

## 1. Ecologisch streefbeeld

Dit bostype is een van de meest kenmerkende vormen van kwelnatuur langs de Terrassenmaas. De zwarte els is de meest voorkomende boomsoort. Ook kunnen zachte berk, es en schietwilg deel uitmaken van de boomlaag. De struiklaag is in de regel slecht ontwikkeld en bestaat vooral uit struikvormige wilgen als grauwe wilg en geoorde wilg.

De samenstelling van de kruidlaag kan sterk uiteenlopen, en is vooral afhankelijk van de bodemopbouw en de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. Zo kan op kleibodems moeraszegge tot dominantie komen, terwijl de aanwezigheid van zachte berk, gagel, zompzegge, moerasvaren, veenmossen en koningsvaren een aanwijzing is voor de toestroming van zwak zuur en mineralenarm grondwater. Ook waterviolier heeft een voorkeur voor deze korte kwel. Dotterbloem, grote boterbloem en slangenvortel zijn kenmerkend voor de toestroom van meer gerijpt grondwater. Dotterbloem kan in het voorjaar hele bossen geel kleuren (foto 2) Karakteristiek voor de elzenbroekbossen is verder de aanwezigheid van elzenzegge. Andere zeggesoorten die kenmerkend zijn voor het elzenbroekbos zijn stijve zegge, ijle zegge en de polvormende pluimzegge, zie foto 1.



Foto 1. Pol pluimzegge in elzenbroekbos met verder vooral moeraszegge



Foto 2. Dotterbloemen in het elzenbroek

In verdroogde en door de mineralisatie van het veen verrijkte broekbossen nemen soorten als braam, stekelvarens en grote brandnetel de regie over, al houden sommige kenmerkende soorten het nog lang vol, zoals de concurrentiekrachtige pluimzegge en de koningsvaren.

De slechte toegankelijkheid maakt deze bossen ook aantrekkelijk als nestplaats voor havik en buizerd.

In het voorjaar zet de bruine kikker zijn eiklumpen af in de plassen in het elzenbroek; het bos zelf is een belangrijke zomerbiotoop voor deze soort. Vooral aan de bosranden kunnen we de vlindersoorten kleine ijsvogelvlinder en grote weerschijnvlinder tegenkomen. Waar het elzenbroek grenst aan beekjes, ontstaat leefgebied voor de waterspitsmuis en de bosbeekjuffer.

## 2. Systeemkenmerken

Elzenbroekbossen komen vooral voor in restgeulen, op zowel het Laagterras als het Middenterras. Het gaat daarbij om restgeulen van zowel het vlechtende als het meanderende systeem (de oude Maasmeanders). Op de Recente overstromingsvlakte ontbreekt dit bostype. De bodem is meestal venig, maar kan ook uit klei bestaan, die zowel goed als slecht doorlatend kan zijn.

Elzenbroekbossen zijn afhankelijk van een geringe tot matig hoge voedselrijkdom van de bodem. Er wordt een Olsen-P streefconcentratie (voor planten beschikbaar fosfaat) tussen 300 en 800 (-1000)  $\mu\text{mol/l}$  gemeten. De grondwaterstand reikt 's winters en in het vroege voorjaar tot boven het maaiveld, de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand ligt rond de 40 cm onder maaiveld.

Het grondwater is in de regel van regionale herkomst (lange kwel van gerijpt grondwater). Aan terrasranden kan ook korte kwel aanwezig zijn, hetgeen zich openbaart in de aanwezigheid van de genoemde soorten die kenmerkend zijn voor zacht water (korte kwel). De kenmerken van beide typen kwelwater zijn:

Tabel 1: Eigenschappen gerijpt en weinig gerijpt grondwater.

	pH (zuurgraad)	Calcium Ca (mg/l)	Bicarbonaat HCO <sub>3</sub> (mg/l)
Gerijpt grondwater (lange kwel)	>7	>100	>250
Weinig gerijpt grondwater (korte kwel)	<7	<70	<100

Kwelwater is rijk aan ijzer. Zodra het zuurstofarme ijzerhoudende kwelwater aan de oppervlakte komt en zuurstof uit de lucht opneemt, gaat het opgeloste ijzer oxideren tot onoplosbare ijzeroxide dat uitvlokt en neerslaat. IJzer in het water is visueel zichtbaar in de vorm van ijzerneslag, roodkleuring van het water, ijzervlokken en/of een bacterievlies. Een hoog ijzergehalte zegt echter nog niets over de verdere chemische samenstelling/eutrofiëring van het uittredende grondwater.

De grootste bedreiging voor elzenbroekbos is de slechte kwaliteit van het kwelwater: door overbemesting van de intrekgebieden is het toestromende kwelwater rijk aan nutriënten en sulfaat. Hoge sulfaatgehalten van het grondwater in venige bodems leiden tot versnelde afbraak van het veen en daarmee verdere toename van de voedselrijkdom. Dit noemen we het proces van interne eutrofiëring.

