

# **Bepaling van een streefcijfer voor het netwerk van bosreservaten in Vlaanderen**

**Geactualiseerde versie maart 2007**

**Luc De Keersmaecker, Anja Leyman & Kris Vandekerkhove**

**INBO-advies A 2007.93**

# 1. Inleiding en doelstellingen

Sinds 1993 is het uitvoeringsbesluit voor de bosreservaten van kracht. Bosreservaten hebben in Vlaanderen zowel een wetenschappelijke als een ecologische functie. Integrale bosreservaten, zonder enige vorm van beheer, geven een beter inzicht in de spontane bosdynamiek en kunnen daardoor kennis aanreiken voor natuurgerichte bosbouw. Integrale bosreservaten verkrijgen op korte of lange termijn een hoge ecologische waarde, door de toename van dood hout, structuurdiversiteit en specifieke niches die gebonden zijn aan een nulbeheer (kluiten en kuilen, dood hout in verregaande staat van vertering, etc). De resultaten van de monitoring in het oudste bosreservaat, Kersselaerspleyn in het Zoniënwoud, tonen dit zeer duidelijk aan (De Keersmaeker et al, 2002; Walleyne & Vandekerckhove, 2002).

Het concept van de gerichte bosreservaten is een geschikte aanvulling om specifieke beheersmaatregelen op hun ecologische waarde te evalueren. Als voorbeeld kan hier het middelhoutbeheer worden aangehaald, dat in het bosreservaat de Heide (Meerdaalwoud) gevoerd wordt en dat vergeleken kan worden met het reguliere bosbeheer of met het nulbeheer in de integrale bosreservaten elders in het Meerdaalwoud. Ook specifieke locaties met een hoge natuurwaarde die eerder aan bosranden of aan open terreinen buiten de bossfeer gebonden zijn, kunnen als gericht bosreservaat een optimaal beheer krijgen (vb Coolhembos, Muizenbos, Vroenenbos, ...).

Het Milieubeleidsplan (1997-2001) voorzag 3000 ha bosreservaat tegen 2002. In mei 2006 was 2260 ha bosreservaat aangewezen of erkend. Het streefcijfer werd niet gehaald, wat ten dele het gevolg is van de duur van de procedure die een voorstel tot bosreservaat moet doorlopen tot de uiteindelijke aanwijzing of erkenning. Anderzijds wordt het tempo waarmee de toename van het bosreservatenareaal verloopt, ook bepaald door de mogelijkheden die zich aandienen voor aankoop van belangrijke boscomplexen en de interesse van lokale besturen en van privé-boseigenaars. Bij het cijfer van 3000 ha horen echter ook 2 bedenkingen: 1) de kwaliteit van de voorgestelde bosreservaten, die getoetst worden aan de criteria uitgewerkt door Vandekerckhove (1998), is van groter belang dan de timing en 2) dit cijfer werd arbitrair bepaald.

Doel van onderliggend advies is om, aan de hand van wetenschappelijke criteria en door het beleid gestelde doelen voor het bosreservatenennetwerk, een onderbouwde berekening te maken van de oppervlakte bosreservaat die voor deze doelstellingen vereist is, zonder dit aan een specifieke timing te koppelen. Volgende aspecten komen hierbij aan bod :

## **Representativiteit van de in Vlaanderen voorkomende bostypes (hoofdstuk 2):**

- Het aantal bostypes dat voorkomt in Vlaanderen
- Hun vereiste Minimum Structuurareaal (MSA), dit is de noodzakelijke minimumoppervlakte om alle ontwikkelingsstadia ruimtelijk een plaats te geven
- Hun internationaal belang

## **Grote boscomplexen (hoofdstuk 3):**

Omdat grote boscomplexen een duidelijke meerwaarde hebben inzake biodiversiteit, wordt voor de verschillende ecoregio's van Vlaanderen een aantal grotere reservaten vooropgesteld. Daarenboven zijn grote boscomplexen van essentieel belang is voor grote fauna-elementen die op hun beurt een cruciale rol in de procesvorming spelen.

## **Naaldhout- en populierenaanplantingen (hoofdstuk 4)**

Ook bossen met een sterk kunstmatige structuur- en samenstelling, in de eerste plaats naaldhout- en populierenaanplantingen, verdienen een plaats in het netwerk van bosreservaten omdat zij een zeer groot deel van het Vlaamse bos vertegenwoordigen.

## **Bijzondere locaties met een kleine oppervlakte (hoofdstuk 5)**

- Behoud van bijzondere biotopen met een specifieke hoge ecologische of wetenschappelijke waarde, maar met een kleine oppervlakte. In vele gevallen gaat het om zeldzame bostypes die slechts op een kleine oppervlakte voorkomen of kleine bossen/bestanden die reeds lang spontaan konden ontwikkelen.

#### **Gerichte bosreservaten (hoofdstuk 6)**

- Ingebed of aansluitend op integrale reservaten zijn er tevens gerichte reservatsdelen met hoge natuurwaarden die een aangepast beheer vereisen. Daarnaast worden ook een aantal reservaten specifiek gekozen in functie van behoud of herstel van een aantal zeer specifieke bosbeheersvormen (zoals hak- en middelhoutbeheer, begraasde bossen).

#### **Bufferzone van bosreservaten (hoofdstuk 7)**

- Om bosreservaten ecologisch optimaal te laten functioneren, is het in vele gevallen nodig om een bufferzone te voorzien met een aangepast beheer.

