden en ook ten koste zou gaan van het aanwezige bos, vooral in de slenken. Ook wordt de grootschaligheid en het strakke patroon van het rabattensysteem zo uniek gevonden, dat dit uit cultuurhistorisch oogpunt zoveel mogelijk behouden moet worden. Daarom is ervoor gekozen om de hoofdwaterlopen te verondiepen en deels te dempen en in alle andere sloten en greppels dammen aan te brengen. Hierbij zijn niet alleen uiteinden van

sloten afgedamd, maar ook op tussenliggende trajecten om de 100 meter dammen geplaatst. Ook in rabatgreppels zijn dammen geplaatst, vooral op de overgangen van hoog naar laag om zo op de hogere delen water langer vast te houden, zodat het meer tijd krijgt om in te zijgen (figuur 4). In het projectgebied van ruim 60 hectare is in totaal is 5.100 meter sloot verondiept en 900 meter sloot gedempt en zijn 2.800 meter verzamelsloten afgedamd. Ook zijn er 285 dammen in de rabatgreppels aangebracht. De maatregelen zullen de afvoer van het oppervlaktewater sterk vertragen, waardoor lokale grondwaterstromen zich kunnen herstellen. De uitgevoerde maatregelen zijn een belangrijke eerste stap in het herstel van het Wijboschbroek. Voor een volledig herstel van de waterhuishouding zullen ook maatregelen in de directe omgeving nodig zijn. Hier worden momenteel door waterschap Aa en Maas samen met de provincie Noord-Brabant plannen voor uitgewerkt, die komende jaren zullen worden uitgevoerd.<

lfranssen@science.ru.nl

Dit artikel is onderdeel van een tweeluik gebaseerd op het OBN-rapport De nutriëntenkringloop tijdens herstel van basenrijke, vochtige bossen. Onderzoek op intacte en aangetaste boslocaties, en verslag van een bodemtransplantatie-experiment. Het tweede artikel staat hiernaast. Het onderzoeksrapport is te downloaden via de website www.natuurkennis.nl > publicaties > nat zand-landschap.