

# **Bedrijfsplanning geïntegreerd bosbeheer**

**J.K. van Raffe  
R.J.A.M. Wolf**

**Alterra-rapport 051**

**Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2000**

## REFERAAT

Raffe, J.K. van & R.J.A.M. Wolf, 2000. *Bedrijfsplanning geïntegreerd bosbeheer*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 051; 46 blz.; 14 fig.; 1 tab.; 22 ref. ; 4 bijl.

De gemeentebossen van Someren vormen een voorbeeldbedrijf geïntegreerd bosbeheer. Voor de bedrijfsvoering van de bossen van Someren is door Alterra een planningsystematiek ontwikkeld. Deze planningsystematiek moet ertoe leiden dat gestelde doelen tegen minimale kosten kunnen worden gerealiseerd. Hoewel de systematiek in eerste instantie bedoeld is voor bosbedrijven die geïntegreerd bosbeheer toepassen, is deze ook geschikt voor de planning van andere vormen van bosbeheer.

Trefwoorden: beheerplan, beheervisie, bos, geïntegreerd bosbeheer, planning, werkplan

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door NLG 31,40 over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 051. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2000 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,  
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.  
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.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.

Alterra is de fusie tussen het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN) en het Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC). De fusie is ingegaan op 1 januari 2000.

# Inhoud

Woord vooraf	7
1 Inleiding	9
2 Een systematiek voor de bosbeheerplanning	11
2.1 Bosbeheerplanning	11
2.2 Planning en geïntegreerd bosbeheer	14
2.3 Een planningsystematiek	15
3 Beheervisie	19
3.1 Missie en functiezoning	19
3.2 Productdoelen voor de lange termijn	21
3.3 Terreindoelen voor de lange termijn	22
4 Beheerplan	25
4.1 Productdoelen voor de middellange termijn	25
4.2 Terreindoelen voor de middellange termijn	25
4.3 Maatregelcriteria	26
5 Werkplan	29
5.1 Maatregelenplan	29
5.2 Middelenplan en begroting	30
6 Inventarisatie en monitoring	33
6.1 Inventarisatiegegevens	33
Literatuur	35
<b><i>Bijlagen</i></b>	
1 - Productdoelen	37
2 - Terreindoelen	39
3 - Maatregelcriteria	43
4 - Gehanteerde indeling in bosontwikkelingsfasen	45



## Woord vooraf

De overheid wil geïntegreerd bosbeheer bevorderen. Daartoe stelt ze middelen beschikbaar voor het realiseren van voorbeeldbedrijven. De gemeentebossen van Someren vormen zo'n voorbeeldbedrijf. In het voorbeeldbedrijf Someren wordt getoond hoe bos beheerd kan worden volgens de principes van geïntegreerd bosbeheer. Bovendien wordt veel aandacht besteed aan de bedrijfsvoering die samengaat met de toepassing van geïntegreerd bosbeheer. Voor de bedrijfsvoering van de bossen van Someren heeft Alterra een planningssystematiek ontwikkeld (voor een deel gebaseerd op bestaande ideeën en methoden) en is een aantal voorbeeldplannen opgesteld. De systematiek is beschreven in dit rapport. De voorbeeldplannen zijn in een tweede rapport samengebracht. Bij het ontwikkelen van de systematiek en het opstellen van de plannen is samengewerkt met de gemeente Someren en Ingenieursbureau Van Nierop. Voor de plezierige samenwerking willen we onze dank uitspreken aan Jos Truijten (gemeente Someren) en Leon van Nierop (Ingenieursbureau Van Nierop). Ook de provincie Noord-Brabant willen we graag noemen in dit voorwoord. Dankzij hun financiële ondersteuning kon het project worden uitgevoerd. We willen hiervoor de provincie Noord-Brabant en vooral Bureau Natuur en de heer T.T. Hagedoorn bedanken voor alle medewerking.

Wageningen, april 2000

Jaap van Raffe  
Robbert Wolf



# 1 Inleiding

Bij de overheid en veel bosbeheerders neemt de voorkeur voor kleinschalige, meer natuurvolgende vormen van bosbeheer toe. Door meer aan te sluiten bij natuurlijke processen in het bos, lijken deze beheervormen bedrijfseconomisch gunstiger te zijn dan het traditionele, vlaktegewijze beheer. Daarnaast zouden deze beheervormen beter voldoen aan de eisen die de samenleving stelt aan natuur en recreatiemogelijkheden (Wieman & Hekhuis 1996).

Om deze bosbeheervormen te bevorderen, stelt de overheid middelen beschikbaar voor het realiseren van voorbeeldbedrijven geïntegreerd bosbeheer. De gemeente Someren en Alterra (toen nog het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek) hebben toen het initiatief genomen om in Someren zo'n voorbeeldbedrijf te starten. Een belangrijk verschil tussen 'Someren' en andere voorbeeldbedrijven is dat in Someren niet alleen naar het beheer wordt gekeken, maar ook veel aandacht wordt besteed aan de bedrijfsvoering en de planning van het bosbeheer.

Omdat er nog geen eenduidige manier van plannen bestaat voor bedrijven die bos volgens de uitgangspunten van geïntegreerd bosbeheer willen beheren, heeft Alterra hiervoor een systematiek ontwikkeld. Deze is gebaseerd op bestaande onderzoeken en praktijkervaringen. Deze planningsystematiek leidt ertoe dat gestelde doelen tegen minimale kosten worden gerealiseerd. De systematiek is bedoeld voor bosbedrijven die geïntegreerd bosbeheer toepassen, maar is ook geschikt voor de planning van andere vormen van bosbeheer.

De nadruk in de systematiek ligt op de planvorming. Daarnaast is ook aandacht besteed aan de evaluatie van het beheer. Kern van de beheersystematiek is een methode om lange-termijndoelstellingen te vertalen in maatregelen. Om dit snel en goed te kunnen doen, is een computerprogramma (Tactic) ontwikkeld dat de beheerder bij dat proces ondersteunt.

In dit rapport wordt de ontwikkelde systematiek toegelicht. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op planning in het algemeen en wordt de systematiek geïntroduceerd. In de hoofdstukken 3 tot en met 6 wordt de systematiek vervolgens in detail besproken. De met de systematiek gerealiseerde plannen voor Someren zijn in een apart rapport opgenomen, getiteld 'Uitwerking bedrijfsplanning geïntegreerd bosbeheer voor gemeente Someren' (Wolf & Van Raffe 2000). De software is beschreven in IBN-rapport 443: Werken met Tactic versie 2.0 (Van Raffe 1999).





## 2 Een systematiek voor de bosbeheerplanning

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de systematiek die is ontwikkeld voor de beheerplanning van bossen die volgens de uitgangspunten van geïntegreerd bosbeheer worden beheerd (§ 2.3). Het is een korte introductie. De onderdelen die in § 2.3 ter sprake komen, worden in de hoofdstukken 3-6 verder uitgewerkt. Voorafgaand aan de introductie van de systematiek, wordt in § 2.1 ingegaan op de achtergronden van de bosbedrijfsplanning. De inhoud van deze paragraaf vormt de basis voor de ontwikkelde systematiek. In § 2.2 wordt kort ingegaan op het begrip geïntegreerd bosbeheer. Hier komt ook aan de orde in hoeverre de planning van geïntegreerd bosbeheer verschilt van die van traditioneel (vlaktegwijs) beheer.

### 2.1 Bosbeheerplanning

Door het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) zijn verschillende onderzoeken op het vlak van de bosbedrijfsplanning uitgevoerd. Bos en Hekhuis (1991) hebben een rapport geschreven waarin zij aangeven hoe algemene doelen kunnen worden vertaald in maatregelen en middelen (doeloperationalisering). Bos (1994) heeft onderzoek gedaan naar de strategische planning. Van Raffe (1996) ten slotte heeft de tactische planning geanalyseerd en een tactisch planningsinstrument (Tactic) ontwikkeld. In deze paragraaf worden de belangrijkste theoretische aspecten en resultaten van de bovengenoemde onderzoeken samengevat.

#### Planning algemeen

Planning is het proces van besluitvorming, voorafgaand aan de uitvoering, waarin wordt aangegeven hoe een geconstateerd probleem moet worden opgelost. Planning maakt onderdeel uit van het totale bedrijfsvoeringsproces. Andere deelprocessen van dit bedrijfsvoeringsproces zijn: probleemherkenning, uitvoering en evaluatie (fig. 1).

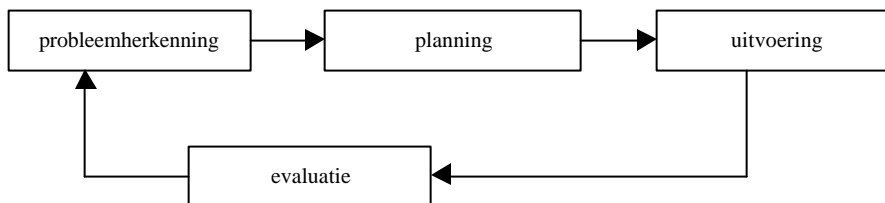


Fig. 1. Een cyclisch bedrijfsvoeringsproces.