De methodiek en de resultaten van deze oefening worden hierna verder toegelicht.

## **2. Een representatief netwerk van Integrale bosreservaten (vertegenwoordiging van bostypes)**

Een eerste hoofddoelstelling van het bosreservatenprogramma is de uitbouw van een netwerk van voldoende grote integrale bosreservaten die representatief zijn voor de verzadigde bosgemeenschappen die in Vlaanderen voorkomen.

De criteria waaraan deze bossen moeten voldoen zijn afgestemd op internationale standaarden en zijn opgenomen in Vandekerckhove (1998) :

- integraal statuut (ongestoorde spontane bosontwikkeling)
- voldoende groot om deze spontane processen volwaardig tot ontwikkeling te laten komen
- representatief voor de (belangrijkste) bostypes die voorkomen : minstens één reservaat per type

Voor Vlaanderen werden 20 verzadigde bostypes beschreven, en werd ook aangegeven wat de minimale oppervlakte voor elk bostype moet zijn (het zogenaamde minimumstructuurareaal of MSA).

Voor bostypes die in belangrijke oppervlakte en goed ontwikkelde vorm voorkomen over verschillende ecoregio's (zoals omschreven in het NARA; De Blust, 2001: 15) wordt voor elke ecoregio minstens één reservaat voorzien. Tussen de regio's zijn er immers subtiele, maar naar dynamiek wellicht niet onbelangrijke verschillen naar bodem en klimaat (subatlantisch vs. Atlantisch.)

Tenslotte werd een wegingsfactor toegepast, die het belang van het betreffende bostype weergeeft. Bostypes die prioritaire habitats zijn volgens de handleiding bij de habitatrichtlijn (Romao, 1999), krijgen een factor 2 toegewezen. Bostypes waarvan het areaal zeer beperkt is en waarvoor Vlaanderen een belangrijke positie inneemt in een Europese context, krijgen een wegingsfactor 3. Het gaat concreet om de Atlantische eikenmengbossen en de essenbronbossen die in het zuiden van Vlaanderen, ten westen van Brussel op lemige bodem te vinden zijn. Alle overige bostypes krijgen een factor 1 toegewezen.

De voorlaatste kolom vermeldt de oppervlakte nadat het product genomen is van het MSA, met het aantal ecoregio's en de wegingsfactor voor het belang van de bostypes.

Een belangrijk aandeel van deze reservaten kan echter opgaan in de grote reservaten die ook worden nagestreefd (zie hoofdstuk 3). De oppervlakte die reeds in deze grote boscomplexen vervat zit (zie tabel 2), wordt weergegeven in de laatste kolom.

De totale som van deze oefening bedraagt 850 ha. Daarvan zit 410 ha vervat in de 2000 ha grote boscomplexen (zie onderdeel 3). In het geval de doelstelling naar grote boscomplexen volledig wordt gerealiseerd (zie verder) blijft nog een oppervlakte van 440 ha noodzakelijk om

de eerste doelstelling te realiseren, namelijk alle goed ontwikkelde bostypes van Vlaanderen in het netwerk van bosreservaten op te nemen.

Tabel 1: Een overzicht van de 20 bostypes die in Vlaanderen voorkomen, met hun MSA (ongebufferd en gebufferd), het aantal ecoregio's waarin ze goed ontwikkeld voorkomen, een score voor hun internationaal belang, het aantal dat reeds vertegenwoordigd is in grote boscomplexen (tabel 1) en de resulterende totale oppervlakte per bostype (ongebufferd en noodzakelijke oppervlakte buffer) en voor het gehele netwerk. De tabel wordt verder verklaard in de tekst.

Bostype	MSA (ha)	Eco-regio's	Intern. Belang	Totaal (ha)	In grote complexen (tabel 2)
<b>Quercion roboris-petraeae</b>					
1. <i>Betulo-Quercetum roboris</i>	50	2	1	100	0
2. <i>Violo-Quercetum roboris</i>	40	1	1	40	40
3. <i>Fago-Quercetum petraeae</i>	40	2	1	80	80
4. <i>Quercus petraeae-Betuletum</i>	50	1	1	50	50
5. <i>Convallario-Quercetum dunense</i>	40	1	1	40	0
<b>Carpinion betuli</b>					
6. <i>Endymio-Carpinetum</i>	15	1	3	45	30
7. <i>Primulo-Carpinetum</i>	15	2	1	30	0
8. <i>Stellario-Carpinetum</i>	15	2	1	30	15
<b>Fagion sylvaticae</b>					
9. <i>Milium-Fagetum</i>	25	1	1	25	25
10. <i>Melico-Fagetum</i>	20	1	1	20	25
<b>Alno-Padion</b>					
11. <i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	10	1	3	30	0
12. <i>Primulo-Fraxinetum excelsioris</i>	10	2	2	40	0
13. <i>Filipendulo-Alnetum</i>	20	2	1	40	20
14. <i>Ulmus-Frax./Viola od.-Ulmum</i>	10	1	1	10	0
<b>Alnion glutinosae</b>					
15. <i>Carici laevigatae-Alnetum</i>	20	1	2	40	20
16. <i>Carici elongatae-Alnetum</i>	20	3	2	120	20
17. <i>Cirsio-Alnetum</i>	20	1	1	20	20
<b>Salicion albae</b>					
18. <i>Salicetum triandro-viminalis</i>	25	1	2	50	25
<b>Zeldzame/gefragmenteerde types</b>					
19. <i>Carici-Fagetum*</i>	20	0	1	0	0
20. <i>Luzulo-Fagetum</i>	40	1	1	40	40
<b>Totaal</b>				<b>850</b>	<b>410</b>

