

# Veerkrachtig en soortenrijk bos: hydrologische herstelmaatregelen

Ruim een derde van onze bossen ligt op van nature natte bodems, maar veel daarvan zijn verdroogd. Door de hydrologie te verbeteren kunnen we natuurwaarden versterken en beter omgaan met toenemende droogte- en neerslagextremen door klimaatverandering.

## Inleiding

Deze factsheet geeft een overzicht van de belangrijkste aandachtspunten en stappen voor hydrologisch herstel. Nadere informatie en verdieping lees je in het rapport 'Hydrologische maatregelen voor een soortenrijker en veerkrachtiger bos'. *Bekijk het rapport via de QR-code >*



### HYDROLOGISCHE PROCESSEN IN BOSSEN (hoofdstuk 3)

- **Landschapsschaal**  
Het reliëf en de opbouw van de ondergrond, met watervoerende pakketten en slecht doorlatende lagen, bepalen het type grondwatersysteem. Dit heeft vervolgens ook weer invloed op de zuurgraad, aanwezige mineralen en ouderdom van het grondwater.
- **Hydrologische systeemtypen**  
De hydrologische systeemtypen bepalen in grote mate welke bostypen zich kunnen ontwikkelen en welke maatregelen nodig zijn om de hydrologie te verbeteren.
- **Hydrologische gradiënten**  
De meest soortenrijke plekken vinden we op geleidelijke overgangen tussen verschillende biotopen: daar profiteren planten en dieren van beide werelden. Bossen met geleidelijke overgangen in bijvoorbeeld bodem, vocht en hoogte zijn veerkrachtiger. Soorten kunnen zich op dit gradiënt verplaatsen (pendelen) bij veranderende omstandigheden. Dat is een belangrijk voordeel bij toenemende weersextremen.
- **Dynamiek**  
Het grondwaterregime zorgt voor een dynamiek die verder gaat dan de jaarlijkse seizoensfluctuatie. Dit komt nu door ontwatering weinig meer voor.

Lees meer in het rapport, hoofdstuk 3

### EFFECTEN VAN VERDROGING (hoofdstuk 4.2)

- **Verdroging, verzuring en vermessing**  
Verdroging is meer dan alleen daling van de grondwaterstanden. Doordat gebufferd grondwater het maaiveld niet meer bereikt, krijgt zuur regenwater meer invloed, wat leidt tot verzuring van de bovenste bodemlaag. Tegelijkertijd verzuurt de bodem ook doordat deze beter doorlucht raakt en er daardoor meer organische stof wordt afgebroken. Daarbij komen zuren én extra voedingsstoffen vrij, wat kan leiden tot eutrofiëring (vermessing).
- **Kleiner wordende verschillen tussen bosgroeiplaatsen**  
Veel oorspronkelijk grondwatergevoede bosgemeenschappen zijn ontwaterd. De bodems in die bossen zijn droger en zuurder geworden en zijn gaan lijken op de droge, zure gronden van de hogere gronden. Daardoor is de variatie in bosgroeiplaatsen verminderd.

Lees meer in het rapport, hoofdstuk 4.2

### HERKENNEN VAN VERDROGING (hoofdstuk 4.3)

- Verdroging in natte bossen kun je herkennen aan de vegetatie, het strooiselpakket en inrichting van het terrein. Voorbeelden zijn:
- Aanwezigheid van sloten, greppels en rabatten. Deze zijn mede de oorzaak van dat bossen verdrogen, maar tegelijkertijd laten die ook zien dat het vroeger veel natter was.
  - Karakteristieke bossoorten en indicatorsoorten voor vocht in sloten en greppels
  - Dikke strooiselpakketten – Strooisel wordt minder goed afgebroken onder drogere en zuurdere omstandigheden dan onder natte en minder zure omstandigheden
  - Dominantie van storingssoorten die vaak zuur-, stikstof- en/of droogtetolerant zijn
  - Boom- en struiksoorten van een natter bostype in de boom- en struiklaag

Lees meer in het rapport, hoofdstuk 4.3

### Stap 1. Opstellen doelen bos en hydrologie

(zie hoofdstuk 6.1 van het rapport)

Is volledig herstel van de oorspronkelijke waterhuishouding mogelijk? Of is dat door veranderd landgebruik niet volledig mogelijk, of door andere redenen zoals beheerdoelstellingen of cultuurhistorische waarden?