In een bedrijf worden veel beslissingen genomen. Deze beslissingen kunnen worden gegroepeerd op basis van het functionele deelgebied van de beslissingen. Voorbeelden van functionele deelgebieden zijn: marketing en verkoop, productontwikkeling, financiering, speurwerk en ontwikkeling, inkoop, personeel en productie

(Keuning en Eppink 1987; p. 421). Bosbedrijven zijn 'echte' productiebedrijven. Productie is hier overigens niet alleen de productie van hout maar ook de vervulling van andere maatschappelijke functies zoals recreatie, natuur en landschap. De vervulling van al deze functies hangt direct samen met het bosbeheer. De beheerplanning neemt dan ook een centrale plaats in binnen de besluitvorming van een bosbedrijf.

Er zijn twee manieren om tot een beslissing te komen:

1. Planning met beslisregels;
2. Planning met alternatieven.

Bij deze twee vormen worden verschillende deelprocessen doorlopen.

*Ad 1. Planning met beslisregels:*

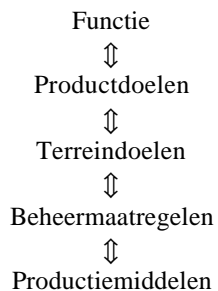
- de planner stelt eerst de doelen vast;
- vervolgens stelt hij beslisregels op bestaande uit criteria en acties (als ... dan ...) waarbij hij rekening houdt met de doelstellingen en de uitgangssituatie;
- de planner beoordeelt de situatie aan de hand van de criteria en komt tot een beslissing (een actie).

*Ad 2. Planning met alternatieven:*

- de planner stelt eerst de doelen vast;
- vervolgens worden mogelijke planalternatieven opgesteld;
- de planalternatieven worden beoordeeld aan de hand van de doelstellingen en het beste alternatief wordt geselecteerd.

## **Doeloperationalisering**

De planning van het beheer van bossen is complex. Om bepaalde maatschappelijke functies te kunnen vervullen, is het noodzakelijk de betreffende functies te vertalen in concrete maatregelen en middelen. De relatie tussen functies en maatregelen/middelen is beschreven door Bos en Hekhuis (1991) (zie fig. 2).



*Fig. 2. De operationalisering van doelen (vrij naar Bos & Hekhuis 1991).*

- Met *functies* worden hier de bosfuncties bedoeld zoals die onder andere zijn beschreven in het Bosbeleidsplan (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij 1993): recreatie, natuur, houtproductie etc.
- De functies worden beschreven in de vorm van *productdoelen*. Deze productdoelen geven aan welke producten het bosbedrijf wil gaan leveren<sup>1</sup>. Ze zeggen daardoor iets over de gewenste functie vervulling van het bos. Een productdoel is bijvoorbeeld om per jaar 10.000 bezoekers te ontvangen.
- Voor de aansturing van het bosbeheer zijn productdoelen vaak te abstract. Het is nodig om ze te vertalen in na te streven terreinkenmerken. Terreinkenmerken zijn hier relevante, meetbare en door het beheer beïnvloedbare grootheden betreffende de samenstelling en structuur van het bos. De na te streven terreinkenmerken worden in dit rapport *terreindoelen* genoemd.
- De terreindoelen kunnen worden beïnvloed door *beheermaatregelen*.
- Voor het uitvoeren van beheermaatregelen zijn *productiemiddelen* nodig zoals arbeid, machines en geld.

## Planningstermijn en -cyclus

Een bosbedrijf stelt doorgaans verschillende soorten plannen op. Elk met een eigen inhoud maar ook met een andere planningstermijn en -cyclus<sup>2</sup>.

In de praktijk worden vaak lange, middellange- en korte-termijnplannen ontwikkeld. Een belangrijke reden om verschillende plannen op te stellen, is dat bij de planning verschillende onderdelen zijn te onderscheiden met elk een 'ideale' planningstermijn en planningscyclus.

Bomen groeien langzaam en de ontwikkelingen in bossen kosten daardoor doorgaans veel tijd. Bij beslissingen over de te vervullen functies moet een beheerder daarom ver vooruit kijken en ook doelen formuleren voor de lange termijn. Deze lange-termijndoelen hoeven niet elk jaar bijgesteld te worden. Dat zou weinig extra's opleveren en alleen maar geld kosten. De lange-termijnplannen (beheervisies) hebben vaak een planningstermijn van 30 jaar of meer. De planningscyclus is meestal 10 jaar of langer.

De lange-termijndoelstellingen zijn niet bijzonder geschikt om te bepalen welke maatregelen uitgevoerd moeten worden. Het moment waarop de doelen moeten worden gerealiseerd, ligt te ver weg in de tijd. De lange-termijndoelen moeten daarom eerst worden vertaald in middellange-termijndoelen. Deze doelen moeten vaker worden opgesteld dan de lange-termijndoelen. Ze worden beschreven in

<sup>1</sup> Nogmaals: het begrip product moet hier breed worden geïnterpreteerd. Het gaat om hout maar ook om natuur-, en landschappelijke waarden en mogelijkheden om te recreëren.

<sup>2</sup> De *planningstermijn* is de periode waarover een plan zich uitstrekt. De *planningscyclus* geeft aan om de hoeveel tijd een nieuw plan moet worden opgesteld. De planningstermijn en planningscyclus kunnen gelijk zijn, maar dat hoeft niet. Het is bijvoorbeeld heel goed mogelijk elke vijf jaar een plan op te stellen met een planhorizon van 30 jaar. Deze manier van plannen wordt voortschrijdend genoemd.

middellange-termijnplannen. Zowel de planningstermijn als de planningscyclus van de middellange-termijnplannen (beheerplannen) is doorgaans 5-10 jaar.

De maatregelen moeten elk jaar worden opgesteld. In de praktijk blijkt dat een plan waarin de maatregelen voor een langere periode staan vermeld, al na het eerste jaar verouderd raakt. Korte-termijnplannen (werkplannen), met daarin de uit te voeren maatregelen, hebben doorgaans dan ook een planningstermijn en planningscyclus van 1 jaar.

### **Schaal, planningseenheden en zones**

Alle doelstellingen en maatregelen die in een plan worden vastgelegd, moeten kunnen worden gelokaliseerd. Daartoe worden ze gekoppeld aan gebieden en/of elementen die binnen het bosbedrijf voor dat doel worden onderscheiden. Deze gebieden/elementen worden in dit rapport aangeduid met de term planningsseenheden. Een beheerder kan in principe elk onderdeel aanwijzen als planningsseenheid. Planningseenheden kunnen opstanden of afdelingen zijn, maar net zo goed vakken, clusters van afdelingen (bijv. afdelingen met eenzelfde bostype), wegen, gebouwen, aardkundige elementen, individuele bomen etc.

## **2.2 Planning en geïntegreerd bosbeheer**

Geïntegreerd bosbeheer is een beheervorm die erop gericht is de verschillende functies van het bos – zoals houtproductie, natuur en recreatie - op kleine schaal te integreren. Het bos wordt daarbij niet benaderd als een houtig gewas, maar als een min of meer natuurlijk ecosysteem waaruit regelmatig een gedeelte van de bijgegroeide biomassa wordt geoogst (Klingen Bomen 1997; Wolf & Sprong 1999). Beheermaatregelen zijn gericht op de ontwikkeling van een naar boomsoort en leeftijd gemengd bos, dat een gevarieerde en kleinschalige structuur heeft. Geïntegreerd bosbeheer maakt gebruik van natuurlijke processen en heeft mede daardoor een investeringsarm karakter (Eelerwoude 1998; Klingen Bomen 1999).

De bandbreedte van de beheervorm geïntegreerd bosbeheer is vrij groot. Aan de verschillende functies wordt niet altijd hetzelfde gewicht toegekend. Een boseigenaar kan bijvoorbeeld de nadruk leggen op de houtproductiefunctie, of juist op de natuurfunctie. Beide functies moeten bij geïntegreerd bosbeheer echter serieus genomen worden. Het is de uitdaging om deze twee functies elk zo goed mogelijk te vervullen, en bovendien een aantrekkelijk bos te realiseren met een hoge belevingswaarde.

Geïntegreerd bosbeheer is een vorm van kleinschalig bosbeheer (Wieman & Hekhuis 1996). Er wordt kleinschalig ingegrepen, maar maatregelen worden vaak wel in één keer over een groot bosoppervlak uitgevoerd. Dit werkt immers efficiënt, en dus kostenbesparend. Andere vormen van kleinschalig bosbeheer zijn Pro Silva en 'Naturgemässe Walwirtschaft'. Tot voor kort verschilden de doelstellingen hiervan

duidelijk van die van geïntegreerd bosbeheer. Pro Silva en 'Naturgemässe Waldwirtschaft' zijn vanouds op houtproductie gericht, terwijl geïntegreerd bosbeheer daarnaast ook een natuurdoel heeft. Sinds enkele jaren is de betekenis van het begrip Pro Silva echter dusdanig veranderd dat het verschil met geïntegreerd bosbeheer is verdwenen (Eelerwoude 1998; Wolf & Houtzagers 2000).

Op hoofdlijnen zal de manier van plannen van geïntegreerd bosbeheer niet anders zijn dan die van het plannen van vlaktegewijs bosbeheer. Een beheerder moet eerst bepalen wat hij op de lange termijn met het bos wil bereiken. Op basis van deze visie en inzicht in de huidige situatie kan hij dan bepalen hoe het beheer van het bos er uit moet zien. Om beheerbeslissingen te kunnen nemen, zal hij de lange-termijndoelen moeten vertalen in middellange-termijndoelen. De uitwerking van de planningsmethodiek zal wel verschillen. Zoals hiervoor al is aangegeven, is geïntegreerd bosbeheer een beheervorm die erop gericht is de verschillende functies van bos te integreren, terwijl bij vlaktegewijze kap eigenlijk alleen op de houtproductiefunctie wordt gestuurd. Dit betekent dat bij geïntegreerd bosbeheer naast houtproductiedoelen en op houtproductiegerichte maatregelen ook andere doelen en andere maatregelen een prominente rol zullen spelen. Hierdoor is de planning van geïntegreerd bosbeheer in essentie aanzienlijk complexer dan de planning van vlaktegewijs beheer en wordt ook het belang van een goede planningsmethode groter.