\* Het *Carici-Fagetum* komt in Vlaanderen niet in goed ontwikkelde vorm voor. Kleine locaties die er mee verwant zijn, worden opgenomen als bijzondere locatie (onderdeel 4)

### 3. Grote boscomplexen

Bij de uitbouw van een netwerk van integrale bosreservaten, is het ook van belang te streven naar een aantal grote reservaten. Grote bossen zijn immers gemiddeld soortenrijker en dus als ecosysteem 'vollediger' dan kleine bossen of reservaten. Een aantal bosplantensoorten blijkt vrijwel beperkt te zijn tot zeer grote bossen (Tack et al., 1993). Vermoedelijk gelden dergelijke verbanden ook voor andere soortengroepen. Een verklaring zou kunnen liggen in het feit dat de hoeveelheid niches in grote boscomplexen steeds groter is en dat de kans op extinctie in grote complexen, die doorlopend geschikte habitats herbergen, kleiner is. Grote boscomplexen blijken van essentieel belang te zijn voor grote fauna-elementen die op hun beurt een cruciale rol in de procesvorming spelen. Grote boscomplexen zijn ook veel beter gebufferd tegen externe verstoringen dan kleine, versnipperde bossen.

Wat algemeen geldt voor grote boscomplexen geldt ook en in het bijzonder voor grote bosreservaten : door hun grotere oppervlakte kunnen de spontane processen nog grootschaliger en dus volwaardiger tot uiting komen, en kunnen zich een groter aantal en diversiteit aan zeer specifieke niches, gebonden aan spontane processen, ontwikkelen. De populaties van organismen die aan deze processen gebonden zijn (bv dood hout kevers en zwammen) kunnen zodoende ook voldoende en divers ontwikkelen, zodat bepaalde kritische

drempelwaarden worden overschreden en ook de meest zeldzame en kritische soorten een leefbare populatie kunnen uitbouwen.

Door hun grotere oppervlakte is de kans op voorkomen van zeer specifieke niches en gradiënten ook beduidend hoger.

Vanuit deze vaststellingen is het dus beter om een beperkt aantal grotere reservaten op te nemen, eerder dan vele kleintjes. Anderzijds kan men met vele kleine reservaten er in slagen om een grotere diversiteit aan biotopen te coveren met eenzelfde oppervlakte. De SLOSS-vraagstelling (single large or several small ?) is een discussie die onder ecologen vaak gevoerd wordt en die geen eenduidig antwoord kent.

Een ideaal reservatennetwerk heeft het beste van beide werelden : een beperkt aantal grotere reservaten, aangevuld met vele kleinere die specifieke doelstellingen invullen.

Grotere reservaten zijn echter veel minder evident om te realiseren. Indien hier geen specifieke aandacht aan wordt besteed, zal het netwerk van reservaten dan ook logischerwijze uitsluitend uit kleine tot middelgrote reservaten bestaan. Vanuit het beleid werd er daarom voor geopteerd om een voldoende aantal grotere reservaten uit te bouwen. Hierbij werd een oppervlakte van 100-200 ha vooropgesteld als minimum.

De invulling gebeurde op basis van expertise en terreinkennis. Per ecoregio (zoals omschreven in het NARA ; De Blust, 2001: 15) werd nagegaan wat de mogelijkheden zijn om bosreservaten met een oppervlakte van 100 - 200 ha te realiseren. In enkele weinig beboste ecoregio's (duinen, polders en Maasvallei) bleek dit niet te kunnen. De oefening resulteerde in 14 grote bosreservaten, met een totale oppervlakte van ongeveer 2000 ha (tabel 2). In tabel 2 werd ook aangegeven, welke bostypes vervat zitten in deze grote boscomplexen.

Tabel 2: Locatie van 14 grote boscomplexen, die in aanmerking komen voor aanduiding/erkenning tot bosreservaat, verdeeld over de drie grootste en bosrijkste ecoregio's

<b>Ecoregio</b>	<b>Bostypes (code: zie tabel 5)</b>	<b>Oppervlakte (ha)</b>
<b>Zand- en zandleemstreek</b>		
Vlaamse zandrug	2	100
Moervaartvallei	13+17	100
Zandleemstreek	3	100
Scheldevallei	18	100
<b>Leemstreek</b>		
Vlaamse Ardennen	6	100
Vlaams-Brabant (Atl.)	6	100
Zoniënwood	9	200
Vlaams-Brabant (Subatl.)	8	200
Hageland	15+16	100
Voerstreek	10+20	200
<b>Kempen</b>		
Hoge Kempen – Maasterras	4	150
Vlakte van Bocholt	13	200
Lage Kempen - oud bos	3	150
Lage Kempen – naaldhout (zie verder)	-	200
<b>Totaal</b>		<b>2000</b>

## 4. Naaldhout- en populierenaanplantingen

Naast de (half-)natuurlijke bostypes wordt een oppervlakte voorzien voor sterk antropogene bostypes, die de meerderheid van het Vlaamse bos uitmaken. Zo vertegenwoordigen naaldhoutaanplantingen en populierenaanplantingen, respectievelijk ongeveer 36% en 14% van het Vlaamse bosareaal (Afdeling Bos & Groen, 2001). Binnen deze bossen is er echter een grote variatie inzake natuurlijkheid. Soms werden de aanplantingen uitgevoerd in 'oud bos', waardoor de onderetage en de kruidlaag een natuurlijk karakter hebben maar de boomlaag niet. In andere gevallen gaat het om recente bebossingen van heide, akkers en graslanden met een sterk antropogeen karakter van zowel de boom-, struik- als kruidlaag.

