

Referentie bossen



# **Referentie bossen**

**Een nadere uitwerking van de graadmeter Natuurwaarde**

**N.A.C. Smits  
J.H.J. Schaminée**

**Alterra-rapport 671**

**Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2002**

## REFERAAT

Smits, N.A.C., M.J.S.M. Reijnen & J.H.J. Schaminée, 2002. *Referentie bossen. Een nadere uitwerking van de graadmeter Natuurwaarde*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 671. 34 blz. 7 fig.; 1 tab.; 16 ref.

De graadmeter Natuurwaarde, een van de graadmeters van het Natuur- en Milieuplanbureau, beoogt de huidige kwaliteit en kwantiteit van de Nederlandse natuur te kwantificeren, hierbij gebruik makend van een referentie-situatie. Voor de meeste systemen wordt hierbij uitgegaan van een historische referentie (te weten de periode rond 1950), maar dit blijkt voor een aantal systemen, waaronder bos, niet mogelijk. Om toch tot een bruikbare referentie-situatie te kunnen komen is besloten om voor bos een abstracte constructie als referentie samen te stellen. Het eindresultaat van het project bestaat uit een raamwerk voor de referenties bossen. In dit raamwerk zullen soorten en soortgroepen in vervolgstudies worden ingevuld.

Trefwoorden: referentie, bossen, graadmeter, natuurwaarde

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €13,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 671. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2002 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,  
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.  
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Inhoud

Woord vooraf	7
1 Inleiding	9
2 Opbouw van de referentie	11
2.1 Uitgangspunten	11
2.2 Definitie	13
2.3 Aanpak	13
2.4 Microhabitats	14
3 Raamwerk referenties	17
3.1 Ooibossen	17
3.2 Broekbossen	19
3.3 Bossen op arme gronden	21
3.4 Bossen op rijke gronden	23
4 De referentie per fysisch-geografische regio	27
5 Vervolg	31
Literatuur	33



## Woord vooraf

De graadmeter Natuurwaarde, een van de graadmeters van het Milieu- en Natuurplanbureau, beoogt de huidige kwaliteit en kwantiteit van de Nederlandse natuur in een getal uit te drukken, gebruik makend van een referentie-situatie. In principe wordt hierbij uitgegaan van een relatief ongestoorde situatie, vaak ingevuld met een historische referentie (bijvoorbeeld de periode omstreeks 1950). Het gebruik van een historische referentie blijkt voor een aantal systemen, waaronder bossen, niet mogelijk. Om toch tot een bruikbare referentie te kunnen komen is een aantal studies uitgevoerd en zijn enkele bos- en riviersystemen in Oost-Europa bezocht. Mede op basis van deze ervaringen wordt nu getracht (abstracte) referentie samen te stellen, waartoe het onderhavige project een voorzet doet.

Het eindresultaat van het project bestaat uit een raamwerk voor de referentie bossen, waarin in vervolgstudies soorten en soortgroepen kunnen worden ingevuld.

Vanuit het RIVM is het project begeleid door Mark van Veen en Arjen van Hinsberg, vanuit Alterra door Rien Reijnen, waarvoor dank. De workshop, een belangrijk overlegmoment binnen het project tijdens welke het voorgestelde raamwerk is besproken, werd bijgewoond door Geert Groot Bruinderink, Arjen van Hinsberg, Rien Reijnen, Henk Siebel, Anton Stortelder, Chris van Swaay en Mark van Veen. De auteurs zijn de deelnemers erkentelijk voor de enthousiaste en constructieve wijze waarop zij een bijdrage hebben geleverd aan een toekomstige 'referentie bossen'.



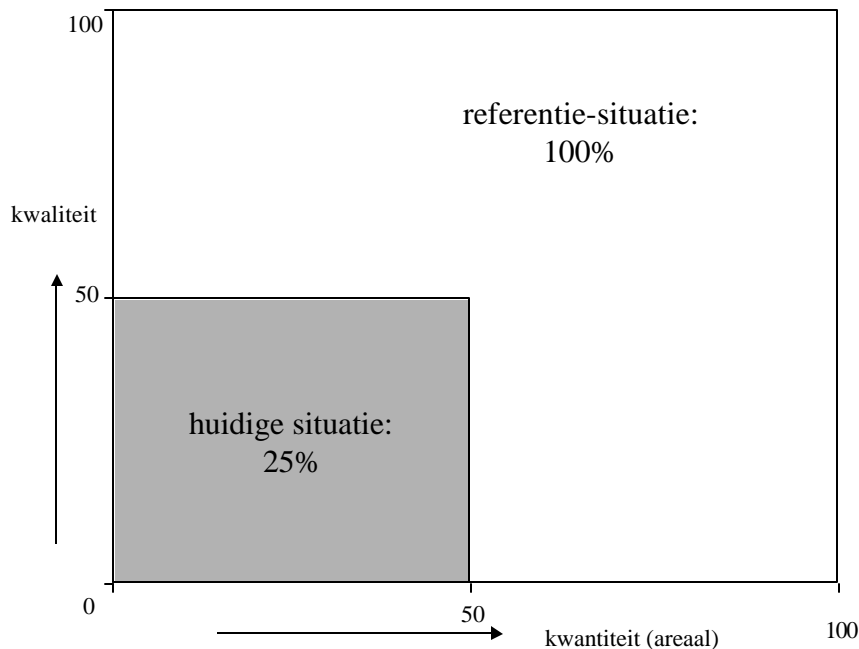


# 1 Inleiding

Een van de graadmeters die het Natuur- en Milieuplanbureau gebruikt om de toestand van de natuur te kunnen analyseren, is de graadmeter Natuurwaarde (Ten Brink et al. 2000). Deze graadmeter moet een beeld geven van de toestand van de ecosystemen als geheel (het 'ecologisch kapitaal'); hij is gebaseerd op het areaal en de kwaliteit.

De kwaliteit en het areaal van ecosystemen worden bepaald in vergelijking tot een referentiesituatie, waarbij een referentiesituatie in principe is gedefinieerd als een ongestoorde of weinig gestoorde toestand van een ecosysteem. De beschrijving van de referentie vindt plaats aan de hand van kenmerkende soorten. De aanwezigheid van deze kenmerkende soorten en de mate waarin zij voorkomen, bepalen de kwaliteit van het ecosysteem. Daarnaast kunnen ook andere variabelen (afzonderlijk of aanvullend) dienen voor het bepalen van de ecosysteemkwaliteit. Het gaat hierbij vooral om structuur- en procesvariabelen. Ecosysteemstructuren lijken vooral belangrijk voor complexe, verticaal gelaagde systemen zoals bos (Ten Brink et al. 2000).

De Natuurwaarde wordt berekend door beide parameters (areaal en kwaliteit) met elkaar te vermenigvuldigen (Figuur 1.1). Er wordt op deze manier een ijkpunt gecreëerd, waartegen de huidige situatie wordt afgezet.



Figuur 1.1: De graadmeter Natuurwaarde.

In de *Natuurverkenning 2* is voor het eerst voor alle natuurtypen de natuurwaarde in Nederland bepaald (Ten Brink et al., in voorbereiding). Voor de meeste natuurtypen is de periode rond 1950 (1930-1960) als referentie gehanteerd, waarbij gebruik gemaakt is van gegevens over de vegetatiesamenstelling omstreeks 1950 (Smits & Schaminée 2002; Zuidhoff et al. 2002).