### **2.3 Een planningsystematiek**

In dit rapport is een planningsystematiek beschreven voor boseigenaren die hun bos willen beheren volgens de uitgangspunten van geïntegreerd bosbeheer. Deze planningsystematiek is erop gericht dat gestelde doelen tegen minimale kosten kunnen worden gerealiseerd. Omdat ieder bedrijf uniek is, is de systematiek geen blauwdruk maar een kader: een set richtlijnen van waaruit ieder bedrijf de geschikte onderdelen kan nemen.

Hoewel de systematiek in eerste instantie bedoeld is voor bosbedrijven die geïntegreerd bosbeheer toepassen, is deze ook geschikt voor de planning van andere vormen van bosbeheer. Dit laatste is ook noodzakelijk, want:

- Het is lastig om geïntegreerd bosbeheer scherp af te bakken. Er is min of meer sprake van een continuüm van beheervormen van 'vlaktegewijs' tot 'boomsgewijs'.
- Beheerders zullen vaak in slechts een deel van hun bos geïntegreerd bosbeheer toepassen. Dit laatste is op dit moment zeker het geval, omdat veel boseigenaren geleidelijk overstappen van vlaktegewijs bosbeheer naar geïntegreerd bosbeheer.

In hoofdlijnen komt de systematiek erop neer dat:

- de beheerder eerst een missie opstelt en aangeeft welke bosfuncties hij wil vervullen;
- hij vervolgens de functies concretiseert door productdoelen voor de lange termijn (LT) op te stellen;

- hij daarna de LT-productdoelen vertaalt in op de middellange termijn (MT) te realiseren terreindoelen<sup>3</sup>;
- de beheerder vervolgens criteria opstelt die aangeven welke maatregelen uitgevoerd moeten worden om de gestelde productdoelen en terreindoelen te realiseren;
- hij ten slotte op basis van deze criteria en de bedrijfsrandvoorwaarden vaststelt hoe en wanneer de maatregelen uitgevoerd moeten worden en welke middelen daarbij moeten worden ingezet.

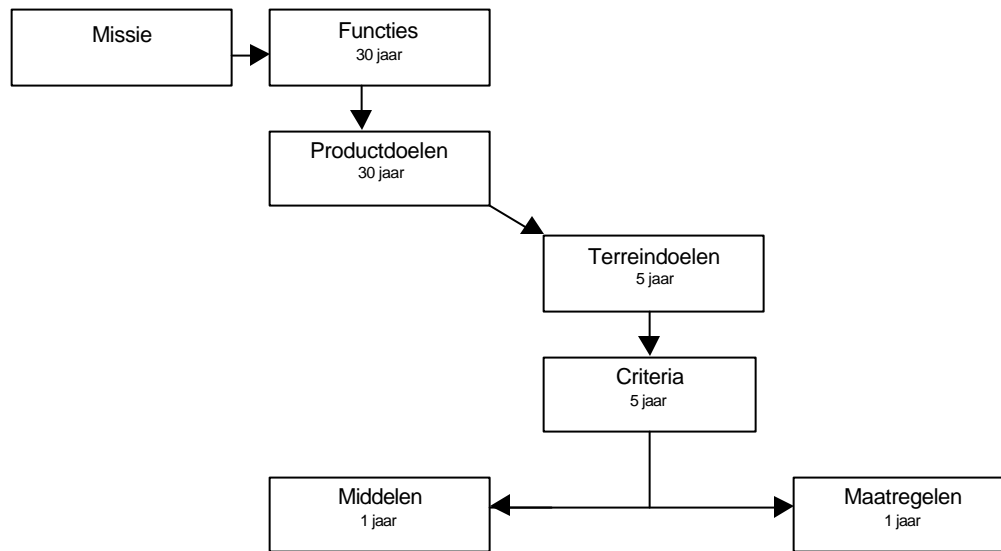


Fig. 3. Een schematisch overzicht van de planningssystematiek

Bij het formuleren van functies, productdoelen en terreindoelen wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende typen planningseenheden<sup>4</sup>:

- Gehele terrein: alle opstanden, wegen, gebouwen e.d.;
- Zones: grotere planningseenheden onderscheiden om functies en doelstellingen te lokaliseren;
- Streefbeeldgebieden: clusters van vak-afdelingen waarin een bepaald streefbeeld moet worden gerealiseerd (op de lange termijn) – dit streefbeeld wordt beschreven door middel van terreindoelen;

Om de maatregelen te kunnen lokaliseren wordt bovendien gebruikt gemaakt van:

- Opstanden: vak-afdelingen (of delen daarvan) die in het veld onderscheiden kunnen worden.

<sup>3</sup> Het vertalen van LT-productdoelen in op de middellange termijn te realiseren terreinkenmerken (terreindoelen) kan door de LT-productdoelen te vertalen in MT-productdoelen en deze weer te vertalen in MT-terreindoelen en/of door de LT-productdoelen te vertalen in LT-terreindoelen en die weer te vertalen in MT-terreindoelen.

<sup>4</sup> De termen hebben betrekking op het bos. Voor wegen e.d. gelden soortgelijke planningseenheden.

In de systematiek wordt uitgegaan van drie planvormen:

- een beheervisie, die eens in de 10 jaar wordt opgesteld voor een periode van 30 jaar; de beheervisie bevat o.a. de na te streven functies en de lange-termijndoelstellingen;
- een beheerplan met de middellange-termijndoelstellingen (voor de eerstkomende vijf jaar) en een set maatregelcriteria die de basis vormt voor de maatregelenplanning; het beheerplan wordt elke vijf jaar opgesteld voor een periode van 5 jaar;
- een werkplan met de uit te voeren maatregelen en een middelenplan/begroting, dat elk jaar wordt opgesteld voor een periode van 1 jaar.

Een apart onderdeel binnen de planningssystematiek is de inventarisatie van terreingegevens. Het uitvoeren van een inventarisatie levert de gegevens op die nodig zijn om de productdoelen, terreindoelen en maatregelcriteria te kunnen formuleren en het gevoerde beheer achteraf te kunnen evalueren. De inventarisatie vormt een apart onderdeel binnen de systematiek omdat de inventarisatiegegevens nodig zijn voor zowel het opstellen van de beheervisie als het opstellen van het beheerplan. De inventarisatie moet elke vijf jaar worden uitgevoerd tijdens het opstellen van het beheerplan (en de beheervisie).





### **3 Beheervisie**

Om het beheer aan te kunnen sturen, zal een boscigenaar moeten aangeven wat hij wil bereiken met het bosbedrijf. De eigenaar moet de missie van het bedrijf formuleren. In de missie geeft de eigenaar aan welke motieven hij heeft om een bos te bezitten (bijv. financieel gewin) en welke functies het bos zal moeten vervullen om de eigenaarsdoelen uiteindelijk te kunnen realiseren (bijv. houtproductie of natuur).

Het benoemen van de te vervullen functies is niet aansturend genoeg om het beheer op te baseren. De manier en de mate van functievervulling moeten worden aangegeven. Dit gebeurt door eerst productdoelen te formuleren en deze doelstellingen vervolgens te vertalen in een set na te streven bosbeelden (beschreven met behulp van terreindoelen).

De missie met de na te streven functies, een eventuele functiezonering, de bovengenoemde productdoelen en bosbeelden/terreindoelen staan in de beheervisie.

Bij het aangeven van de te vervullen functies en de daarvan afgeleide doelstellingen is het belangrijk langere tijd vooruit te kijken. Het gaat om de vraag *'waar wil ik naar toe'*. Bos ontwikkelt zich meestal niet zo snel. Een planningshorizon van 30 jaar lijkt daarom ongeveer de ondergrens. Een kortere periode (bijv. 10 jaar) geeft in de meeste gevallen te weinig sturing voor de lange termijn.

Gezien de lange planningstermijn kan de beheervisie het best voortschrijdend worden gepland. Elk plan veroudert doordat inzichten veranderen, de situatie wijzigt en resultaten van het beheer anders zijn dan verwacht. Regelmatige bijstelling is dan ook noodzakelijk. Een redelijke planningscyclus voor het opstellen van een beheervisie voor een gemiddeld bosbedrijf is 10 jaar.

#### **3.1 Missie en functiezonering**

De aansturing van het beheer begint met het vastleggen van de missie van de organisatie. De eigenaar geeft daarin aan welke motieven hij heeft om het bos te bezitten en welke functies hij met het bos wil vervullen. Een motief is hier dus iets van de eigenaar en een functie iets van het bos (zie tabel 1).

Enkele voorbeelden van een missie zijn:

- Behouden en ontwikkelen van natuurwaarden en bieden van mogelijkheden tot extensieve vormen van recreatie (een mogelijke missie van een natuurbeschermingsorganisatie).
- Duurzaam instandhouden van landschappelijk en recreatief aantrekkelijk bos met een hoge natuurwaarde, waarbij gestreefd wordt naar kostendekkend beheer onder andere door middel van houtoogst (een mogelijke missie van een gemeente).