De monitoring van de spontane evolutie van dergelijke kunstmatige aanplantingen heeft ook een grote relevantie voor het bosbeleid in Vlaanderen. Zij laten ons toe om te bestuderen hoe dergelijke bosesystemen zonder ingrijpen al dan niet evolueren naar een meer natuurlijke climaxvegetatie. Ze vormen ook de referentie om inspanningen naar actieve omvorming van deze types aan af te toetsen : in hoeverre worden de doelstellingen naar ontwikkeling van een meer stabiel en natuurlijk vegetatietype sneller of beter gehaald via actief ingrijpen.

De geschatte oppervlakte die hiervoor vereist is, bedraagt voor populierenaanplantingen (als vervangingsgemeenschap van *Alnion* en *Alno-Padion*gemeenschappen) minstens 30 ha. Voor naaldhoutaanplantingen, die vervanggemeenschappen zijn van het *Quercion*, bedraagt dit 50 ha.

De populierenaanplantingen zijn nu reeds vrij goed vertegenwoordigd in het netwerk van reservaten (vb: Muizenbos, de Heirnisse). Er moeten dus geen nieuwe reservaten voor afgebakend worden.

In naaldhoutaanplantingen kunnen globaal een viertal types onderscheiden worden, die naar ons aanvoelen een sterk verschillende dynamiek kunnen kennen. Voor elk van deze types wordt best één typereservaat van minstens 50 ha voorzien :

- Structuurarme naaldhoutaanplanten met slecht ontwikkelde onderetage : geen Amerikaanse vogelkers, maar ook weinig inheemse soorten aanwezig
- Structuurrijke naaldhoutaanplantingen (rijke onderetage en ingroei) geen vogelkers aanwezig of vogelkers bestreden
- Structuurrijke naaldhoutaanplanten met een gemengde onderetage van Am. Vogelkers en andere soorten (geen vogelkersbestrijding)
- Structuurarme bestanden met een dichte onderetage van Amerikaanse vogelkers

Deze laatste situatie (naaldhoutaanplanting met veel Amerikaanse vogelkers die niet bestreden wordt) is goed vertegenwoordigd in de Nederlandse bosreservaten, waardoor het geen prioriteit is om dit in het Vlaamse netwerk op te nemen. De som van de situaties in naaldhoutaanplantingen die in Vlaanderen wel relevant zijn, bedraagt dus 150 ha.

De ervaringen met het huidige areaal van bosreservaten wijzen uit dat deze streefcijfers vermoedelijk bereikt kunnen worden zonder bijkomende inspanningen. In bosreservaten die geselecteerd werden in functie van een bepaald bostype (hoofdstuk 2) of oppervlakte (hoofdstuk 3) zijn immers onvermijdelijk ook sterk antropogeen beïnvloede naaldhout- of populierenaanplantingen aanwezig. Geschat wordt dat een bijkomende aanwijzing/erkenning van ca **50 ha** naaldhout kan volstaan voor deze doelstelling.

## 5. Bijzondere locaties

In deze categorie worden kleine bossen of delen van bossen met een geringe oppervlakte ondergebracht die een bijzonder hoge waarde hebben, door de aanwezigheid van zeldzame soorten of door een lange, spontane ontwikkeling. In het eerste geval gaat het bij voorbeeld om enkele heel zeldzame bostypes, die slechts fragmentarisch en over zeer kleien oppervlaktes in

Vlaanderen voorkomen. Hiertoe behoren bij voorbeeld het Kalk-Elzenbroek, het Berkenbroek, het Ravijnbos en het Kalk-Beukenbos (*Carici Fagetum*). Deze bossen zijn niet in het globaal overzicht van de bostypes op pagina 4 opgenomen, dit overzicht bevat namelijk enkel de grote klassen van bostypes die in goed ontwikkelde vorm in Vlaanderen voorkomen. Toch is het belangrijk om die bijzondere, en vaak zeer kwetsbare bostypes aanvullend in het bosreservatenennetwerk op te nemen.

In het tweede geval gaat het om kleine bossen, bestanden of zelfs delen van bestanden die een zeer lange spontane ontwikkeling hebben doorgemaakt, maar te klein zijn in oppervlakte (< MSA) om alle stadia in de spontane bosontwikkeling een plaats te geven. Om deze reden werden ze niet in rekening gebracht bij de totale vereiste oppervlakte voor het netwerk van integrale bosreservaten in functie van de Vlaamse bostypes (onderdeel 2).

Op basis van het huidige netwerk, en de geschatte oppervlaktes van deze zeer zeldzame types wordt de oppervlakte voor deze bijzondere locaties geschat op 500 ha (tabel 3).