De onderstaande tabel geeft inzicht in de kritische concentraties van deze systeemvreemde stoffen.

Tabel 3: Waterkwaliteit, beoordeeld op basis van aanwezigheid systeemvreemde stoffen in mg/l

<b>Grondwaterkwaliteit</b>	Sulfaat (SO <sub>4</sub> mg/L)	Fosfaat (PO <sub>4</sub> mg/L)	Nitraat (NO <sub>3</sub> mg/L)	Chloride (Cl mg/L)
Goed	<15	<0.05	<1	<11
Matig	15 - 40	0.05 - 0.33	1 - 2	11 - 150
Slecht	>40	>0.33	>2	>150

### 3. Huidig voorkomen langs de Maas

Goed ontwikkelde elzenbroekbossen vinden we in de Oude Maasarm bij Meerlo (Sohr-Legerterbos), het Beesels broek, het Heuloërbroek, het Dubbroek, het Koelbroek, het Broekhuizerbroek en in de Vuilbenden.



*Foto 3. Sterke kwel met veel grote boterbloem en verder dotterbloem en kleine waterrepe in elzenbroekbos in het Heuloërbroek.*

### 4. Inrichtingsprincipes

Geëigende inrichtingsmaatregelen zijn:

- het kappen van populierenaanplanten;
- het afgraven van verstoorde of veraarde bodems;
- het herstellen van de natuurlijke waterhuishouding: dempen van sloten en het omleggen van doorgaande leggerwatergangen;

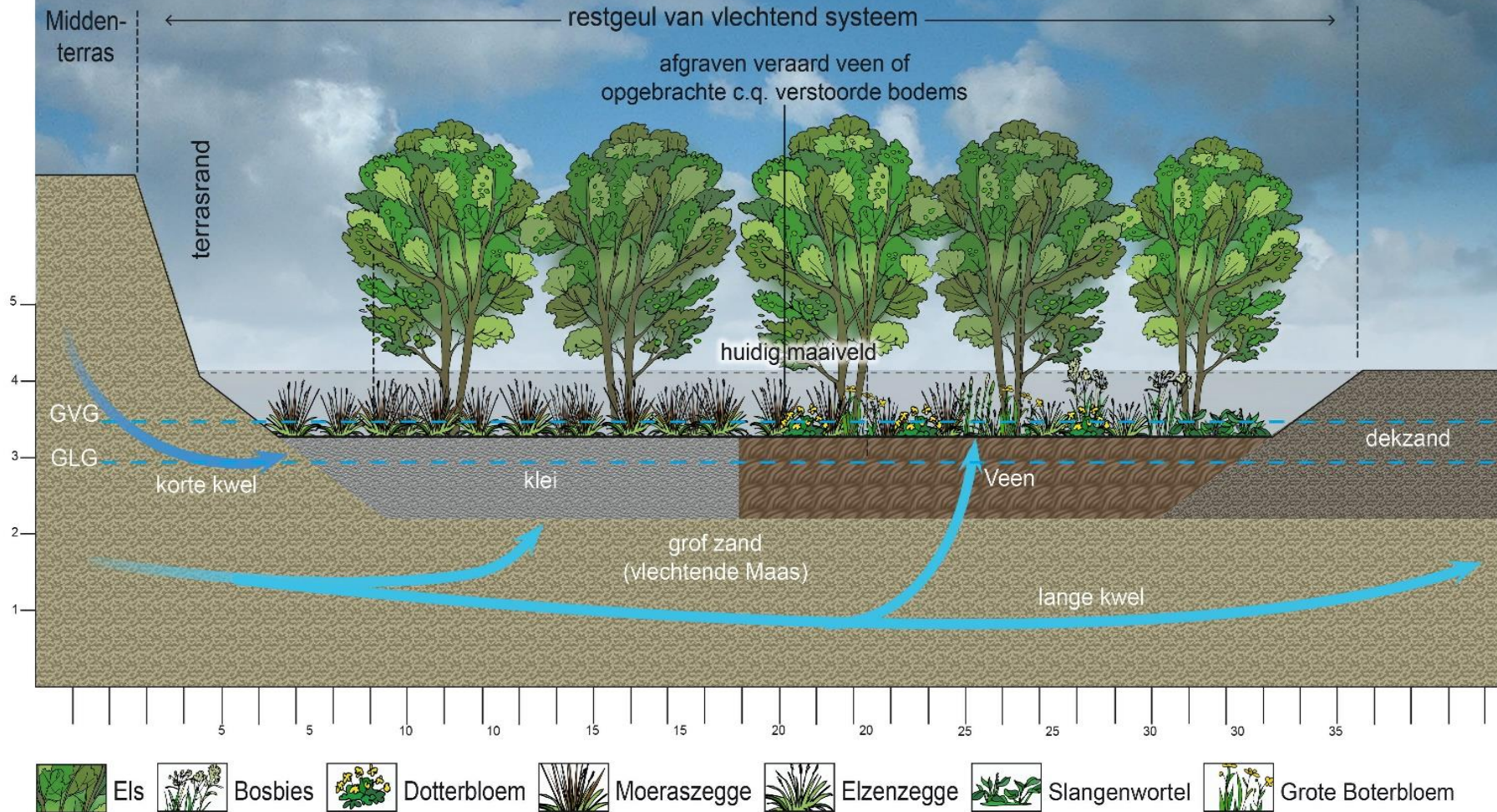
Let op: bij vernatting door het opzetten van grondwaterstanden is het van belang dat voldoende doorstroming plaatsvindt. Stagnatie van oppervlaktewater kan tot het vrijkomen van fosfaat leiden en hierdoor ongewenste verzuuring veroorzaken. Stagnatie van afstromend water en het verhogen van waterpeilen heeft in te verleden al geleid tot degradatie van elzenbroekbossen (het Kaldenbroek en het Broekhuizerbroek). Tegenwoordig is de bever met zijn dammenbouw vaak de "schuldige" waar het gaat om ongewenste wateropzet en vernatting. In onderstaande schets zijn de ecologische streefbeelden en inrichtingsprincipes voor elzenbroek op het Laagterras gevisualiseerd. Voor het Midenterras gelden identieke streefbeelden en inrichtingsprincipes.