Een aantal grootschalige systemen van de graadmeter kon slechts voorlopig ingevuld worden, hetzij omdat historische gegevens ontbraken (agrarisches gebied, afgesloten zeearmen), hetzij omdat de situatie omstreeks 1950 niet geschikt bleek te zijn als referentie. Voor de meeste ecosystemen was de menselijke verstoring omstreeks 1950 nog relatief gering. Dit geldt niet voor de bosccosystemen, waardoor de periode omstreeks 1950 voor dit systeem geen goed referentiebeeld weergeeft. Omdat van eerder datum weinig gegevens beschikbaar zijn, is daarop in vervolgstudies gekeken of de referentie voor bossen op een andere manier kan worden berekend. Om die reden is een onderzoek gedaan naar de potentieel-natuurlijke vegetatie (PNV) als referentie (Reijnen et al. 2002), waarbij is gekeken naar hogere planten, broedvogels en bosstructuur. De huidige plantenmeetnetten zijn als uitgangspunt gekozen en de referentiewaarde is gebaseerd op de compleetheid van de soortenset voor de gemiddelde steekproef per PNV per fysisch-geografische regio. De compleetheid is afgemeten aan een brede set van soorten die in een PNV is te verwachten op basis van de determinatiesleutel en de PNV-beschrijvingen in Van der Werf (1991). Omdat niet alle plantensoorten van bossen in een opname zijn te verwachten, werd voorlopig een maximum van 50 % als referentiewaarde gesteld.

Ook zijn tijdens een studiereis bosccosystemen in Oost-Europa verkend om te kijken in hoeverre informatie over de systemen daar als referentie kunnen worden gebruikt (Van Hinsberg et al. 2002, in voorbereiding).

Het onderhavige project is gebaseerd op de ideeën die uit de studiereis naar voren zijn gekomen. De hier gekozen benadering om tot een referentiebeeld te komen maakt een gestructureerde selectie van kenmerkende soorten mogelijk.

## 2 Opbouw van de referentie

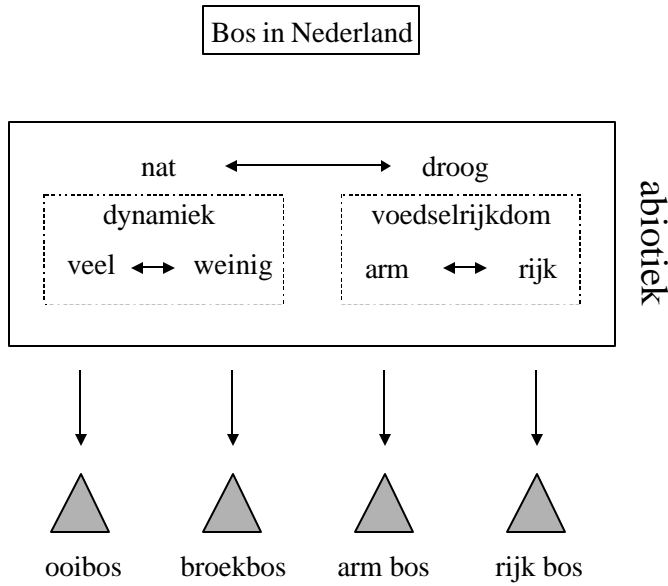
### 2.1 Uitgangspunten

Aangezien, zoals eerder aangegeven, een historische referentie niet uitvoerbaar bleek, moet op een andere manier een referentie worden bepaald. Het werken met de potentieel-natuurlijke vegetatie heeft als nadeel dat er moeilijk soortenlijsten en abundantie-gegevens aan kunnen worden gekoppeld, zodat de natuurwaarde dus niet op basis van soortgegevens kan worden berekend. Wel bleek het meenemen van andere kenmerken dan soortgegevens een belangrijke aanvulling kan zijn voor het beschrijven van de referentie. Met het beschrijven van structuurkenmerken in de referentiesituatie is reeds enige ervaring opgedaan (Reijnen et al. 2002). Aspecten die in deze studie werden onderscheiden, zijn differentiatie (hoogte en dikte), positionering (dichtheid), menging en dynamiek (dood hout). De natuurwaarde zelf richt zich echter op soorten.

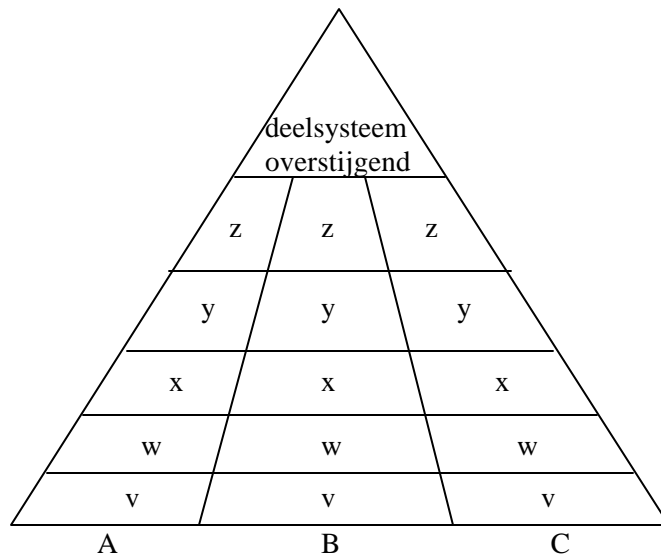
De ervaringen en ideeën die tijdens de studiereis naar Oost-Europa naar voren zijn gekomen (Van Hinsberg et al. 2002, in voorbereiding), hebben geleid tot een aantal belangrijke aandachtspunten:

1. Structuur in het bos kan als een belangrijk ordenende factor worden beschouwd, door bijvoorbeeld open plekken, bosranden, jong bos ('stakefase'), oud bos en dergelijke te onderscheiden;
2. De flora en fauna is primair op te delen in soorten die binnen een deelsysteem leven (bv. op open plekken) en soorten die deelsysteemoverstijgend zijn, in de zin dat ze meerdere deelsystemen nodig hebben (grote roofvogels hebben bijvoorbeeld zowel bos als open plekken nodig om te kunnen overleven);
3. Wellicht biedt de indeling in ooibossen, broekbossen, bossen op arme gronden, en bossen op rijke gronden een goede structuur om de referentie hanteerbaar te maken.

In Figuur 2.1 wordt, uitgaand van bovenstaande punten, de basis van de indeling schematisch weergegeven. De studiereis en de vervolgbesprekingen leidden tot een schematische opzet per type (ooibossen, broekbossen, bossen op arme gronden en bossen op rijke gronden) zoals uitgewerkt in Figuur 2.2. De opzet is per type visueel weergegeven in de vorm van een driehoek. Soorten die in meer (of alle) deelsystemen voorkomen, worden geplaatst in de top van de driehoek. Deze top wordt 'ondersteund' door de afzonderlijke deelsystemen (in Figuur 2.2 aangeduid met A, B en C), die naar standplaats zijn onderscheiden. Per deelsysteem worden de onderscheiden structuureenheden (open plek, bosrand, jong bosfase, oud bosfase, aftakelingsfase) in verschillende horizontale lagen in de driehoek aangegeven.