Tabel 3: vereiste oppervlakte voor het behoud van bijzondere locaties met een kleine oppervlakte

Type bijzondere locatie	Totaal (ha)
<b>Kleine reservaten met zeldzame, of zeer volledig ontwikkelde voorbeelden van bostypes</b>	
- Carici Fagetum	10
- Ravijnbos	10
- Berkenbroek	30
- zeer volledige en goed ontwikkelde voorbeelden (zij het te klein) of zeldzame (Kalk-elzenbroek, Oligotroof elzenbroek, Abelen-lepenbos, ...) bostypes	250
Kleine, langdurig onbeheerde bossen 20 locaties, gemiddeld 10 ha groot	200
<b>Totaal</b>	<b>500</b>

## 6. Gerichte bosreservaten

In gerichte bosreservaten wordt meestal een kap- maai- of graasbeheer gevoerd in functie van specifieke zeldzame, aan licht gebonden organismen. Soms worden potentiële bosreservaten a priori geselecteerd omwille van dergelijke goed ontwikkelde biotopen, maar meestal worden bepaalde delen van een bos dat grotendeels een nulbeheer krijgt, uit het integrale beheer gehouden om lichtminnende soorten te behouden. Binnen de gerichte bosreservaten kan een onderscheid gemaakt worden tussen een gericht beheer in de bossfeer (hak- en middelhoutbeheer, bosrandbeheer, bosbegrazing) en een gericht beheer van open vegetaties (heide, grasland of ruigte, vijver of moeras).

Voorbeelden van bijzondere biotopen buiten de bossfeer zijn ondermeer te vinden in het Grootbroek (vijvers), in Coolhembos (natte graslanden), Sevendonck (heischrale graslanden) en Hallerbos (heischrale graslanden). Belangrijke vegetaties van lichtrijke bossen en bosranden zijn aanwezig in het Muizenbos (botanisch waardevolle bospaden en bosranden), Sevendonk (lichtrijke eiken-berkenbossen), de bossen van Voeren (bosranden), Wijnendalebos (bosranden en extensieve begrazing) en de Heide in Meerdaalwoud (middelhoutbeheer).

Een doorlichting van de huidige bosreservaten leert dat in mei 2006 ongeveer 520 ha (23% van de totale oppervlakte bosreservaat) een gericht beheer krijgt. Ongeveer 30% van deze oppervlakte bestaat uit open vegetaties buiten de bossfeer, een even grote fractie (30%) bestaat uit gerichte beheerde delen in de bossfeer met als specifiek doel lichtrijke milieus in stand te houden (hak- en middelhout, zomen, bospaden). Het merendeel van de oppervlakte

(60%) krijgt echter een gericht beheer in de bossfeer, om andere, uiteenlopende redenen (veiligheidszones, jonge aanplantingen, omvormingsbeheer, etc.). Deze verhoudingen tussen deze categorieën worden gebruikt om door middel van extrapolatie in te schatten, welke oppervlakte in de toekomstige bosreservaten een vorm van gericht beheer zal krijgen. Er werd dus aangenomen dat globaal in de toekomstige bosreservaten gelijkaardige oppervlakte-aandelen van waardevolle open vegetaties en goed ontwikkelde lichtrijke bosmilieus aanwezig zullen zijn. De resultaten van deze berekening worden weergegeven in tabel 4.

Als aangenomen wordt, dat voor het totale areaal van integrale bosreservaten ongeveer 3000 ha noodzakelijk is (2000 ha grote reservaten, 440 ha bijkomend voor ontbrekende bostypes, 500 ha voor bijzondere locaties) en dat globaal gerichte bosreservaten een aandeel hebben van 20 à 25% op het totaal (gericht + integraal), dan betekent dit dat gerichte bosreservaten bij benadering een oppervlakte beslaan van 1000 ha. Daarvan bestaat, berekend volgens de huidige verdeelsleutel, 300 ha uit open vegetaties, 300 ha uit gericht beheerde bossen in functie van lichtrijke milieus en 400 ha uit een restgroep (veiligheidszones, jonge aanplantingen, omvormingsbeheer op langere termijn etc.). Binnen de gericht beheerde bossen wordt gestreefd naar ongeveer 100 ha hak- en middelhout, verdeeld over de diverse bostypes (op verbondsniveau). Middelhout in elzenbroekbos is niet weerhouden: dit zijn van nature bossen met een geringe verticale structuurdiversiteit en traditioneel werd dit bostype ook uitsluitend als hakhout beheerd.

Tabel 4. Schatting van de streefwaarden voor oppervlakte van gerichte bosreservaten, verdeeld over een aantal categorieën

Beheervorm	Totaal (ha)
<b>Hak- en Middelhoutbeheer</b>	
Hakhout in Quercion-type	10
Hakhout in Fagion/Carpinion-type	10
Hakhout in Alno-Padion-type	10
Hakhout in Alnion-type	10
Middelhout in Quercion-type	20
Middelhout in Fagion/Carpinion-type	20
Middelhout in Alno-Padion-type	20
Mantels & zomen, bosbegrazing, bospaden	200
Restgroep binnen bossfeer	400
Open vegetaties (buiten bossfeer)	300
<b>Totaal</b>	<b>1000</b>

## 7. Buffering van bosreservaten

Een buffer rond bosreservaten kan belangrijk zijn om een drietal redenen:

- Om negatieve externe invloeden tegen te gaan (deposities, inwaaiende mest, e.d.m.)
- Om negatieve interne invloeden tegen te gaan, die verband houden met een regulier bosbeheer, zoals bij voorbeeld eindkappingen
- Om recreatie toe te laten zonder de wetenschappelijke en ecologische functie in de kern van het bosreservaat in het gedrang te brengen