### Stap 2. Uitvoeren Landschap-ecologische Systeem Analyse (LESA)

(zie hoofdstuk 6.1 van het rapport)

Hydrologisch herstel vraagt om maatwerk. Gedetailleerde kennis van het reliëf, de bodemopbouw en het functioneren van het hydrologisch systeem is daarbij essentieel. Doel van een LESA is het in beeld brengen van de belangrijkste hydrologische en andere ecologische processen die bepalend zijn voor de standplaatscondities van de vegetatie, en de samenhang tussen al deze componenten.

### Stap 3. Afwegen kansen en knelpunten

(zie hoofdstuk 6.1 van het rapport)

Op basis van de systeemanalyse ontstaat duidelijkheid over waar maatregelen het meest effect hebben en waar beperkingen liggen door bodem, hydrologie of bijzondere waarden. Ook komen knelpunten en bijzonderheden naar voren waarmee rekening gehouden moet worden. Denk daarbij aan oude bosgroeiplaatsen, veteranenbomen, cultuurhistorische elementen of zeldzame soorten.

### Stap 4. Definiëren herstelstrategie en maatregelen

(zie hoofdstuk 6.1 en 6.2 van het rapport)

Bepaal de strategie om aan de slag te gaan met de grootste kansen, waarbij je rekening houdt met eventuele knelpunten. Breng in beeld welke concrete maatregelen uitgevoerd kunnen worden, zowel in de hogere als lagere delen in het landschap. Interne maatregelen beïnvloeden vooral het lokale grondwatersysteem en zijn relatief eenvoudig uit te voeren. Voor regionale maatregelen is afstemming met andere partijen nodig en vergt een langere adem.

### Stap 5. Uitvoeren maatregelen

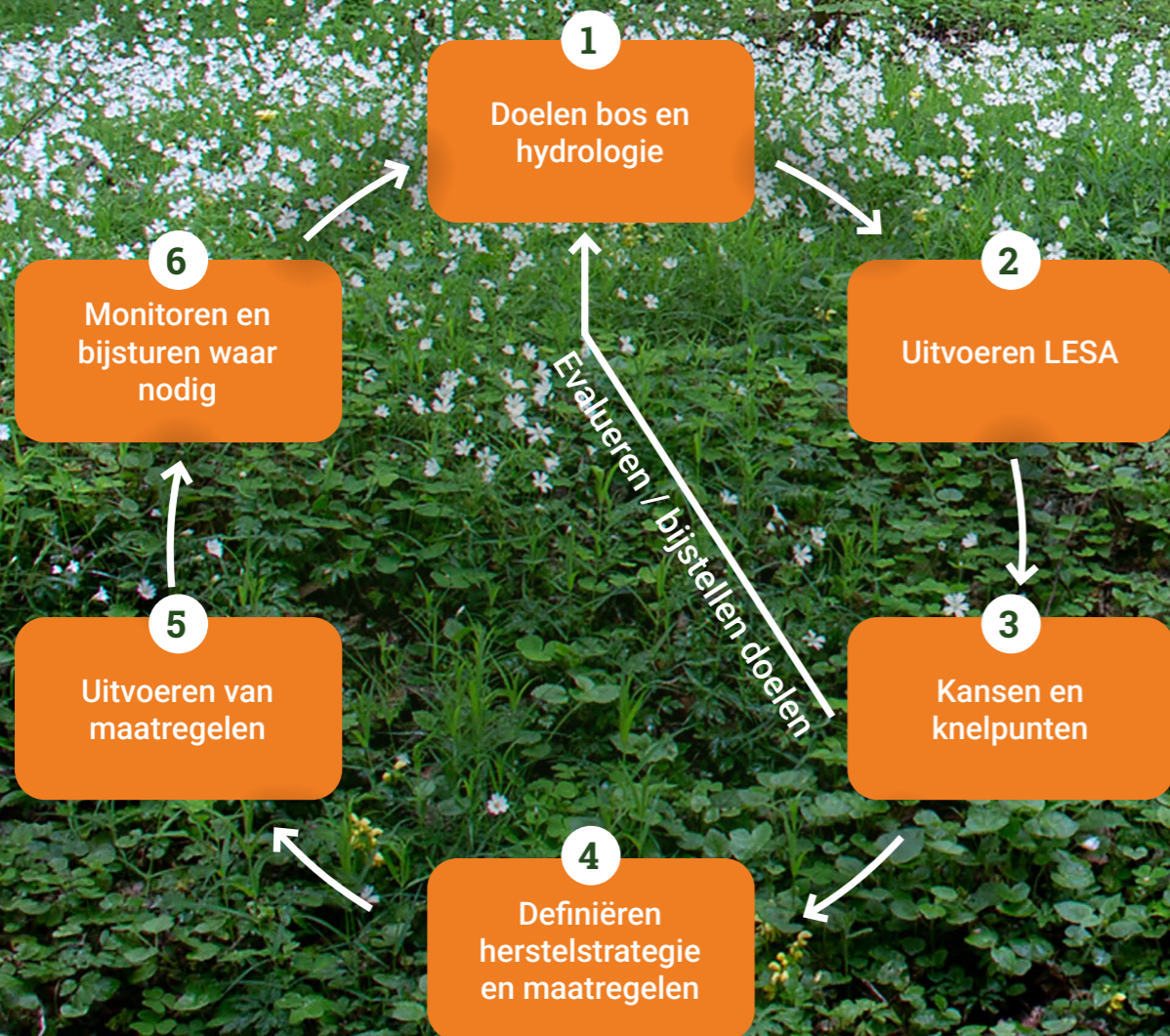
(zie hoofdstuk 6.2 en 7 van het rapport)