*Figuur 2.1: Schematische opbouw van een referentie bos voor heel Nederland. De driehoekjes refereren naar de opbouw van het ecosysteem, zie Van Hinsberg et al. 2002, in voorbereiding).*



*Figuur 2.2: De invulling van de driehoek. De deelsystemen zijn aangegeven met A, B en C. De onderverdeling in structuur wordt hier weergegeven als x, y en z en refereert naar open plekken, randen, jong bosfase, oud bosfase en aftakelingsfase.*

## 2.2 Definitie

Bij het maken van de referentie voor bossen is met de volgende definitie gewerkt:

*“De referentie is gericht op een compleet bossysteem met maximale bijbehorende diversiteit in ruimte (patronen) en tijd (processen), rekening houdend met de invloed van natuurlijke processen, zoals windworp, bliksem, overstroming, insectenplagen en vraat door grote wilde herbivoren. Het betreft een abstracte constructie, dus geen afspiegeling van de historische oernatuur of van wilde natuur elders. Stadia die in de natuurlijke boscyclus thuishoren (zoom, mantel, struweel, open plekken, bos) behoren in de gehanteerde definitie tot het bossysteem”.*

Onder ongestoorde, natuurlijke omstandigheden is veel ruimte nodig voor de ontwikkeling van het totale systeem (jong bos, oud bos, dood hout, randen/struweel). De invloed van de mens is in deze situatie minimaal, tijd is geen beperkende factor en er treden grootschalige natuurlijke processen (storm, onweer, overstroming, invloed kuddes grote grazers) op.

Binnen de huidige situatie in Nederland is een dergelijk natuurlijk en compleet systeem vrijwel ondenkbaar. Kwaliteitsverbetering kan wel bereikt worden via wegen waarbij een bepaalde mate van menselijke invloed noodzakelijk is (hakhout, randenbeheer, waterhuishouding, beweiding), maar ruimte en tijd ontbreken eenvoudig voor volledig natuurlijke ontwikkelingen. Met andere woorden: voor de realisatie van het beoogde bossysteem zal een zekere mate van inrichting en beheer noodzakelijk zijn.

Het doel van de referentie is een ijkpunt te creëren voor een compleet bossysteem zoals dat in Nederland zou kunnen bestaan.

## 2.3 Aanpak

Om een hanteerbare referentie te kunnen construeren zullen we, zoals besproken, werken met deelsystemen, dit om de diversiteit in de Nederlandse bossen recht te doen. Een voorwaarde hierbij is dat de indeling zo goed mogelijk aansluit bij vegetatiemodellen en de meetnetten in het Netwerk Ecologische Monitoring:

1. de benadering moet passen in het bestaande graadmeteronderzoek, in die zin dat uitspraken kunnen worden gedaan op het niveau van de fysisch-geografische regio;
2. er moeten aan de gemaakte referenties afzonderlijke soorten kunnen worden gekoppeld.

Een onderverdeling in vier hoofdgroepen lijkt een adequate werkwijze om de variatie in de Nederlandse bossen te beschrijven: ooibossen, broekbossen, bossen op voedselarme gronden en bossen op voedselrijke gronden (Fig. 2.1). De ‘referentie bossen’ wordt op deze manier hanteerbaar. Deze vier groepen zijn op zichzelf staande deelsystemen met eigen abiotiek, eigen cyclus, eigen soorten (flora en fauna), eigen structuur, eigen plantengemeenschappen, eigen beheersvormen en grote

verschillen in sturende mechanismen. Via deze indeling kan verder een grote bron aan literatuur worden ontsloten, denk hierbij aan de reeks van het bosecosystemen-project (Stortelder et al. 1998; Wolf et al. 2001), De Vegetatie van Nederland (Schaminée et al. 1996, 1998; Stortelder et al. 1999), De Atlas van Nederlandse plantengemeenschappen (Weeda et al. 2000; 2002) en het bosrandenproject (Stortelder et al. 1998). Per fysisch-geografische regio kan de referentie vervolgens worden samengesteld uit de onderscheiden onderdelen (Tabel 2.1).

Tabel 2.1: De fysisch-geografische regio's en bijbehorende onderdelen van de referenties bossen.

	ooibossen	broekbossen	'arme' bossen	'rijke' bossen
Duinen		x	x	x
Heuvelland		x	x	x
Hogere zandgronden		x	x	x
Laagveengebied		x		x
Rivierengebied	x	x	x	x
Zeekleigebied	x		x	x
Afgesloten zeearmen	x	x	x	x

De reden om abiotiek mee te nemen in de bouw van de referenties is driedelig:

1. Abiotiek is een belangrijke bepaler van de verschillende bostypen (nat versus droog, arm versus rijk);
2. Verkennende modellen als MOVE nemen de abiotiek als uitgangspunt om voorspellingen te doen én moeten aan de natuurwaarde gekoppeld blijven;
3. Op basis van (het aandeel van) de abiotiek is een uitspraak per fysisch-geografische regio mogelijk.

In beginsel vertoont deze indeling van de bossen veel overeenkomsten met een indeling op basis van de potentieel-natuurlijke vegetatie zoals door Reijnen et al. (2002) uitgevoerd. Het belangrijkste verschil is de koppeling aan plantengemeenschappen, waarvan kwantitatieve beschrijvingen van de plantengroei beschikbaar zijn. Op deze wijze kunnen soorten aan de systemen worden toegekend.

## 2.4 Microhabitats

Tijdens de workshop kwam naar voren dat de gehanteerde indeling in – op structuur en ontwikkelingstijd – gebaseerde deelsystemen onvoldoende recht doet aan bepaalde elementen in het bos, die samen te vatten zijn onder de term microhabitats. Van deze microhabitats zal per hoofdgroep (ooibossen, broekbossen, arme bossen en rijke bossen) een lijstje worden opgesteld, waarbij de microhabitats waar mogelijk ook worden gelieerd aan de deelsystemen. Bij de toekenning van soorten in een later stadium kan aan de hand van deze lijstjes worden gecontroleerd of er bepaalde soortgroepen of soorten worden gemist.

Binnen de open plekken moet ook gekeken worden naar kleine poeltjes. Een belangrijk element vormen verder ook de reliëf- en steilrandjes, die vaak een bijzondere mosflora en fauna herbergen. Tot de bosranden worden zowel mantels als

zomen gerekend, maar ook holle wegen verdienen specifiek aandacht. In de verschillende bosfases zelf komen ook relevante microhabitats voor, zoals staand en liggend dood hout, stobben en wortelkluiten van omgevallen bomen met de daarbij behorende ontwortelingsgaten.





### **3 Raamwerk referenties**

Ten behoeve van de referentie zijn de bossen in Nederland onderverdeeld in vier groepen, te weten ooibossen, broekbossen, bossen op arme gronden en bossen op rijke gronden.