Voor het optimaal functioneren van bosreservaten, is een buffering vaak noodzakelijk. In het verstedelijkte en geïndustrialiseerde Vlaanderen is de invloed van verstoringen op bossen zeer groot. Sommige van deze verstoringen werken zeer lokaal en vertonen een zeer grote ruimtelijke variatie (bij voorbeeld recreatie, verdroging, inwaaiende meststoffen, instromend rioolwater). Voor dergelijke invloeden is een specifieke benadering noodzakelijk. Anderzijds zijn er ook invloeden die zich in geheel Vlaanderen manifesteren, zoals atmosferische deposities van N en S, die een verzurende en/of vermestende invloed hebben. Niettemin is hier ook een

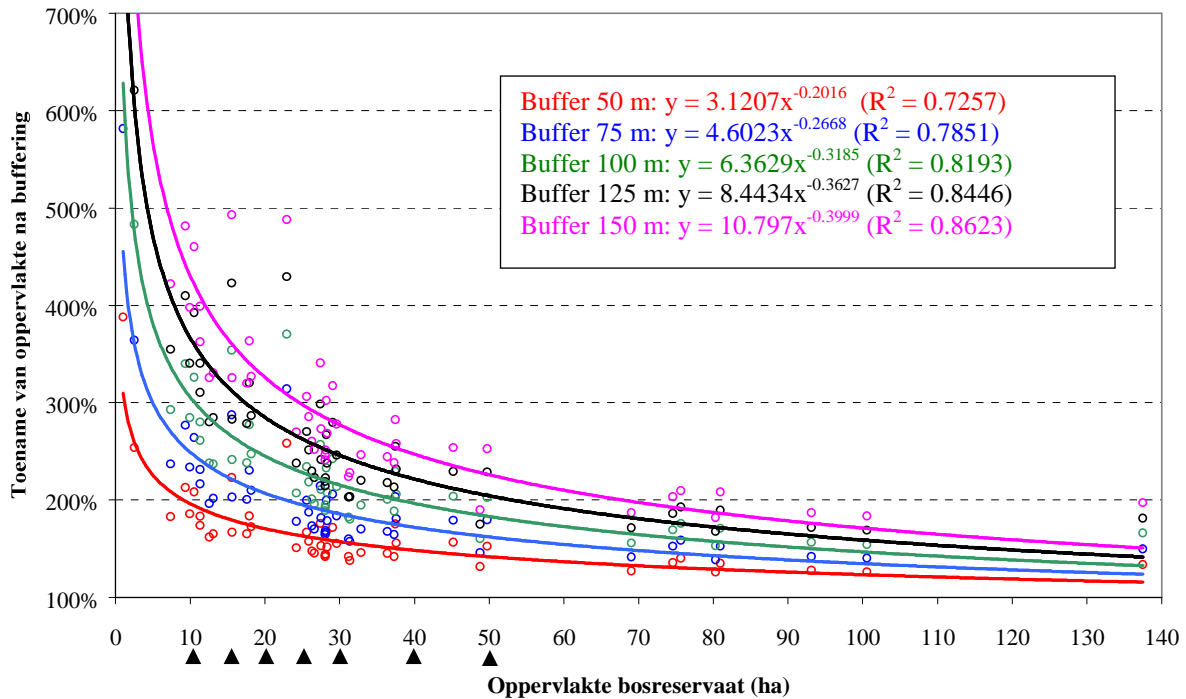


sterke regionale variatie waarneembaar, met zeer hoge deposities in West-Vlaanderen en in de Noorderkempen (Van Gijsegem et al., 2000). Uit literatuurgegevens blijkt dat tot ongeveer 200 m diep in het bos sterk verhoogde deposities van vermestende en verzurende deposities waargenomen worden (Draaijers et al., 1988; De Schrijver et al., 1998), maar zelfs in het centrum stijgen de deposities uit tot ver boven de natuurlijke waarden (Draaijers et al., 1988; De Schrijver et al., 1998).

In boscomplexen, waar het bosreservaat omgeven wordt door regulier beheerde bospercelen, is een bijkomende aanduiding/erkenning van een bufferzone in het reservaat niet noodzakelijk om tot een afdoende buffering van externe invloeden te komen, maar moet het bosbeheer van de omringende bestanden wél rekening houden met het functioneren van het bosreservaat. In deze gevallen moet vermeden worden dat het bosklimaat in het integrale bosreservaat verstoord wordt door zware kappingen. Indien dit moeilijk kan gegarandeerd worden, of niet wenselijk is, is het toch nodig om een bufferzone te voorzien.. Deze kan een aangepast, gericht beheer krijgen, al kan het om recreatieve redenen ook zinvol zijn om in de bufferzone eveneens een nulbeheer te voeren.

Onbeheerde bufferzones kunnen mogelijkheden bieden voor passieve recreatie, die in de ecologisch en wetenschappelijk zeer belangrijke kern van bosreservaten moeilijk te realiseren zijn zonder deze functies te ondermijnen. Om veiligheidsredenen moet in de buurt van paden soms ingegrepen worden (vellen van gevaarlijke bomen), waardoor de spontane bosdynamiek verstoord wordt. Recreatie kan ook een bedreiging vormen voor de kwetsbare fauna en flora van bosreservaten. Anderzijds is het belangrijk dat een geïnteresseerd publiek kan kennismaken met de wetenschappelijke, ecologische en esthetische waarden van bosreservaten. In bossen die een belangrijke recreatieve functie vervullen, kan een onbeheerde bufferzone aan recreanten de mogelijkheid bieden om kennis te maken met onbeheerde bossen, terwijl de centrale zone gevrijwaard blijft.