- Verkrijgen van inkomsten uit houtverkoop, subsidies en jachtverhuur (een mogelijke missie van een particuliere boseigenaar).

Tabel 1. Mogelijke motieven van boseigenaren en functies van bos.

Motieven
Instandhouden bos (familiebezit)
Verkrijgen van inkomsten / vergroten vermogen / verkrijgen fiscaal voordeel
Bevredigen eigen behoeften
Dienen algemeen nut
Functies
Houtproductie
Jacht
Recreatie
Natuur
Landschap

In de missie is dus beschreven welke functies het bos zal moeten vervullen. Bij 'traditionele bosbedrijven' zal de houtproductiefunctie doorgaans veruit het belangrijkste zijn. Bij bosbedrijven die geïntegreerd bosbeheer uitvoeren, is (zoals de naam al aangeeft) sprake van een sterke integratie van functies.

Als de eigenaar/beheerder in verschillende delen van het bos andere functies wil nastreven of de functies een andere prioriteit wil geven, moet hij een functiezonering opstellen. Een boscomplex wordt dan opgedeeld in verschillende zones. In elke zone moeten andere functies worden vervuld of worden aan de functies andere prioriteiten toegekend. Figuur 4 is een voorbeeld van een functiezonering.

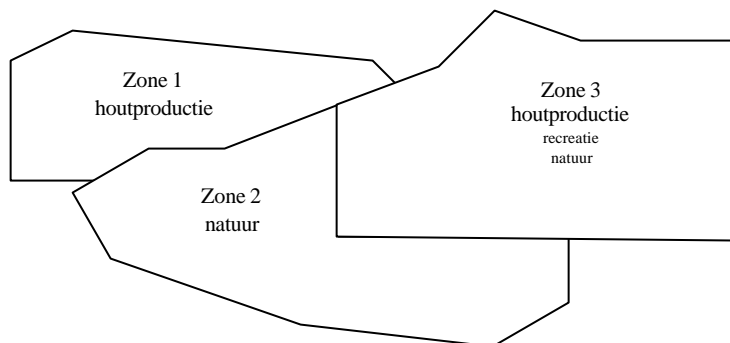


Fig. 4. Een functiezonering

### 3.2 Productdoelen voor de lange termijn

De missie is altijd vrij abstract. Zij geeft de richting aan. Voor een goede aansturing van het beheer moet de missie worden geconcretiseerd. Dit gebeurt door productdoelen te formuleren. Zo'n productdoel is een systematische beschrijving van een te realiseren product waarmee de ter plekke te vervullen functie wordt beschreven (vrij naar Hendriks 1994).

Voor het aansturen van de planning, maar ook voor het uitvoeren van een evaluatie achteraf, is het noodzakelijk dat de productdoelen operationeel worden geformuleerd. Operationele doelstellingen kenmerken zich doordat:

- ze realiseerbaar zijn binnen de geldende randvoorwaarden (Oesten 1984, p. 361);
- duidelijk is wat er moet worden bereikt en het doel eenduidig is beschreven op een manier die het mogelijk maakt om te meten in hoeverre een voorgestelde ingreep het gestelde doel meer bereikbaar maakt (Van Doorn en Van Vught 1978; p. 66);
- duidelijk is aangegeven binnen welke termijn het doel moet worden bereikt (Filius 1986; p. 17);
- duidelijk is waar het doel moet worden gerealiseerd (in welke planningseenheid).

De productdoelen die een beheerder zal opstellen, hangen sterk samen met de functies die moeten worden vervuld. Traditionele bosbedrijven en bedrijven met geïntegreerd bosbeheer zullen dan ook doorgaans andere doelstellingen opstellen omdat ze andere functies nastreven of andere prioriteiten aan de functies toekennen. Dit geldt zowel voor de items waarop de doelen betrekking hebben, als voor de concrete invulling ervan.

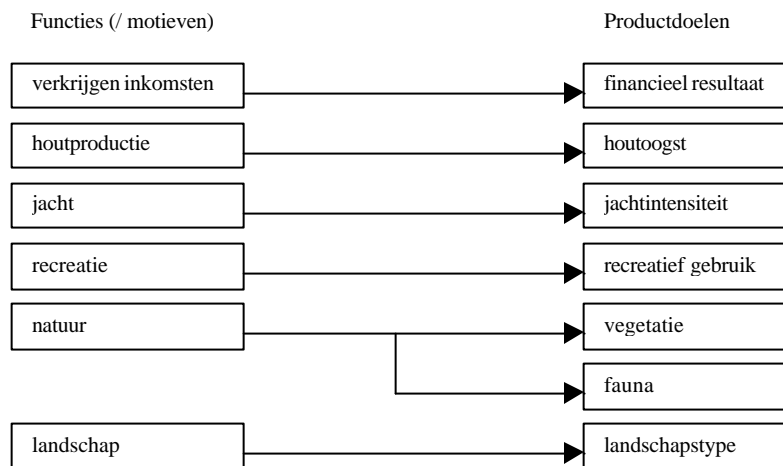


Fig. 5. Concretisering van functies door middel van lange-termijnproductdoelen.

In figuur 5 is een overzicht weergegeven van productdoelen die per functie kunnen worden geformuleerd. Deze lijst is absoluut niet uitputtend maar bevat volgens ons in ieder geval de belangrijkste productdoelen. Het productdoel 'financieel resultaat'

hangt niet direct samen met een functie, maar is meer een concretisering van het motief 'verkrijgen van inkomsten'.

In bijlage 1 is aangegeven hoe deze productdoelen moeten worden beschreven opdat ze operationeel zijn. Een voorbeeld van een concreet productdoel staat in figuur 6.

Recreatief gebruik		
soort recreatie	openstelling	aantal recreanten
wandelen	van 7.00-22.00 op alle wegen en paden	niet van toepassing
fietsen	van 7.00-22.00 op alle fietspaden	niet van toepassing
paardrijden	van 7.00-22.00 op ruiterspaden	niet van toepassing

Fig. 6. Een concreet productdoel.

### 3.3 Terreindoelen voor de lange termijn

De productdoelen zijn ook nog te abstract om het beheer op te baseren. Ze moeten worden vertaald in te realiseren terreinkenmerken (terreindoelen). Terreindoelen zijn relevante, meetbare en door het beheer beïnvloedbare grootheden betreffende de samenstelling en structuur van het bos. Deze terreindoelen vormen het laagste niveau in de doelhiërarchie. Alle terreindoelen samen beschrijven een na te streven bosbeeld (hier streefbeeld genoemd).

Bij vlaktegewijs beheer worden de terreindoelen doorgaans per vak-afdeling aangegeven. Voor geïntegreerd bosbeheer is dat vaak niet handig. Het bos bestaat hierbij in toenemende mate uit individuele mengingen en kleine groepen die verspreid liggen over een grote oppervlakte. De streefbeelden worden bij geïntegreerd bosbeheer dan ook meestal aangegeven voor grotere eenheden (hier streefbeeldgebieden genoemd). De te realiseren streefbeelden hangen samen met de na te streven functies (de zone), de groeiplaats en de huidige situatie.

Het opnemen van terreindoelen in de beheervisie is in principe optioneel. Als alle MT-terreindoelen worden afgeleid van MT-productdoelen, is het vertalen van LT-productdoelen in LT-terreindoelen onnodig (zie ook § 2.3).

In figuur 7 is een overzicht weergegeven van de terreindoelen die volgens ons belangrijk kunnen zijn om de in deze paragraaf genoemde productdoelen te concretiseren. Ook hier geldt weer dat de lijst een voorbeeld is. Iedere beheerder zal zelf moeten bepalen welke terreindoelen hij wil gebruiken om de streefbeelden te beschrijven. Om de figuur leesbaar te houden zijn de productdoelen 'financieel resultaat' en 'landschapstype' niet uitgewerkt. Om deze productdoelen te concretiseren kunnen in principe alle terreindoelen gebruikt worden.

Voor terreindoelen geldt hetzelfde als voor productdoelen. Ze moeten operationeel worden beschreven (zie § 3.2). In bijlage 2 is aangegeven hoe dit moet gebeuren.