Bij elke groep wordt een korte beschrijving van het bos gegeven, met de presentatie van de driehoek. Vervolgens worden schematisch de belangrijke abiotische factoren aangeduid en wordt de verspreiding binnen de verschillende fysisch-geografische regio's aangegeven. Aansluitend worden de bijbehorende typen binnen de Natuurdoeltypensystematiek gegeven (Bal et al. 2001), waarbij het mogelijk is gebleken om alle natuurdoeltypen behorende tot struweel en bos toe te kennen binnen de gehanteerde indeling van hoofdgroepen. Ook de vegetatiekundige indeling van het totale bossysteem (dus inclusief randen en open plekken) is opgenomen, waarbij de gebruikte aanduiding van plantengemeenschappen conform 'De Vegetatie van Nederland' (Schaminée et al. 1996, 1998; Stortelder et al. 1999) is gehanteerd. De cijfer-lettercombinaties die in deze indeling worden gebruikt, staan voor 'onverzadigde' begroeiingen (zogenaamde romp- en derivaatgemeenschappen, resp. RG en DG). Dit zijn verarmde plantengemeenschappen die door één (eventueel niet voor die begroeiing typische) soort kunnen worden gedomineerd.

In een vervolproject zal de verhouding van de verschillende onderdelen van de driehoekjes, en de verhouding van de verschillende driehoeken binnen een bostype aan de orde komen. In dit stadium zijn alle onderdelen met een gelijke aandeel weergegeven. Ook de keuze van de soortgroepen en de keuze van de 'meetsoorten' wordt niet in het onderhavige project uitgewerkt.

#### **3.1 Ooibossen**

##### BESCHRIJVING

Tot de ooibossen worden de rivierbegeleidende bossen op periodiek overstroomde laaggelegen gronden gerekend. Hierbinnen wordt een onderverdeling gemaakt in zachthoutooibossen en hardhoutooibossen. De zachthoutooibossen zijn verder opgesplitst in bossen op rivieroever, op overstromingsvlakten en in het getijdengebied op basis van standplaats en overstromingsregime (Figuur 3.1).

De boomlaag van zachthoutooibossen bestaat voornamelijk uit wilgen, de ondergroei is afhankelijk van de standplaats. Op rivieroever komen voornamelijk (eenjarige) pioniersoorten in de ondergroei voor, door de grote waterdynamiek aldaar. Op overstromingsvlakten bestaat de ondergroei voornamelijk uit moerassoorten. In het getijdengebied wordt de ondergroei gekenmerkt door het voorkomen van veel schermbloemigen. De structuur van de zachthoutooibossen is relatief eenvoudig als gevolg van de extreme en dynamische standplaatsomstandigheden.

De hardhoutooibossen worden vegetatiekundig gerekend tot de bossen op voedselrijke gronden, maar worden vanwege het feit dat zij ook afhankelijk zijn van

(incidentele) overstroming hier bij de ooibossen behandeld. De boomlaag wordt gedomineerd door Gewone es, Iep Zomereik en Esdoorn. De structuur is veel complexer dan die in de zachthoutooibossen; hier zijn ook de struik- en kruidlaag goed ontwikkeld.

<b>Ooibossen</b>				
Natte en dynamische standplaatsen				
<b>Standplaats</b>	rivieroever	overstromingsvlakte	getijdengebied hardhoutooibos	
<b>Abiotiek</b>				
- vocht	xx	xxx	xxx	x
- dynamiek	xx	xx	xx	x
- bodem	zand/klei	klei	klei	zavel/zand/klei

#### VERSPREIDING

Ooibossen komen voor in het Rivierengebied, het Zeekleigebied en de Afgesloten zeearmen.

#### NATUURDOELTYPENSYSTEMATIEK

Wilgenstruweel 3.55

Ooibos 3.61

Bos van voedselrijke, vochtige gronden 3.66

#### PLANTENGEMEENSCHAPPEN

Bijvoet-ooibos

Lissen-ooibos

Bittere veldkers-ooibos

Abelen-Iepenbos

Essen-Iepenbos

38RG Grote brandnetel

38RG Reuzenbalsemien

43RG Grote brandnetel [Ulmenion]

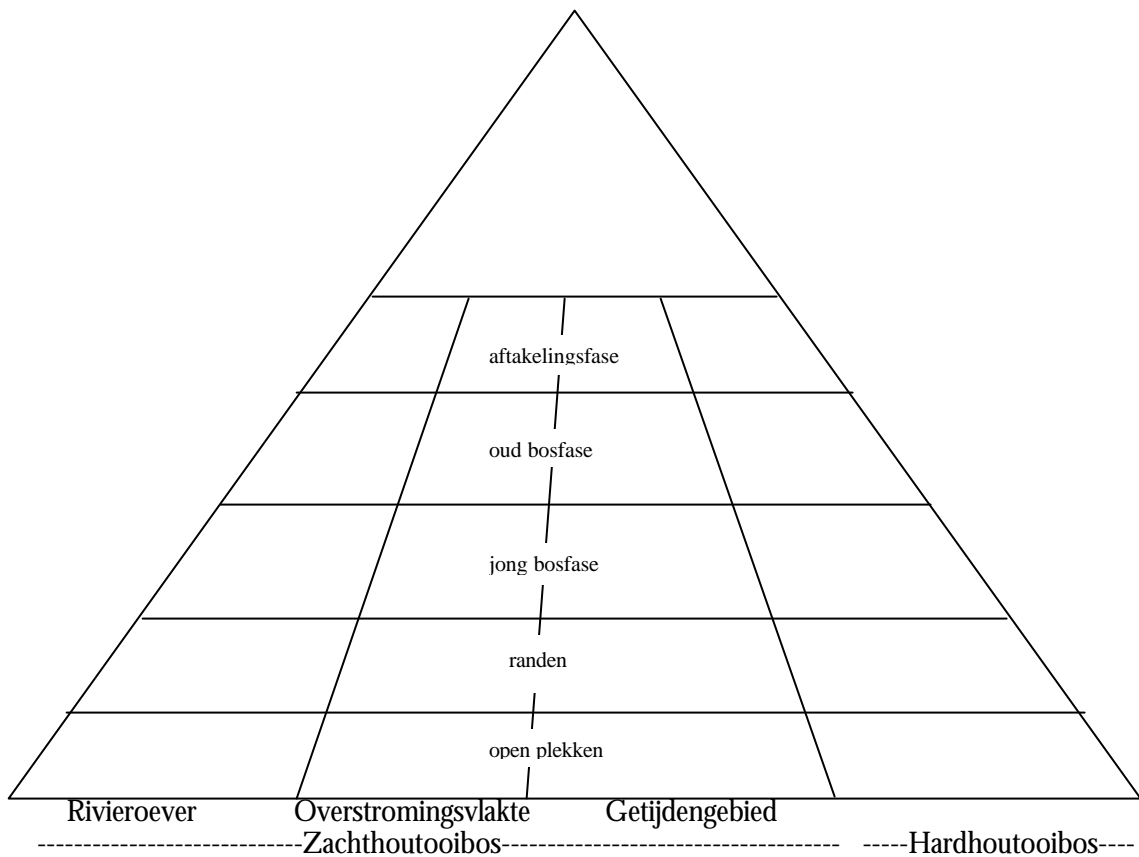
#### RANDEN EN OPEN PLEKKEN

Wilgenstruwelen

Doornstruwelen

Nitrofiële zomen

Kalkrijke zomen



*Figuur 3.1. Driehoek ooibossen.*

### **3.2 Broekbossen**

#### **BESCHRIJVING**

Broekbossen worden gedomineerd door Zwarte els of Zachte berk en komen voor op zeer natte standplaatsen zonder veel waterdynamiek. Deze omstandigheden doen zich voor in het laagveengebied, op kraggen en langs laagveenplassen, in laagten in beekdalen en aan randen van hoogvenen. Binnen deze studie wordt een eerste onderverdeling in beekdal, laagveen en hoogveen gemaakt. Het laagveen-type wordt opgedeeld in laagveen-elzenbroek en laagveen-berkenbroek (Figuur 3.2). In een vervolgstudie zal moeten blijken in hoeverre deze laatste scheiding noodzakelijk is.