Om een idee te krijgen welke oppervlakteconsequentie een bijkomende bufferzone heeft werd een GIS-simulatie uitgevoerd uitgaande van de huidige bosreservaten.. De buffers varieerden van 50 m tot 150 m, in stappen van 25 m (figuur 1). Bosreservaten die minder dan 300 m van elkaar lagen en hierdoor na buffering versmolten, werden verwijderd om de oppervlakte-evolutie niet te verstoren. De resultaten van deze oefening worden geïllustreerd door figuur 1. Op figuur 1 zijn eveneens de minimum structuurarealen (MSA) van de verschillende bostypes volgens Vandekerkhove (1998) aangegeven met zwarte driehoeken (de oppervlaktes van de MSA staan ook in tabel 1). Het verband tussen de oppervlaktetoename en de oorspronkelijke oppervlakte volgt min of meer een exponentieel dalend verloop, alhoewel moet worden opgemerkt dat bij de grootste bosreservaten (> 90 ha), de resulterende oppervlakte na buffering door deze functie licht onderschat wordt.



Figuur 1: Toename van de oppervlakte van bosreservaten, in functie van de aanvankelijke oppervlakte van de bosreservaten, na buffering met 50 m tot 150 m, in stappen van 25 m, met een aanduiding van de oppervlakten die overeenkomen met een MSA (zwarte driehoeken) weergegeven in tabel 1.

Voorname kleine bosreservaten nemen sterk toe bij buffering. Bosreservaten met een oppervlakte van ongeveer 10 ha, verdubbelen ongeveer in oppervlakte bij een buffering met 50 m, terwijl de oppervlakte van reservaten die aanvankelijk 100 ha besloegen, slechts met 20-30% toeneemt. Bij buffering met 150 m, neemt de oppervlakte van bosreservaten van 10 ha toe tot 50 ha (500%), terwijl reservaten van 100 ha ongeveer verdubbelen in oppervlakte (figuur 1). Dit alles bevestigt dat kleine bosreservaten uit relatief veel rand bestaan en dus ook zeer gevoelig zijn voor randinvloeden. Een afdoende bescherming van dergelijke reservaten door buffering, vereist dus een veel grotere bijkomende oppervlakte dan wanneer een kleiner aantal grote bosreservaten met een gelijke globale oppervlakte tegen randinvloeden beschermd moet worden.

Voor verdere berekeningen wordt met een buffer met 100 m gewerkt, in de veronderstelling dat dit een correcte inschatting geeft van de vereiste globale oppervlakte die noodzakelijk is voor een afdoende buffering van integrale bosreservaten. Met het oog op directe randinvloeden door atmosferische deposities, is dit een absoluut minimum of zelfs onvoldoende. Voor 2000 ha bestaande uit grote integrale bosreservaten (onderdeel 3), is vermoedelijk geen bijkomende buffering noodzakelijk. Om deze reden werd enkel voor de bostypes die niet in een groot boscomplex gelegen zijn (onderdeel 2; 440 ha), een buffer bepaald. Als een buffering van 100 m in rekening gebracht wordt voor bostypes die niet in grote boscomplexen gelegen zijn, is bijkomend nog ongeveer 580 ha noodzakelijk (tabel 5).

Tabel 5: Een overzicht van de 20 bostypes die in Vlaanderen voorkomen, met hun MSA (ongebufferd en gebufferd), de totale oppervlakte bosreservaat die buiten de grote boscomplexen moet gerealiseerd worden (zie onderdelen 2 en 3) en de oppervlakte die nodig is om de kleinere bosreservaten afdoende te bufferen (laatste kolom).

Bostype	MSA (ha)	MSA met Buffer (ha)	Totaal (ha)	Bijkomende buffer (ha)
<b>Quercion roboris-petraeae</b>				
1. <i>Betulo-Quercetum roboris</i>	50	90	100	+80
2. <i>Violo-Quercetum roboris</i>	40	75	0	0
3. <i>Fago-Quercetum petraeae</i>	40	75	0	0
4. <i>Quercu petraeae-Betuletum</i>	50	90	0	0
5. <i>Convallario-Quercetum dunense</i>	40	75	40	+35
<b>Carpinion betuli</b>				
6. <i>Endymio-Carpinetum</i>	15	40	15	+30
7. <i>Primulo-Carpinetum</i>	15	40	30	+50
8. <i>Stellario-Carpinetum</i>	15	40	15	+25
<b>Fagion sylvaticae</b>				
9. <i>Milio-Fagetum</i>	25	60	0	0
10. <i>Melico-Fagetum</i>	20	50	0	0
<b>Alno-Padion</b>				
11. <i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	10	30	30	+60
12. <i>Primulo-Fraxinetum excelsioris</i>	10	30	40	+80
13. <i>Filipendulo-Alnetum</i>	20	50	20	+30
14. <i>Ulmo-Frax./Violo od.-Ulmetum</i>	10	30	10	+20
<b>Alnion glutinosae</b>				
15. <i>Carici laevigatae-Alnetum</i>	20	50	20	+30
16. <i>Carici elongatae-Alnetum</i>	20	50	100	+150
17. <i>Cirsio-Alnetum</i>	20	50	0	0
<b>Salicion albae</b>				
18. <i>Salicetum triandro-viminalis</i>	25	60	25	+35
<b>Zeldzame/gefragmenteerde types</b>				
19. <i>Carici-Fagetum*</i>	20	50	0	0
20. <i>Luzulo-Fagetum</i>	40	75	0	0
<b>Totaal</b>			<b>440</b>	<b>+580</b>