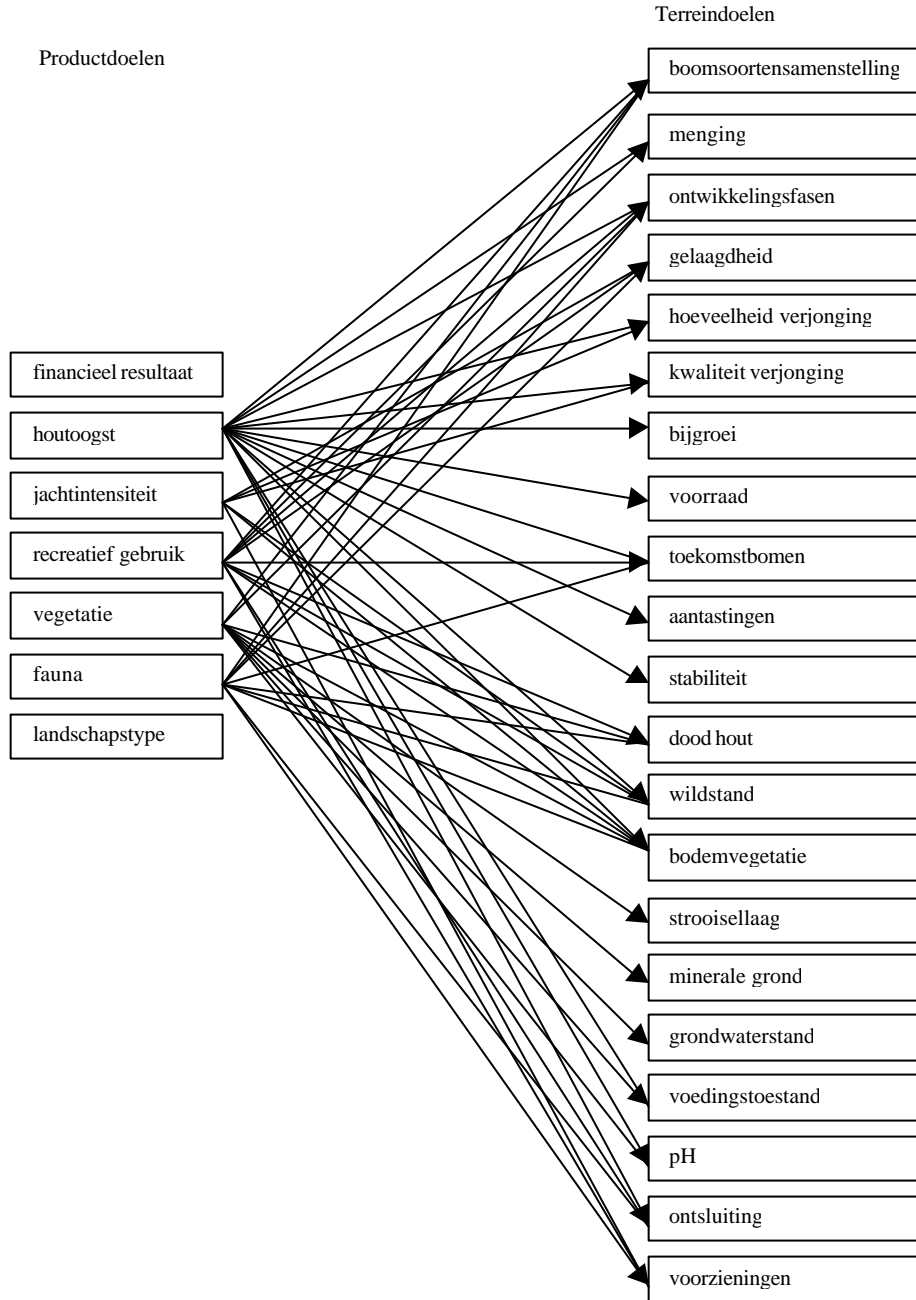


Fig. 7. De terreindoelen die kunnen worden gebruikt om de productdoelen te concretiseren.



## **4 Beheerplan**

De lange-termijndoelstellingen in de beheervisie geven aan wat de boseigenaar binnen 30 jaar wil bereiken. De maatregelen zijn niet direct af te leiden van deze doelen. De planningshorizon is daarvoor te lang (30 jaar). De lange-termijnproductdoelen moeten worden geconcretiseerd. Zoals hiervoor al is gemeld kan de beheerder zijn LT-productdoelen eerst in LT-terreindoelen omzetten en deze daarna vertalen in middellange-termijnterreindoelen. Hij kan er ook voor kiezen de LT-productdoelen te vertalen in MT-productdoelen en deze vervolgens te vertalen in MT-terreindoelen. Ook combinaties zijn denkbaar. Belangrijk is dat er een set MT-terreindoelen komt.

De MT-terreindoelen zijn bepalend voor de keuzes met betrekking tot de uit te voeren maatregelen. Naast het doel speelt echter ook de situatie in het terrein een belangrijke rol. In een opstand met alleen douglas, zal een doelstelling die zegt dat er 50% inlandse eik moet komen tot andere maatregelen leiden dan in een opstand met een menging van eik, berk en grove den. Om te kunnen bepalen welke maatregelen genomen moeten worden, zal de beheerder maatregelcriteria moeten opstellen. Maatregelcriteria zijn regels/normen die bedoeld zijn om te beoordelen of een bepaalde maatregel moet worden uitgevoerd, rekening houdend met de doelen en de uitgangssituatie.

De doelstellingen voor de middellange termijn en de maatregelcriteria worden opgenomen in het beheerplan. Een redelijke planningstermijn voor het opstellen van de middellange-termijndoelen en de maatregelcriteria is 5 jaar. De planningscyclus kan gelijk zijn aan de planningstermijn. Het is meestal niet zinvol om vaker dan eens in de 5 jaar nieuwe doelen op te stellen.

### **4.1 Productdoelen voor de middellange termijn**

De beheerder kan MT-productdoelen gebruiken als tussenstap om tot MT-terreindoelen te komen. Over het opstellen van de MT-productdoelen hoeft niet zoveel uitgelegd te worden. Het belangrijkste verschil tussen de MT-productdoelen en de productdoelen voor de lange termijn is de termijn waarbinnen ze gerealiseerd moeten zijn. Voor de LT-productdoelen is dat 30 jaar (of meer) en voor de MT-productdoelen 5 jaar. In het beheerplan staan dus dezelfde soort productdoelen als in de beheervisie. Alleen de te realiseren streefwaarden zullen in veel gevallen verschillen.

### **4.2 Terreindoelen voor de middellange termijn**

Voor de planning van de maatregelen zal de beheerder terreindoelen voor de middellange termijn moeten opstellen. De beheerder kan deze MT-terreindoelen

afleiden van de MT-productdoelen en/of van de LT-terreindoelen. Als hij ze wil afleiden van de MT-productdoelen geldt hetzelfde als voor het afleiden van de LT-terreindoelen van de LT-productdoelen (zie § 3.3). En wanneer de beheerder de MT-terreindoelen wil afleiden van de LT-terreindoelen, gaat dit op dezelfde manier als het afleiden van de MT-productdoelen van de LT-productdoelen. De LT-terreindoelen zijn qua opzet gelijk aan de MT-terreindoelen, alleen de te realiseren streefwaarden zullen in veel gevallen verschillen.

Boomsoortensamenstelling	
Boomsoort/boomsoortengroep	aandeel (%)
Douglas	30-35%
Grove den	20-25%
Inlands loofhout	45-50%

Fig. 8. Een terreindoel.

Bedrijven die het bos vlaktegwijs beheren zullen andere functies nastreven en deze functies op een andere manier vertalen in product- en terreindoelen dan bedrijven die het bos beheren volgens de uitgangspunten van geïntegreerd bosbeheer. Hierdoor zal de invulling van de beheerplannen sterk verschillen tussen beide bedrijfstypen.

### 4.3 Maatregelcriteria

Om de (terrein)doelstellingen te kunnen realiseren, is het meestal noodzakelijk beheermaatregelen uit te voeren. Het vertalen van doelen in maatregelen is niet eenvoudig. Het vereist inzicht in de consequenties van de maatregelen.

In § 2.1 zijn twee manieren van besluitvorming onderscheiden: planning met beslisregels en planning met alternatieven.

Het doorrekenen van allerlei alternatieve maatregelpakketten is eigenlijk alleen mogelijk als er computerprogrammatuur beschikbaar is waarmee de groei van het bos perfect gesimuleerd kan worden. Die bestaat op dit moment niet. Bovendien zal zo'n computerprogramma erg veel input (gedetailleerde inventarisatiegegevens van elke opstand) vereisen. Deze noodzakelijke hoeveelheid input zal bij geïntegreerd bosbeheer ook nog aanzienlijk meer zijn dan bij vlaktegwijs beheer, doordat de variatie binnen het bos toeneemt.

De hier beschreven systematiek gaat daarom uit van planning met beslisregels. Deze beslisregels zeggen wat er in het veld moet gebeuren als bepaalde doelstellingen worden nagestreefd bij bepaalde terreinomstandigheden. De algemene vorm van een beslisregel is:

ALS voorwaarde (doelstelling en situatie) DAN actie (maatregel)

De beslisregel (incl. de actie) wordt een maatregelcriterium genoemd.



De maatregelcriteria moeten worden opgesteld door een 'expert' (bijvoorbeeld de beheerder van het bos of een adviseur). Alleen een expert kan bepalen welke maatregelen een bepaald doel dichterbij brengen.

In figuur 9 is een voorbeeld opgenomen van een maatregelcriterium. Bijlage 3 bevat nog meer voorbeelden.

Dunning en verjongingskap (in bosgedeelten voorbij het omslagpunt <sup>5</sup> )	
Maatregelcriterium	Maatregel
Er is vrijwel geen menging aanwezig, of het aandeel uitheemse boomsoorten > 80%, of de houtkwaliteit is slecht	Groepsgewijs vellen van 20-25% van het bosoppervlak. Alle toekomstbomen daarbij sparen. Grote groepen maken met doorsneden variërend van 2 tot 4 x de boomhoogte.

Fig. 9. Een voorbeeld van een maatregelcriterium.

Een lijst met maatregelcriteria zal nooit volledig zijn. De lijst zal vooral criteria bevatten die vaker gebruikt kunnen worden, ofwel criteria die tot meer routinematige beheermaatregelen leiden. Inrichtingsmaatregelen kunnen in principe wel met behulp van criteria worden opgesteld, maar het is praktischer om deze tussenstap over te slaan. Dit kan omdat bij inrichtingsmaatregelen de locatie al bekend is. Voor maatregelen die maar incidenteel hoeven te worden uitgevoerd, geldt min of meer hetzelfde.