De bossen zijn relatief eenvoudig van structuur; de boomlaag is vaak open en de struiklaag is slechts op sommige plekken goed ontwikkeld. Binnen de elzenbroeken wordt de ondergroei gevormd door soorten van moeras en rietland; de ondergroei van berkenbroeken worden gekarakteriseerd door dwergstruiken.

**Broekbossen**

Natte en weinig dynamische standplaatsen

<b>Standplaats</b>	beekdal	laagveen	laagveen	hoogveen
<b>Abiotiek</b>				
- watertype	diep en lokaal grondwater	mengwater	mengwater	regenwater
- zuurgraad	zwak zuur	zwak zuur	zuur	zeer zuur
- N-gehalte	matig N	matig N	N arm	zeer N arm
- bodem	lem. zand/venig	veen	veen	veen

## VERSPREIDING

Broekbos wordt aangetroffen in de Duinen, het Heuvelland, de Hogere zandgronden, het Laagveengebied, het Rivierengebied en de Afgesloten zeearmen.

## NATUURDOELTYPENSYSTEMATIEK

Wilgenstruweel 3.55

Elzen-essenhakhout en -middenbos 3.57

Laagveenbos 3.62

Hoogveenbos 3.63

## PLANTENGEMEENSCHAPPEN

Elzenzegge-Elzenbroek

Moerasvaren-Elzenbroek

Zompzegge-Berkenbroek

Dophei-Berkenbroek

39RG Moeraszegge

39RG Grote brandnetel

39RG Hennegras

39RG Braam

40RG Zwarte appelbes

40RG Braam

39RG Grote brandnetel

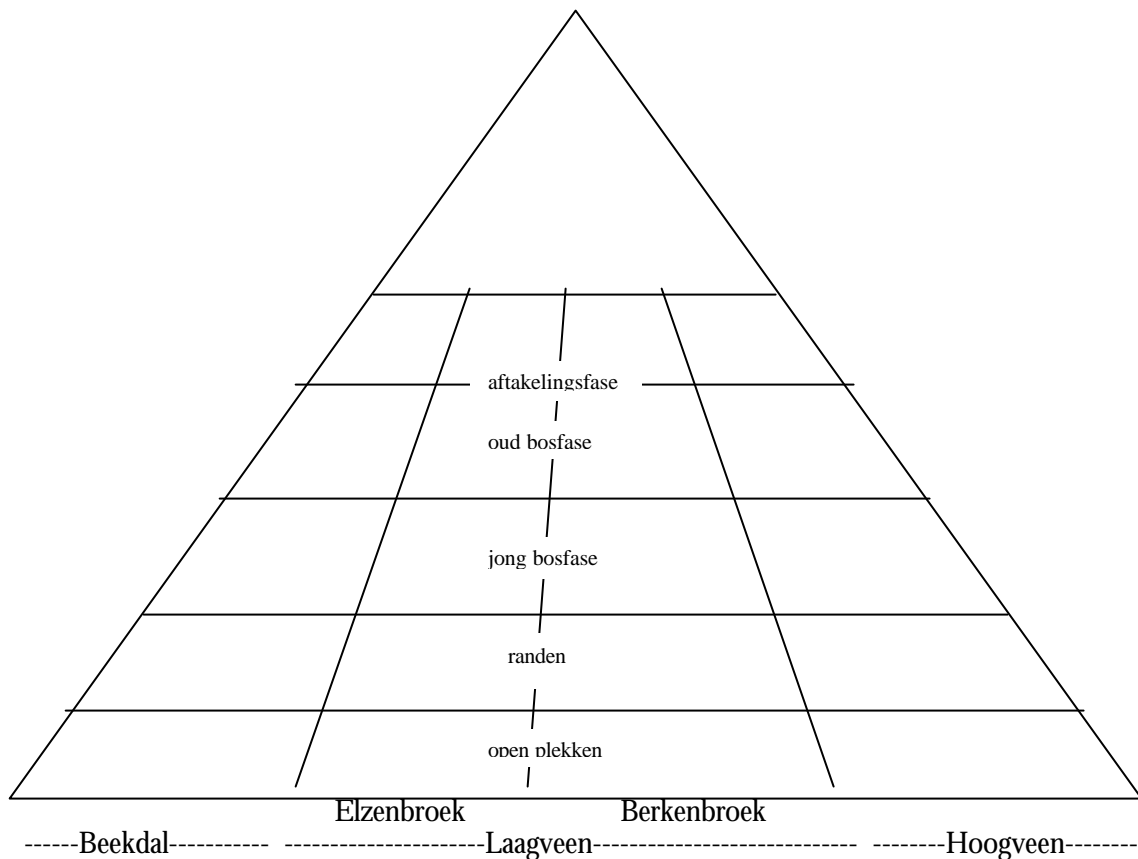
40RG Gagel

40RG Pijpestrootje

## RANDEN EN OPEN PLEKKEN

Wilgenstruwelen

Gagelstruweel



*Figuur 3.2. Driehoek Broekbossen.*

### **3.3 Bossen op arme gronden**

#### **BESCHRIJVING**

Deze groep komt voor op zure, voedselarme, droge tot vochtige zandgronden. De belangrijkste boomsoorten zijn Ruwe berk, Zomereik en Beuk. In jonge bossen op stuifzand kan ook Grove den dominant zijn. Binnen de bossen op arme gronden worden een laaglandtype en een heuvellandtype onderscheiden. Het laaglandtype wordt (voorlopig) opgedeeld in een vochtiger en een droger type (Figuur 3.3).

De bossen zijn vergeleken met de volgende groep (bossen van rijke gronden) relatief soortenarm en eenvoudig van structuur. De struiklaag is slecht ontwikkeld en in de kruidlaag domineren de hemicryptofyten (meerjarige soorten met winterknoppen op/direct onder de grond); verder speelt de moslaag een belangrijke rol in deze bossen. Aan randen en op open plekken kunnen in deze bossen soorten voorkomen, die gebonden zijn aan het specifieke (licht)klimaat aldaar. Ook jeneverbesstruwelen behoren tot dit bossysteem.

**Bossen op arme gronden**

droge en zure, voedselarme standplaatsen

<b>Standplaats</b>	laagland-type		heuvelland-type
<b>Abiotiek</b>			
- bodem aluvium)	zand/lemig zand/leem		leem (vuursteen-
- vocht	xx	x	x
- N-gehalte	N arm	N arm	N arm/matig N rijk

## VERSPREIDING

Dit type komt voor in de Duinen, het Heuvelland, de Hogere zandgronden, het Rivierengebied, het Zeekleigebied en de Afgesloten zeearmen.