Geschikte maatregelen zijn het verondiepen of dempen van watergangen, ingrijpen in een rabattenstelsel en/of herstellen van afstroming over maaiveld. Lees in het rapport over praktijkvoorbeelden.

### Stap 6. Monitoren en waar nodig bijsturen

(zie hoofdstuk 6.1 van het rapport)

Het is belangrijk om het effect van de uitgevoerde maatregelen te monitoren. Voldoen deze aan de verwachtingen en passen deze bij de beheerdoelen? Zijn eventuele niet-verwachte effecten te verklaren? Of moeten er zaken bijgestuurd worden, zoals aanpassen van duikers of stuwtejes?





## Aandachtspunten

### Omgaan met relictpopulaties (hoofdstuk 6.2.4)

In veel bossen komen juist op plekken waar hydrologische maatregelen nodig zijn, zeldzame soorten geconcentreerd voor. Door verdroging zijn deze populaties teruggedrongen naar laagste delen, waar ze het risico lopen bij een stijgend grondwaterpeil te verdrinken. Tegelijkertijd is hydrologisch herstel ook essentieel voor hun langetermijnbehoud. Strategieën om deze soorten te beschermen zijn onder andere het verplaatsen of tijdelijk evacueren, versterken van bestaande populaties of aanplanten van nieuwe populaties (opgekweekt uit zaad of stekken) in al herstelde locaties.

### Omgaan met risico's (hoofdstuk 6.4)

#### Risico op boomsterfte

Hydrologische maatregelen verhogen het risico op boomsterfte, vooral in laaggelegen delen of onder oudere bomen die zich minder goed kunnen aanpassen. Bosbeheerders dienen zelf af te wegen welke mate van risico zij acceptabel

vinden. Dit kan verschillen voor multifunctionele bossen en natuurbossen. In natuurdoelbossen ligt de focus meestal op systeemherstel. In multifunctionele bossen vraagt behoud van vitale bomen om zorgvuldige afwegingen. Risico's kunnen worden beperkt door een gefaseerde uitvoering.

#### Hydrologische maatregelen en waterkwaliteit

Vernatting brengt het risico met zich mee dat onder bepaalde omstandigheden eutrofiëring (een teveel aan voedingsstoffen in bodem of water) of verzuring optreedt.

In kwelgebieden kunnen nattere omstandigheden leiden tot interne eutrofiëring, evenals de toestroom van vermist grondwater.

In beekbegeleidende bossen kan herstel van natuurlijke overstromingen leiden tot extreem voedselrijke omstandigheden. Dit komt door aanvoer van een teveel aan voedingsstoffen en fijn slib in het beekwater.



### Over deze factsheet

Deze factsheet is een samenvatting van het rapport 'Hydrologische maatregelen voor een soortenrijker en veerkrachtiger bos' van Bosgroep Zuid Nederland, Stichting Bargerveen en Jansen-De Hullu Landschapsecologie. Dit rapport is te vinden op <https://gereedskapskistbosennatuur.nl/achtergrondinformatie/eindrapportages/>

Deze factsheet is uitgebracht als onderdeel van het Kennisprogramma Klimaatlim Bos- en Natuurbeheer van Wageningen Environmental Research, Wageningen Universiteit, Stichting Probos, VBNE, Bosgroepen en Staatsbosbeheer, en mogelijk gemaakt met financiering van het ministerie van LNV.

Foto's: André Jansen