<sup>5</sup> Het omslagpunt is het moment in de bosontwikkeling waarop de takken van de bomen tot op tweevijfde deel van de te verwachten eindhoogte zijn afgestorven (Klingen Bomen 1997,1999). Dit is het moment waarop jeugdverzorgingsmaatregelen stoppen, en vervangen worden door maatregelen als dunning en verjongingskap.



## 5 Werkplan

De planning moet uiteindelijk uitmonden in een plan dat de uitvoering aanstuurt. Dit plan wordt hier werkplan genoemd. In het werkplan staan de maatregelen die moeten worden uitgevoerd en de middelen die daarvoor nodig zijn.

Om te bepalen welke maatregelen in het bos gewenst zijn, worden de opstanden in het bos aan de hand van de lijst met maatregelcriteria beoordeeld. Deze beoordeling levert een lijst op met beheermaatregelen die, gezien de te realiseren terreinkenmerken, *gewenst* zijn. Gewenst omdat het niet zo hoeft te zijn dat al deze maatregelen daadwerkelijk kunnen worden uitgevoerd. Dit hangt af van de middelen die binnen het bosbedrijf beschikbaar zijn.

De beschikbare middelen (geld en productiemiddelen) vormen de randvoorwaarden voor het maatregelenplan. Het plannen van maatregelen en middelen hoort een geïntegreerd proces te zijn. De keuze voor bepaalde maatregelen hangt samen met de beschikbare middelen, en de keuze voor bepaalde middelen hangt samen met de geplande maatregelen. Het gescheiden plannen van maatregelen en middelen leidt dan ook vaak tot ondoelmatige en soms zelfs tot onuitvoerbare plannen. Een reden waarom veel organisaties op dit moment kiezen voor 'integraal management'.

Het is belangrijk dat het werkplan elk jaar wordt opgesteld. In de praktijk blijkt dat een groot aantal maatregelen niet jaren van tevoren gepland kunnen worden. In principe is het goed verschillende jaren vooruit te kijken. Dit voorkomt dat de middelen inzet onevenredig over de jaren wordt verdeeld. Het werkplan zou dan een beeld moeten geven van de maatregelen voor de komende 5 jaar met een detailplan voor 1 jaar. Het onderscheiden van werkblokken waarin periodiek wordt teruggekomen om maatregelen, zoals eindkap en dunningen, uit te voeren is een eenvoudige en werkbare methode om te zorgen voor een redelijke verdeling van middelen over de tijd. Als er wordt gewerkt met werkblokken is het voldoende het werkplan voor 1 jaar op te stellen.

### 5.1 Maatregelenplan

Door het huidige bos te toetsen aan de maatregelcriteria kan bepaald worden waar welke maatregelen wenselijk zijn. Dit beoordelen is duidelijk iets anders dan het uitvoeren van een bosinventarisatie (zie hiervoor hoofdstuk 6). Het beoordelen is niet het verzamelen van gegevens die zeggen hoe het bos er uit ziet, maar het bepalen of het bos afwijkt van een gewenste situatie. Als de maatregelcriteria goed zijn opgesteld, kan het beoordelen op het oog en daardoor snel gebeuren.

Figuur 10 toont een ingevuld inventarisatieformulier.

pl.eenh	130		bostype	1	grootte	4,95 ha		
drager 1	drager 2		drager 3		drager 4	drager 5		
ca 5-15	80%	ca 15-30	10%	ca 0-5	40	-	-	-
crit. 1	1/53		crit. 2	-		crit. 3		-

Fig. 10. Een ingevuld inventarisatieformulier.

Door het totale maatregelenpakket te toetsen aan de bedrijfsrandvoorwaarden (de beschikbare productie- en geldmiddelen en het financiële doel), kan worden beoordeeld welke maatregelen uitgevoerd kunnen/moeten worden. Maatregelen die als gevolg van de bedrijfsrandvoorwaarden niet uitgevoerd kunnen worden, worden niet in het werkplan opgenomen.

Elke regel in het maatregelenplan geeft aan waar een bepaalde maatregel moet worden uitgevoerd en in welke intensiteit dat moet gebeuren (zie fig. 11). Ook wordt aangegeven welke kosten of opbrengsten met de maatregel gemoeid zijn. De planregel combineert dus de locatie, de actie en impliciet ook de inzet van middelen. Voor de volledigheid wordt ook aangegeven welk maatregelcriterium heeft geleid tot de betreffende maatregel.

<u>Vak-afdeling 13 a+c+e</u>	2,19 ha:	Fijnspar	dbh 15-30 cm	30,00 %
		Grove den	dbh 15-30 cm	60,00 %
		Oost. den	dbh 15-30 cm	10,00 %

Criterium 1109: vrije kroonruimte minder dan 25%

Blessen	2,19 ha		-478,38 f1
Dunnen	2,19 ha	43,80 m3	+1155,00 f1

Fig. 11. Een regel uit een maatregelenplan.

## 5.2 Middelenplan en begroting

De beschikbare middelen (geld en productiemiddelen) zijn bepalend of een maatregelenplan kan worden uitgevoerd. De beheerder moet dan ook de 'gevolgen' van het maatregelenplan inzichtelijk maken. Deze gevolgen staan in het middelenplan en de begroting.

In het middelenplan staat aangegeven welke productiemiddelen nodig zijn om het maatregelenplan uit te voeren en hoelang deze productiemiddelen moeten worden ingezet. Daarnaast geeft het middelenplan inzicht in de financiële consequenties van de middeleninzet (zie fig. 12).

middel	aantal	vaste kosten	inzet	variabele kosten
aannemer			445,15 uur	23147,00
bosopzichter	1,00	65000,00	1225,50 uur	2000,00
gereedschap		2000,00		
bosloods	1,00	1000,00		
schaftwagen	1,00	2000,00		
tractie (onderhoud wegen)	1,00	15000,00	160,00 uur	2800,00
materiaal (onderhoud wegen)			160,00 m3	1600,00
plantsoen			4868,00 stuks	3651,00
boomveren			1020,00 stuks	7650,00
laanbomen			152,00 stuks	1824,00

Fig. 12. Een voorbeeld van een middelenplan (het eerste deel van de begroting).

In de begroting zijn alle te verwachten kosten en opbrengsten van het bosbedrijf opgenomen. Veel van deze kosten hangen samen met de inzet van de productiemiddelen (deze kosten staan in het middelenplan). Het middelenplan is dan ook doorgaans een onderdeel van de begroting. Daarnaast bevat de begroting ook de algemene kosten (kosten die niet direct aan maatregelen kunnen worden toegerekend) en opbrengsten (bijvoorbeeld uit subsidies of houtverkoop; zie fig. 13).

algemene kosten			
contributie FPG		700,00	
contributie boschap		1600,00	
heffing waterschap		42000,00	
verzekering bosbrand		7500,00	

product	aantal	opbrengsten	
Hout op stam	4600,00 m3	110400,00	
Programma beheer	800,00 ha	80000,00	

eindtotaal		vaste kosten	opbrengsten	variabele kosten
totaal	10.928,00	136800,00	190400,00	42672,00

Fig. 13. Algemene kosten, opbrengsten en eindtotalen.

Het plannen van maatregelen en middelen hoort een integraal proces te zijn. De keuze voor bepaalde maatregelen hangt samen met de beschikbare middelen, en de keuze voor bepaalde middelen hangt samen met de geplande maatregelen. Pas als er een maatregelenplan is opgesteld dat met de beschikbare middelen kan worden uitgevoerd, is het werkplan valide.



## 6 Inventarisatie en monitoring

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de inventarisatie van het terrein. De inventarisatie is een apart onderdeel binnen de planningsprocedure. Inventarisatiegegevens zijn nodig om de doelstellingen te kunnen formuleren. Bovendien worden ze gebruikt om te kunnen toetsen of eerder opgestelde doelstellingen zijn gerealiseerd en of het gevoerde beheer resultaat heeft gehad.<sup>6</sup>

Gezien het doel van de inventarisatiegegevens en de voorgestelde planningstermijn van de beheervisie en het beheerplan, is het zinvol iedere vijf jaar (tegelijk met het opstellen van het beheerplan en eventueel de beheervisie) een nieuwe inventarisatie uit te voeren of in ieder geval de inventarisatiegegevens up-to-date te maken.

### 6.1 Inventarisatiegegevens

De inventarisatiegegevens worden, zoals hierboven is gemeld, gebruikt om de doelstellingen op te stellen en het resultaat van het gevoerde beheer te toetsen. Daarvoor is het nodig die zaken te inventariseren die de beheerder als productdoel/terreindoel definieert. Als de beheerder bijvoorbeeld stuurt op de boomsoortensamenstelling moet de boomsoortensamenstelling bekend zijn om beslissingen te kunnen nemen (zie fig. 14). Deze moet dus worden geïnventariseerd. Bij de planning van vlaktegwijs beheer is er vooral behoefte aan houtmeetkundige gegevens. Bij geïntegreerd bosbeheer zal er ook behoefte zijn aan andere gegevens. Bijvoorbeeld over de bosstructuur, de hoeveelheid dood hout, de fauna, de flora en het recreatief gebruik van het bos.

Boomsoortensamenstelling		
Boomsoort/boomsoortengroep	gewenst aandeel (over 30 jaar)	huidig aandeel
Douglas	30-35%	28%
Grove den	20-25%	37%
Inlands loofhout	45-50%	35%

Fig. 14. Een lange-termijnterreindoel met in de derde kolom de huidige situatie (gebaseerd op een uitgevoerde inventarisatie).