## NATUURDOELTYPENSISTEMATIEK

Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden 3.52

Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 3.54

Eikenhakhout en -middenbos 3.56

Bos van arme zandgronden 3.64

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 3.65

## PLANTENGEMEENSCHAPPEN

Berken-Eikenbos

Veldbies-Beukenbos

Beuken-Eikenbos

Bochtige smele-Beukenbos

Korstmossen-Dennenbos

Jeneverbesstruweel

42RG Gewone braam

42RG Amerikaanse vogelkers

42RG Amerikaanse eik

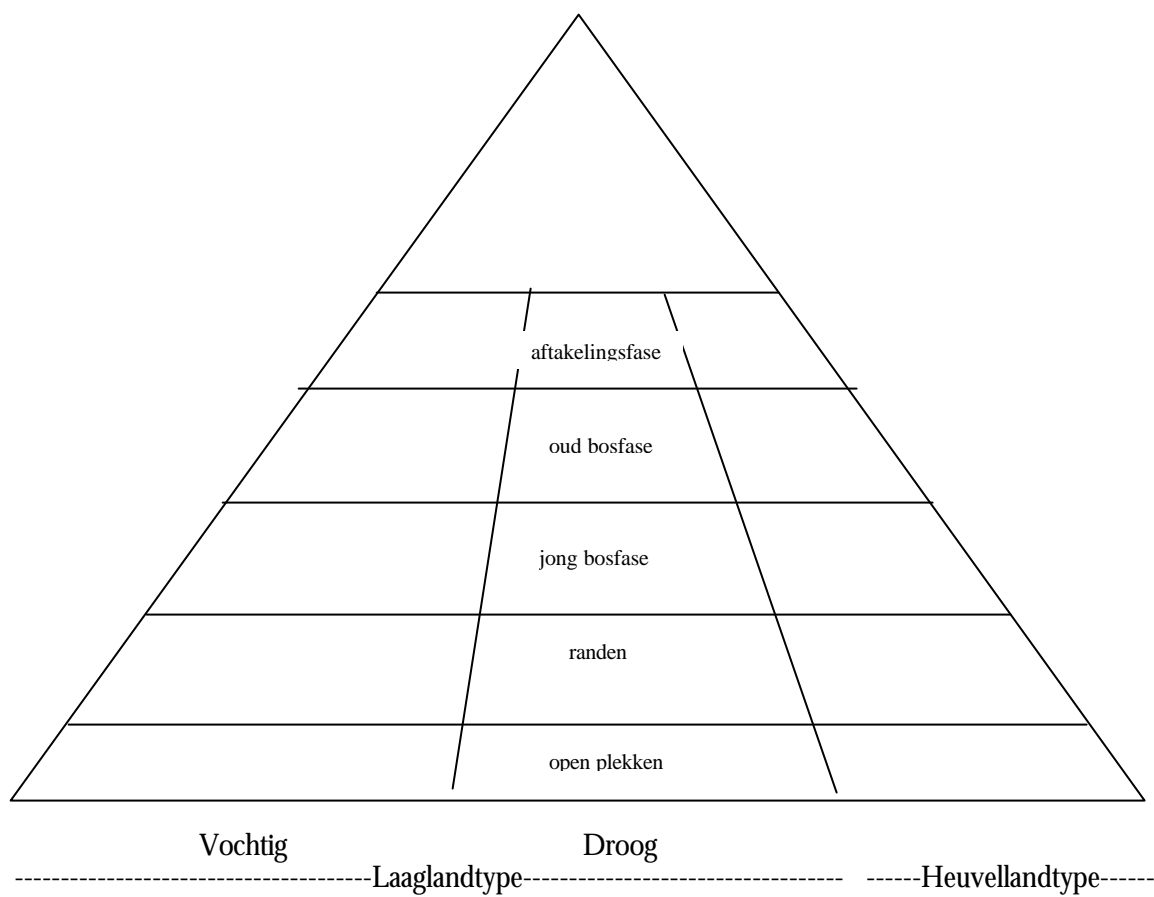
42RG Witbol-Stekelvaren

## RANDEN EN OPEN PLEKKEN

Braumstruwelen (Brummelklasse)

Witbolzomen

Wilgenroosjes-kapvlakte



*Figuur 3.3. Driehoek bossen op arme gronden.*

### **3.4 Bossen op rijke gronden**

#### **BESCHRIJVING**

Op voedselrijke gronden die niet te nat zijn, komt deze groep van bossen voor. De structuur van deze bossen is complex; vaak zijn naast de boomlaag ook de struik-, kruid- en moslaag goed ontwikkeld. De boomlaag wordt gekenmerkt door Gewone es, Zomereik, Zoete kers, Beuk en Haagbeuk. In de struiklaag spelen soorten als Hazelaar, meidoorn en Gelders roos vaak een belangrijke rol. De kruidlaag kent een rijke voorjaarsbloeit met soorten als Speenkruid en Bosanemoon.

Binnen de bossen op rijke gronden worden vijf deelsystemen onderscheiden; bronsystemen, bos op zandgronden, beekdalbossen, polderbossen en bossen op kalkgronden (Figuur 3.4).

**Bossen op rijke gronden**

relatief droge en voedselrijke standplaatsen

<b>Standplaats</b>	polderbos	bos op zandgronden	bronbos	beekdalbos	bos op kalkgronden
<b>Abiotiek</b>					
- bodem	zavel/klei	zand	lemig zand	lem.zand/leem	leem
- vocht	xx	xx	xxx	xx	xx
- N-gehalte	N rijk	matig N rijk	(matig) N rijk	(matig) N rijk	(matig) N rijk

## VERSPREIDING

Zowel in de Duinen, het Heuvelland, de Hogere zandgronden, het Laagveengebied, het Rivierengebied, het Zeekleigebied en de Afgesloten zeearmen komt deze groep voor.

## NATUURDOELTYPENSYSTEMATIEK

Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden 3.52

Zoom, mantel en droog struweel van het rivieren- en zeekleigebied 3.53

Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 3.54

Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos in het Heuvelland 3.58

Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos van de zandgronden 3.59

Park-Stinzenbos 3.60

Bos van bron en beek 3.67

Eiken-Haagbeukenbos van het heuvelland 3.68

Eiken-Haagbeukenbos van de zandgronden 3.69

## PLANTENGEMEENSCHAPPEN

Essen-Iepenbos

Goudveil-Essenbos

Eiken-Haagbeukenbos

Meidoorn-Berkenbos

Vogelkers-Essenbos

43RG Fluitenkruid

43RG *Urtica dioica* [Ulmenion]43RG *Urtica dioica* [Circaeo-Alnion]