### 5. Beheer

Elzenbroekbossen behoeven geen beheer. Vroeger werd elzenbroekbos vaak als hakhoutcultuur geëxploiteerd, wat nog te zien is aan de stobbevormige groeiwijze van de elzen. Door deze cultuur trad veel struweelvorming op, waar vogels als nachtegaal van profiteerden. Tegenwoordig is 'niets doen' de gangbare beheervorm. Na verloop van tijd zullen bomen omwaaien, wat eenzelfde effect heeft als hakhoutbeheer. Op de open plaatsen die zo ontstaan, verschijnen bloemrijke natte ruigten en wilgenbroekstruweel.

# Laagterras- elzenbroekbossen

## Ecologisch streefbeeld en inrichtingsprincipes



## **6. Kansen**

Kansen voor de ontwikkeling van elzenbroekbossen liggen vooral in de restgeulen van het meanderend systeem. Deze zijn vrijwel uitsluitend beperkt tot het Midenterras. Daar bieden de al aanwezige elzenbroekbossen goede aangrijpingspunten voor kwaliteitsverbetering of verdere uitbreiding. De beste kansen doen zich voor in het Beesels broek, het Dubbroek, het Kaldenbroek, het Broekhuizerbroek, het Heuloërbroek, het Lottumeter Schuitwater, het Koelbroek en in de Vuilbenden. De ligging van deze, maar ook andere kansrijke locaties, is te vinden op de Kansenskaart. Deze kaart is onderdeel van de rapportage Herstel en ontwikkeling van kwelnatuur langs de Terrassenmaas.

## **7. Checklist locatiespecifiek onderzoek**

Er kan niet vaak genoeg gewezen worden op de noodzaak van het opstellen van een goede systeemanalyse ter plekke van de beoogde (her)inrichting. Een goede systeemanalyse biedt de basis voor het treffen van de juiste inrichtingsmaatregelen. Daarbij past het volgende onderzoeksprogramma:

- bestudeer de geologie: zoek de restgeulen op;
- bepaal de bodemopbouw en de ligging van GLG en GHG door het uitvoeren van grondboringen. Besef dat bestaande bodemkaarten slechts een indicatief beeld geven;
- trek de ontstaansgeschiedenis van het gebied na de grondwaterstanden: plaats peilbuizen en/of maak gebruik van bestaande meetreeksen;
- grondwaterkwaliteit: bemonster de relevante parameters en maak gebruik van analyses uit bestaande meetnetten en programma's zoals het OGOR-programma;
- bepaal de kweldruk: stijghoogteverschillen tussen freatisch grondwater en eerste watervoerend pakket door het plaatsen van dubbele grondwaterbuizen met resp. diep en ondiep filter;
- kijk hoe het oppervlaktewatersysteem functioneert en let daarbij vooral op de ligging van de leggerwatergangen.

## **Colofon**

Dit product hoort bij het onderzoeksrapport 'Herstel en ontwikkeling van kwelmilieus langs de Terrassenmaas', dat in opdracht van het OBN kennisnetwerk is uitgevoerd door Arcadis. Rapport is gepubliceerd op [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)

**Auteur:** Gerjan Verhoeff



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

**Projectnummer:** C03091.000093.0100

### **Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)**

Princenhof Park 9  
3972 NG Driebergen  
[info@vbne.nl](mailto:info@vbne.nl)  
[www.vbne.nl](http://www.vbne.nl)



Het Kennisnetwerk OBN wordt gecoördineerd door de VBNE en gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken en de gezamenlijke provincies (via Bij12).

[www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)