## 8. Synthese

Tabel 5 geeft een synthese van alle voorgaande onderdelen. Op basis van de schattingen en berekeningen, bedraagt de vereiste oppervlakte bosreservaat zonder de buffers **3940 ha**. De buffers, die niet per definitie bosreservaat moeten zijn maar waarvan het beheer wel afgestemd moet zijn op het bosreservaat, nemen een totale oppervlakte in van ongeveer **580 ha**

De totale oppervlakte die nodig is om het netwerk van bosreservaten optimaal te laten functioneren, wordt geschat op ongeveer 4500 ha. Dit komt neer op ongeveer 3.5% van de bosoppervlakte van Vlaanderen. Van deze oppervlakte is ongeveer een kwart noodzakelijk om een representatief beeld te geven van alle bostypes die in Vlaanderen voorkomen. Daarnaast wordt het echter noodzakelijk geacht en aantal grote boscomplexen, met een totale oppervlakte van ruim 2000 ha, volledig spontaan te laten evolueren. De rest wordt ingevuld door gerichte bosreservaten, waar een specifieke beheersvorm wordt toegepast (1000 ha) en kleine bijzondere bossen of bosbestanden met een hoge natuurwaarde of wetenschappelijke betekenis (500 ha).

Tabel 5: samenvattende tabel

Type bosreservaat	Oppervlakte (ha)
Bostypes buiten grote boscomplexen	440
Grote boscomplexen	2000
Naaldhout- en populierenaanplantingen	50
Bijzondere locaties	500
Gerichte bosreservaten	1000
<b>Totaal zonder buffer</b>	<b>3940</b>
<b>Buffer</b>	<b>580</b>
<b>Totaal met buffer</b>	<b>4565</b>

Vanuit een Europese context kan 3.5% van het bosareaal veel lijken, maar de functionele invulling van bosreservaten in Vlaanderen kan niet vergeleken worden met die in Nederland, Duitsland of centraal-Europese landen.

In deze landen hebben bosreservaten prioritair of uitsluitend een wetenschappelijke functie en wordt het behoud van de ecologische waarde die aan bossen gebonden is, met andere beschermingstatuten gerealiseerd.

## 5. Referenties

Afdeling Bos & Groen (2001). De bosinventarisatie van het Vlaamse Gewest. Resultaten van de eerste inventarisatie 1997-1999. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 486 pp.

Bauwens, B. (2001). Stuurvariabelen voor vegetatiedynamiek in het Meerdaalwoud (Vlaams-Brabant) over de periode 1954-2000. Afstudeerwerk Universiteit Gent, Gent.

De Blust, G. (2001). 3.3 De Ecoregio's. In: Kuijken et al., 2001. Natuurrapport 2001. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud nr. 18, Brussel, pp. 13-17.

De Keersmaeker, L., Baeté, H., Van de kerckhove, P., Christiaens, B., Esprit, M., Vandekerckhove, K. (2002). Bosreservaat Kersselaerspleyn (Zoniënwoud): Monitoringrapport. IBW Bb 02.002, 242 p.

De Keersmaeker, L., Vandekerckhove, K. (in druk). H36 Bosreservaten. In: Kuijken et al., (in druk). Natuurrapport 2003. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

De Schrijver A, Nachtergale L, Roskams P, De Keersmaeker L, Mussche S, Lust N (1998). Soil acidification along an ammonium deposition gradient in a Corsican Pine stand in northern Belgium. *Environmental Pollution* 102: 427-431

Draaijers, G.P.J., Ivens, W.P.M.F., Bleuten, W. (1988). Atmospheric deposition in forest edges measured by monitoring canopy troughfall. *Water, Air, and Soil Pollution* 42, 129-136.

Hermy, M. (1989). Natuurbeheer

Romao, C. (1999). Interpretation manual of European Union Habitats , versie Eur 15/2 (October 1999) uitgegeven door de Europese Commissie DG Environment.

Tack, G., van den Brecht, P., Hermy, M., 1993. Bossen van Vlaanderen: een historische ecologie. Davidsfonds, Leuven.

Vandekerckhove, K. (1998). Criteria voor de selectie van bosreservaten in functie van een betere kadering van de Vlaamse bosreservaten in een Europees netwerk. Mededelingen IBW 1998/3, 113 p.

Van Gijsegem, D., De Schrijver, A., Van Hoydonck, G., Lust, N., Mensink, C., Overloop, S., 2000. Vermesting. In: Van Steertegem, M. (Ed.), Milieu- en natuurrapport voor Vlaanderen: scenario's. VMM en Garant, Leuven/Apeldoorn, pp. 367-382.

Walley, R. & Vandekerckhove, K. (2002). Monitoringprogramma Vlaamse bosreservaten. Diversiteit, ecologie en indicatorwaarde van paddestoelen op groot dood hout in het bosreservaat Kersselaerspleyn (Zoniënwoud). Rapport IBW Bb 02.009.