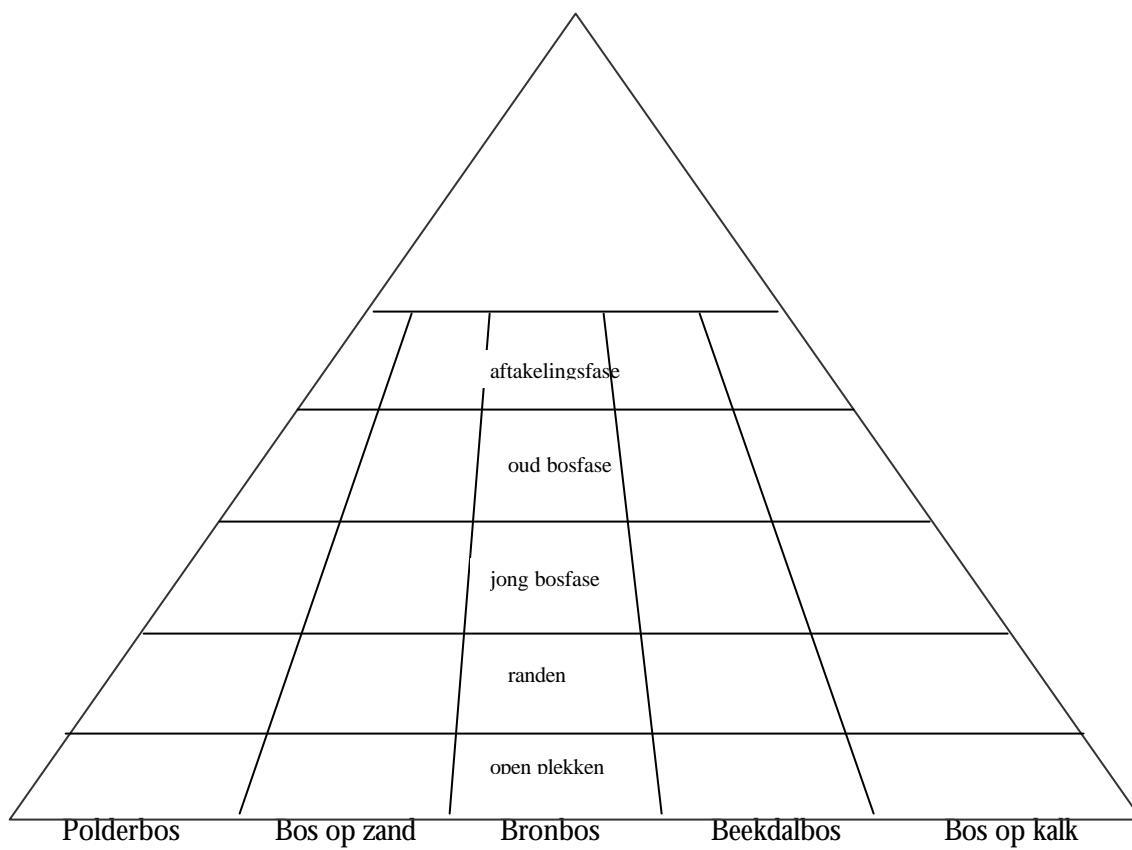
## RANDEN EN OPEN PLEKKEN

Doornstruwelen

Nitrofiële zomen

Kalkrijke zomen





*Figuur 3.4. Driehoek bossen op rijke gronden.*



## 4 De referentie per fysisch-geografische regio

Per fysisch-geografische regio is het mogelijk om de relevante onderdelen binnen de referentie bossen te bekijken en in te vullen. Hieronder wordt per regio een beknopt overzicht gegeven, waarbij de bijbehorende natuurdoeltypen worden opgesomd.

### DUINEN

In de duinen kunnen bostypen voorkomen die behoren tot de hoofdgroepen broekbossen (elzenbroek), bossen op arme gronden (droog en vochtig laaglandtype) en bossen op rijke gronden (bossen op zandgronden).

Binnen het systeem van de Natuurdoeltypen behoren de bossen in de Duinen tot de volgende eenheden:

Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 3.54

Wilgenstruweel 3.55

Eikenhakhout en -middenbos 3.56

Elzen-essenhakhout en middenbos 3.57

Park-stinzenbos 3.60

Laagveenbos 3.62

Bos van arme zandgronden 3.64

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 3.65

Bos van voedselrijke, vochtige gronden 3.66

### HEUVELLAND

In het Heuvelland komen bossen voor die behoren tot de hoofdgroepen broekbossen (elzenbroek), bossen op arme gronden (laaglandtype en heuvellandtype) en bossen op rijke gronden (bronsysteem, beekdalsysteem, bos op kalkgronden).

Binnen het systeem van de Natuurdoeltypen behoren de bossen in het heuvelland tot de volgende eenheden:

Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden 3.52

(Wilgenstruweel 3.55)

Eikenhakhout- en middenbos 3.56

Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos in het Heuvelland 3.58

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 3.65

(Bos van voedselrijke, vochtige gronden 3.66)

Bos van bron en beek 3.67

Eiken-Haagbeukenbos van het heuvelland 3.68

### HOGERE ZANDGRONDEN

De bossen op de Hogere zandgronden behoren tot de hoofdgroepen broekbossen (elzenbroek en berkenbroek), de bossen op arme gronden (laaglandtype, vochtige en droge variant) en de bossen op rijke gronden (bronsysteem, beekdalsysteem).

Binnen het systeem van de Natuurdoeltypen behoren de bossen op de Hogere zandgronden tot de volgende eenheden:

Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden 3.52

Wilgenstruweel 3.55

Eikenhakhout- en middenbos 3.56

Elzen-essenhakhout en middenbos 3.57

Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos van zandgronden 3.59

Laagveenbos 3.62

Hoogveenbos 3.63

Bos van arme zandgronden 3.64

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 3.65

Bos van voedselrijke, vochtige gronden 3.66

Bos van bron en beek 3.67

Eiken-Haagbeukenbos van de zandgronden 3.69

#### LAAGVEENGEBIED

In het laagveengebied kunnen bossen voorkomen die behoren tot de hoofdgroepen broekbossen (elzenbroek, berkenbroek) en bossen op rijke gronden (polderbos).

Binnen het systeem van de Natuurdoeltypen behoren de bossen in het laagveengebied tot de volgende eenheden:

Wilgenstruweel 3.55

Elzen-essenhakhout en middenbos 3.57

Laagveenbos 3.62

Hoogveenbos 3.63

#### RIVIERENGEBIED

In het rivierengebied komen bossen van alle vier de hoofdgroepen voor: ooibossen (rivieroever, overstromingsvlakte en hardhoutooibos), broekbossen (elzenbroek in de beekdalen), bossen op arme gronden (laaglandtype) en bossen op rijke gronden (polderbos).

Binnen het systeem van de Natuurdoeltypen behoren de bossen in het Rivierengebied tot de volgende eenheden:

Zoom, mantel en droog struweel van het rivieren- en zeekleigebied 3.53

Wilgenstruweel 3.55

Eikenhakhout- en middenbos 3.56

Elzen-essenhakhout en middenbos 3.57

Eiken-haagbeukenhakhout en -middenbos van de zandgronden 3.59

Park-stinzenbos 3.60

Ooibos 3.61

Laagveenbos 3.62

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 3.65

Bos van voedselrijke, vochtige gronden 3.66

Eiken-Haagbeukenbos van de zandgronden 3.69

#### ZEEKLEIGEBIED

In het zeeleigebied komen ooibossen voor van het getijdengebied. Verder komen zowel bossen van arme gronden (laaglandtype) als bossen op rijke gronden voor (polderbos).