De omvang van de te inventariseren eenheden, moet aansluiten bij de schaal waarvoor de boseigenaar zijn productdoelen/terreindoelen formuleert. Als bepaalde doelstellingen voor het gehele bosgebied worden opgesteld, is het niet noodzakelijk (en niet zinvol) elke opstand volledig op dit item te inventariseren. Dat is wel nodig voor doelstellingen die op opstanden betrekking hebben. Bij vlaktegwijs beheer worden de gegevens vaak per opstand verzameld. Bij geïntegreerd bosbeheer zijn de

<sup>6</sup> Derden, zoals overheden, vragen ook vaak om gegevens over het terrein. In veel gevallen wijkt de informatiebehoefte van deze partijen af van die van de beheerder. In die gevallen zal dus gericht aanvullende informatie gezocht moeten worden. In dit rapport is geen rekening gehouden met de informatiebehoefte van derden.

planningseenheden waarover informatie moet worden verzameld, vaak groter (clusters van vak-afdelingen).

Steekproefsgewijze inventarisatiemethoden hebben bijna altijd de voorkeur boven volledige inventarisaties ongeacht de schaal waarop wordt geïnventariseerd. Een steekproef leidt, als de steekproef goed is uitgevoerd, tot voldoende nauwkeurige resultaten, terwijl de methode (aanzienlijk) minder tijdrovend en dus goedkoper is dan volledige inventarisaties. Vooraf moet worden bepaald of de via een steekproef te verzamelen inventarisatiegegevens ook gebruikt moeten kunnen worden om betrouwbare uitspraken te doen voor deelgebieden (kleinere planningseenheden). Als dit nodig is, moet een groter aantal steekproefpunten worden opgenomen voor een betrouwbaar resultaat. Een voorbeeld van zo'n steekproefmethode is Woodstock.

---

#### Woodstock

Steekproefsgewijze bosinventarisaties worden in Nederland vaak via de methode Woodstock uitgevoerd (Bosdata 1995). Hierbij worden een aantal steekproefcirkels opgenomen. De straal van de cirkels varieert van 5 tot 20 m, waarbij steeds tenminste 20 bomen met een dbh van 5 cm of meer worden gemeten (Stouten et. al. 1998). De dichtheid van de steekproef hangt, behalve van de omvang van het te inventariseren (deel van het) bosgebied, ook af van de mate van variatie in het bos. Hoe gevarieerder het bos, hoe groter het aantal noodzakelijke steekproefpunten voor een betrouwbaar resultaat. Voor een bosgebied van 1000 ha zullen in het algemeen enkele honderden steekproefpunten nodig zijn. Over het algemeen is het nodig aanvullend aan de steekproefsgewijze inventarisatie, op het oog een globale opstandsgewijze bosinventarisatie uit te voeren. Het gaat hierbij dan om gegevens die samenhangen met doelstellingen die voor een laag schaalniveau zijn gedefinieerd.

---

Zelfs het uitvoeren van een steekproefsgewijze inventarisatie kost veel tijd en dus ook veel geld. Een alternatief voor de inventarisatie is het 'op het oog' schatten van boskenmerken. Dit levert wel minder betrouwbare waarden, maar is veel minder kostbaar dan een uitgebreide inventarisatie.



## Literatuur

Bos, J., 1994. Stages: a system for generating strategic alternatives for forest management. Landbouwniversiteit Wageningen, Wageningen. Proefschrift L-1865.

Bos, J. & H.J. Hekhuis, 1991. Beheersplanning bos met meervoudige functievervulling: doeloperationalisering en technische productiefuncties. De Dorschkamp Instituut voor Bosbouw en Groenbeheer, Wageningen. Rapport 671.

Bosdata, 1995. Handleiding Woodstock. Wageningen

Doorn, J. van, en F. van Vught, 1978. Planning: methoden en technieken voor beleidsondersteuning. Van Gorcum, Assen.

Eelerwoude, 1998. Geïntegreerd bosbeheer op landgoed De Menthenberg. Beheervisie voorbeeldbedrijf. Rijssen.

Filius, A.M., 1986. Beslissingen bij aanleg en beheer van bos. Landbouwniversiteit Wageningen, Wageningen. Syllabus.

Hekhuis, H.J., J.G. de Molenaar & D.A. Jonkers, 1994. Het sturen van natuurwaarden door bosbedrijven: een evaluatiemethode voor multifunctionele bossen. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. Rapport 078.

Hendriks, J.L.J., 1994. Staat der terreinen plus (2 delen). Staatsbosbeheer, Driebergen. Intern rapport.

Keuning, D. & D.J. Eppink, 1987. Management en organisatie: theorie en toepassing. Kroese, Leiden.

Klingen Bomen, 1997. Geïntegreerd bosbeheer in de vakken 8, 16, 55 en 68 van de boswachterij Gieten-Borger. Doorn.

Klingen Bomen, 1999. Beheersplan voor de gemeentebossen van Bladel. Doorn.

Leibundgut, H., 1978. Die Waldpflege. Bern, Paul Haupt.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993. Bosbeleidsplan. Den Haag

Oesten, G., 1984. Zur Operationalität der Ziele im Forstbetrieb. Der Forst- und Holzwirt 39, 14/15: 361-364.

Raffe, J.K. van, 1996. Tactische bosbedrijfsplanning: methodiek en computerprogrammatuur voor de planning van maatregelen en middelen. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. Rapport 216.

Raffe, J.K. van, 1999. Werken met Tactic versie 2.0: plannen met behulp van computersoftware van de in een bos- of natuurterrein uit te voeren maatregelen en de daarbij te gebruiken middelen. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen. Rapport 443.

Stortelder, A.H.E., R.W. de Waal & R.J.A.M. de Wolf (red.), in prep. Arme bossen. Bosecosystemen van Nederland deel 3. KNNV, Utrecht.

Stouten, P.B., E. van Zanten & R.J.A.M. Wolf, 1998. Voorbeeldbeheersplan Huis ter Heide. Vakblad Natuurbeheer 37-10: 155-157.

Waal, R.W. de, 1996. De dynamiek van strooisellagen in bosesystemen op de overgang van kalkrijk naar kalkarm. In R.H. Remmers (red.). De dynamiek van strooisellagen, pp 67-79. Staring Centrum (SC-DLO), Wageningen.

Wieman, E.A.P. & H.J. Hekhuis, 1996. Bedrijfseconomische consequenties en functieervulling van kleinschalig bosbeheer: modelberekeningen en praktijksituaties. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. Rapport 205.

Wolf, R.J.A.M. & M.R. Houtzagers, 2000. Behoud van structuurvariatie en menging in het Zeisterbos. Pro Silva-excursie oktober 1999. Nederlands Bosbouw tijdschrift 72-1: 13-15.

Wolf, R.J.A.M. & R. Sprong 1999. Geïntegreerd bosbeheer op de landgoederen Menthenberg en Meindersveen. Nederlands Bosbouw tijdschrift 71-2: 74-81.

Wolf, R.J.A.M. & J.K. van Raffe, 2000. Uitwerking bedrijfsplanning geïntegreerd bosbeheer voor gemeente Someren. 5 delen. Alterra, Wageningen. Rapport 052.

## Bijlage 1 - Productdoelen

In deze bijlage is beschreven hoe de productdoelen financieel resultaat, landschapstype, vegetatie, fauna, houtoogst, jachtintensiteit en recreatief gebruik operationeel geformuleerd kunnen worden.

Financieel resultaat		
Het gewenste financiële resultaat per jaar		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Kostendrager	De kostendrager waar de kosten / opbrengsten betrekking op hebben	Bijv. recreatie(-voorzieningen), natuur, jacht, vaak ook alleen het totaal
Bedrag	Het gewenste financiële resultaat per jaar per kostendrager	Bedrag

Landschapstype		
Het gewenste landschapstype		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Soort landschapstype	Het gewenste landschapstype	Bijv. heide, stuifzand, ven, grasland, bos, laan
Aandeel	Het aandeel dat het landschapstype moet gaan innemen	Percentage of klasse (bijv. 20-30%)

Vegetatie		
Het gewenste voorkomen van bepaalde plantensoorten / plantengemeenschappen		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Plantensoort/soortengroep/plantengemeenschap	Een gewenste plantensoort, soorten-groep of plantengemeenschap	Bijv. brede stekelvaren, dalkruid, vochtig berken-zomereikenbos
Voorkomen	De mate waarin de plantensoort, soortengroep of plantengemeenschap moet voorkomen	Oppervlakte-aandeel, aantal of klasse (bijv. algemeen, incidenteel, niet)

Fauna		
Het gewenste voorkomen van bepaalde diersoorten / diergroepen		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Diersoort/diergroep	Een gewenste diersoort of diergroep	Bijv. zwarte specht, boomklever, das, eekhoorn, tuinfluitergroep, boompiepergroep (Hekhuis et al. 1994)
Terreingebruik	De wijze waarop de soort of diergroep het terrein gebruikt	Bijv. fourageergebied, broedgebied (Hendriks 1994).
Voorkomen	De mate waarin de soort of diergroep moet voorkomen	Dichtheid (bijv. aantal per 100 ha) of klasse (bijv. algemeen, incidenteel, niet)