Binnen het systeem van de Natuurdoeltypen behoren de bossen in het Zeeleigebied tot de volgende eenheden:

Zoom, mantel en droog struweel van het rivieren- en zeeleigebied 3.53

Wilgenstruweel 3.55

(Elzen-essenhakhout en middenbos 3.57)

Park-stinzenbos 3.60

Ooibos 3.61

Laagveenbos 3.62

(Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 3.65)

Bos van voedselrijke, vochtige gronden 3.66

#### AFGESLOTEN ZEEARMEN

In de Afgesloten zeearmen kunnen alle vier de hoofdgroepen van de referentie bossen voorkomen. De ooibossen (overstromingsvlakte en getijdengebied), de broekbossen (beekdal- en laagveen-elzenbroek), de bossen op arme gronden (laaglandtype) en de bossen op rijke gronden (polderbos, duinbos en beekdalbos). Er zal nog bekeken worden hoe met deze regio wordt omgegaan, omdat het hier in wezen een kunstmatig milieu betreft.

Binnen het systeem van de Natuurdoeltypen behoren de bossen in de Afgesloten zeearmen tot de volgende eenheden:

Zoom, mantel en droog struweel van de duinen 3.54

Wilgenstruweel 3.55

(Park-stinzenbos 3.60)

Ooibos 3.61

(Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 3.65)

Bos van voedselrijke, vochtige gronden 3.66



## 5 Vervolg

Met het hier gepresenteerde raamwerk zal het mogelijk zijn om de 'referentie bossen' in te vullen met soortengroepen en soorten. Hierbij moeten nog drie belangrijke stappen plaatsvinden: 1) keuze van de soorten, en 2) bepalen van de abundanties van soorten en 3) bepalen van de aandelen van de verschillende onderdelen binnen en tussen de hoofdgroepen.

### KEUZE VAN DE SOORTEN

Tijdens de studie-reis naar Oost Europa is besproken volgens welke principes soorten aan systemen gekoppeld kunnen worden (zie Van Hinsberg et al. 2002, in voorbereiding). Hieruit kwam de 'compleetheid aan soorten' als leidend principe naar voren. Volgens dit principe worden uit elk bostype en elke ontwikkelingsfase (van open plek tot aftakeling) een aantal karakteristiek soorten gekozen. Komen al deze soorten voor dan biedt het bos blijkbaar alle benodigde habitats, ontbreken er soorten dan ontbreken er klaarblijkelijk habitats.

Bij de selectie van de soorten zou onderscheid gemaakt kunnen worden tussen zogenaamde sleutelsoorten (soorten die kenmerkend zijn en duidelijk de kwaliteit van het systeem aangeven) en overige soorten. Bij het invullen van de soorten kan begonnen worden met de sleutelsoorten, waarnodig aangevuld met overige kenmerkende soorten. Hiervoor is het nog wel nodig om het begrip sleutelsoorten nader te definiëren (bijvoorbeeld op basis van plantengemeenschappen). Daarnaast is het opnemen van zoveel mogelijk doelsoorten van de natuurdoeltypen belangrijk in verband met aansluiting op de beleidsdoelen. Een belangrijke randvoorwaarde is dat te selecteren soorten meetbaar zijn.

### BEPALEN VAN DE ABUNDANTIES VAN SOORTEN

De soorten kunnen op verschillende manieren worden meegewogen in de referentie. Het meest overzichtelijk is om te werken met presentie en absentie, maar het is de bedoeling om ook de abundantie van de soorten in de referentie op te nemen. Dit kan op verschillende manieren, maar belangrijk is om aansluiting van de referentiesituatie op de huidige meetnetten mogelijk te maken.

### BEPALEN VAN AANDELEN

Wanneer er gerekend gaat worden aan de 'referentie bossen', dan moeten er beslissingen worden genomen over de aandelen die elk onderdeel innemen in de referentie. Als het gaat om de compleetheid van het systeem, zou elk onderdeel gelijk gewogen kunnen worden; wanneer het ook gaat om de verhoudingen tussen de verschillende onderdelen, zullen de afzonderlijke aandelen eerst uitgezocht moeten worden.





## Literatuur

- Bal, D., H.M. Beijer, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Rapport Expertisecentrum LNV nr. 2001/020, Wageningen, 829 pp.
- Brink, ten B.J.E., A. van Strien, A. van Hinsberg, M.J.S.M. Reijnen, J. Wiertz, J.R.M. Alkemade, H.F. van Dobben, L.W.G. Higler, B.J.H. Koolstra, W. Ligtvoet, M. van der Peijl & S. Semmekrot (2000). Natuurgraadmeters voor de behoudoptiek. Centraal Bureau voor de statistiek, Alterra.
- Brink, ten B.J.E., A. van Hinsberg, M. de Heer, D.C.J. van der Hoek, B. de Knecht, O.M. Knol, W. Ligtvoet, M.J.S.M. Reijnen & R. Rosenboom (in voorbereiding). Technisch ontwerp Natuurwaarde 1.0 en toepassing in Natuurverkenning 2. RIVM-rapport 408657007, RIVM, Bilthoven.
- Hinsberg, A. van, B.J.E. ten Brink, M.P. van Veen & R. Rosenboom (2002, in voorbereiding). Meten met 15 maten. Verslag van de studiereis Graagmeters voor Natuurlijke bos- en riviersystemen. RIVM-rapport, RIVM, Bilthoven.
- Reijnen, R., R.J. Bijlsma, A.G.M. Schotman, H. Sierdsema & S.M.J. Wijdeven (2002). Natuurkwaliteit van bos in Nederland op basis van hogere planten, broedvogels en bosstructuur; uitwerking van de graadmeter Natuurwaarde van het Natuurplanbureau. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 376, 110 blz.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996). De Vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus, Uppsala/Leiden, 356 pp.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1998). De Vegetatie van Nederland 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus. Opulus, Uppsala/Leiden, 346 pp.
- Smits, N.A.C. & J.H.J. Schaminée (2002). Referenties Landelijk Meetnet Flora. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 547, 136 pp.
- Stortelder, A.H.F., K.W. van Dort, J.H.J. Schaminée & N.A.C. Smits (1999). Beheer van Bosranden, van scherpe grens naar soortenrijke gradiënt. KNNV, 88 pp.
- Stortelder, A.H.F., P.W.F.M. Hommel & R.W. de Waal (1998; red.). Broekbossen. Bosccosystemen van Nederland 1. KNNV, Utrecht, 216 pp.
- Stortelder, A.H.F., Schaminée, J.H.J. & P.W.F.M. Hommel (1999). De Vegetatie van Nederland 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus, Uppsala/Leiden, 372 pp.
- Weeda, E.J. et al. (2000). Atlas van plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1. Wateren, moerassen en natte heiden. KNNV-uitgeverij, Utrecht, 333 pp.
- Weeda, E.J. et al. (2002). Atlas van plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2. Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV-uitgeverij, Utrecht, 222 pp.
- Werf, S. van der (1991). Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland 5. Pudoc, Wageningen, 375 pp.
- Wolf, R.J.A.M., A.H.F. Stortelder & R.W. de Waal (2001). Ooibossen. Bosccosystemen van Nederland 2. KNNV, Utrecht, 200 pp.

Zuidhoff, A.C., N.A.C. Smits, A.J.M. Jansen & J.H.J. Schaminée (2002).  
Referentiewaarden voor waterplanten in regionale oppervlaktewatersystemen.  
Voorstudie Natuurverkenningen 2002. Kiwa-rapport KOA 01.090, 79 pp.