Houtoogst		
De gewenste houtoogst (per ha per jaar)		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Boomsoort/boomsoortengroep	De boomsoort of boomsoortengroep waarvan geoogst moet worden	Bijv. grove den, douglas, inheemse soorten, pnv-soorten, productiesoorten, alle boomsoorten
Oogstklasse	De gewenste kwaliteitsklasse en/of diameterklasse	Bijv. zaaghout, papierhout, dikke bomen (> 30 cm), dunne bomen (10-30 cm), alle klassen
Hoeveelheid	Het aantal m <sup>3</sup> dat per jaar en per ha moet worden geoogst	Aantal of klasse (bijv. 5-7 m <sup>3</sup> )

Jachtintensiteit		
Het gewenste afschot per periode (wat betreft bejaagbare soorten)		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Soort wild	Het soort wild dat mag worden bejaagd	Bijv. roodwild, zwartwild, reewild, kleinwild
Aantal	Het aantal dieren dat per jaar mag worden geschoten	Aantal (per 100 ha) of klasse (bijv. 0-100) of wel/ niet

Recreatief gebruik		
Het gewenste recreatieve gebruik		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Soort recreatie	De soort recreant	Bijv. wandelaars, fietsers, auto's, ruiters, ...
Openstelling	Tijden/perioden (en plaats) wanneer (en waar) recreatie is gewenst / toegestaan	Bijv. zomer, winter, overdag, 7.00-19.00, van 15/3 – 15/6, op gemarkeerde routes
Aantal/tijdseenheid	Het aantal recreanten op de normdag of een normmoment (vaak de 10 <sup>e</sup> drukste dag van het jaar)	Aantal of klasse (bijv. 1000-5000)



## Bijlage 2 - Terreindoelen

In deze bijlage is aangegeven hoe de terreindoelen op een operationele manier kunnen worden beschreven. Voor de overzichtelijkheid zijn ze ingedeeld in een aantal groepen. De meeste terreindoelen worden gebruikt om de streefbeelden concreet in te vullen of om opstanden te beschrijven. Jacht, voorzieningen en ontsluiting zijn terreindoelen van een iets andere orde. Ze gelden meestal voor andere (grotere) planningseenheden.

### Bossamenstelling (bomen)

<b>Boomsoorten-samenstelling</b>	De gewenste boomsoortensamenstelling	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Boomsoort/ boomsoortengroep	De boomsoort of boomsoortengroep die moet voorkomen	Bijv. zomereik, grove den, douglas, inheemse soorten, pnv-soorten, productiesoorten
Aandeel	Het aandeel dat de boomsoort of boomsoortengroep moet gaan innemen	Percentage of klasse (bijv. 0-10%)

<b>Menging</b>	De gewenste boomsoortensamenstelling	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Type menging	De wijze waarop de bomen gemengd moeten zijn	Bijv. individueel, kleine groepen, grote groepen
Aandeel planningseenheid	Het aandeel dat het mengingstype binnen de planningseenheid moet gaan innemen	Percentage of klasse (bijv. > 50%)

<b>Ontwikkelingsfasen + Gelaagdheid + Hoeveelheid verjonging<sup>7</sup></b>	De gewenste ontwikkelingsfase, gelaagdheid en hoeveelheid verjonging	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Soort ontwikkelingsfase [zie ook bijlage 4]	De gewenste ontwikkelingsfase (inclusief de gelaagdheid en hoeveelheid verjonging)	Bijv. stakenfase, boomfase, boomfase met verjonging, boomfase met tweede boomlaag/struiklaag, jong bos in groepen
Aandeel	Het gewenste aandeel van de ontwikkelingsfase	Percentage of klasse (bijv. 0-10)

<b>Kwaliteit verjonging</b>	De gewenste kwaliteit van de verjonging	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Type verjonging	Het gewenste verjongingstype	Jong bos in jonge fase, jong bos in dichte fase, voor verjonging
Dichtheid	De gewenste dichtheid van de verjonging	Stamtal per ha (aantal of klasse) of mate van kroonsluiting (percentage of klasse)
Aandeel	Het aandeel dat het verjongingstype met de aangegeven dichtheid moet gaan innemen	Percentage of klasse (bijv. > 50%)

<b>Dood hout</b>	Het gewenste dode hout	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Type	Het type dood hout	Liggend, staand, dik, inheems, beuk
Hoeveelheid	De gewenste hoeveelheid dood hout	Percentage van de totale houtvoorraad, aantal per ha (of klasse)

<sup>7</sup> De gewenste ontwikkelingsfase, de gelaagdheid en de hoeveelheid verjonging zijn hier samen genomen omdat ze samen de bosstructuur beschrijven.

## Productiviteit (bomen)

Houtvoorraad		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Boomsort/ boomsortengroep	De boomsort of boomsortengroep	Bijv. grove den, douglas, inheemse soorten, pnv-soorten, productiesoorten, alle bomen
Klasse	De gewenste kwaliteitsklasse en/of diameterklasse	Zaaghout, papierhout, dikke bomen (> 30 cm), dunne bomen (10-30 cm), totaal
Aantal	De gewenste voorraad in m <sup>3</sup> per ha	Aantal of categorie (bijv. 180-200)

Bijgroei		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Boomsort/ boomsortengroep	De boomsort of boomsortengroep	Bijv. grove den, douglas, inheemse soorten, pnv-soorten, productiesoorten, alle bomen
Aantal	De gewenste bijgroei in m <sup>3</sup> per ha en per jaar	Aantal of categorie (bijv. > 7)

Toekomstbomen		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Soort	De soort toekomstbomen, eventueel in combinatie met de boomsort of groep boomsoorten	Bijv. kwaliteitseiken, PNV-soorten, markante bomen, nestbomen
Aantal	Het gewenste aantal toekomstbomen per ha	Aantal of klasse (bijv. 50-100)
Vrije kroonruimte	De gewenste gemiddelde vrije kroonruimte per toekomstboom	Percentage op basis van de kroonometre van de toekomstbomen (bijv. 20-30%)

Aantastingen		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Boomsort/ boomsortengroep	De boomsort of groep boomsoorten waarop de doelstelling betrekking heeft	Bijv. grove den, douglas, inheemse soorten, pnv-soorten, productiesoorten
Aantasting	Soort aantasting in combinatie met de intensiteit ervan	Bijv. slechte vitaliteit, wortelrot ernstig, beperkte mate van wortelrot
Acceptatie	De mate waarin de aantasting wordt geaccepteerd	Nergens geaccepteerd, maximaal 10% van de oppervlakte

Stabiliteit		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Boomsort/ boomsortengroep	De boomsort of groep boomsoorten	Bijv. grove den, douglas, inheemse soorten, pnv-soorten, productiesoorten
HD-verhouding	De gewenste verhouding van hoogte en diameter van een bepaald percentage van de toekomstbomen	Waarde of klasse (bijv. minder dan 25% van de bomen > 80-100)

## Bodembedekking

Bodemvegetatie		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Type	Het type bodemvegetatie	Bijv. bosbes, bochtige smele, pijpenstrootje, braam, adelaarsvaren, totaal
Bedekking	Het gewenste bedekkingspercentage	Percentage of klasse (bijv. 0-10, > 20, < 50)

Strooisellaag		
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Type	Het type strooisellaag of strooiselhorizont	Bijv. F-horizont, H-horizont, totaal (zie De Waal 1996; Stortelder et al. in prep.)
Dikte strooisellaag / strooiselhorizont	De dikte van de strooisellaag of de strooiselhorizont	Aantal cm of klasse (bijv. 3-5 cm)
Oppervlakteaandeel	Het oppervlakte-aandeel dat de betreffende laag moet innemen	Percentage of klasse (bijv. 10-20%)

<b>Minerale grond</b>	Het gewenste aandeel minerale grond	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Aandeel	Het gewenste oppervlakte-aandeel waar de minerale grond aan de oppervlakte ligt	Percentage of klasse (bijv. 10-20%)

## Groeiplaats

<b>Grondwaterstand</b>	De gewenste diepte van het grondwater t.o.v. het maaiveld	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Grondwaterdiepte	De gewenste grondwaterstanden	Bijv. grondwatertrap (GT) VI, gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) > 50 cm beneden maaiveld

<b>Voedingstoestand bodem</b>	De gewenste voedingstoestand van de bodem	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Nutriënt	De nutriënt of nutriëntengroep die in de bodem moet voorkomen	Bijv. N, Mg
Nutriëtniveau	Het niveau dat het nutriënt of de nutriëntengroep moet hebben	Aantal of klasse (bijv. 12 mg/100 g d.g. (gram droge grond))

<b>pH</b>	De gewenste zuurgraad van de bovengrond (bovenste 25 cm)	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
pH-waarde	De gewenste zuurgraad van de bovengrond	Waarde of klasse (bijv. 5-6)

## Jacht

<b>Wildstand</b>	De gewenste wildstand (wat betreft bejaagbare soorten)	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Soort wild	Het soort wild	Bijv. roodwild, zwartwild, ree, konijn, kleinwild
Aantal	Het gewenste aantal dieren van de aangegeven soort per 100 ha	Aantal of categorie (bijv. 3-5, > 10)

## Ontsluiting en voorzieningen

<b>Ontsluiting</b>	De aanwezige/gewenste ontsluiting	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Soort ontsluiting	De soort ontsluiting	Bijv. verkeersweg, fietspad (verhard, onverhard), wandelpad, gemarkeerde wandelroutes, ruitpad, bosontsluitingsweg
Aantal	Het gewenste aantal stuks van het aangegeven soort ontsluiting	Aantal of klasse (bijv. 1, 2, 3, 4)
Lengte	De gewenste lengte van het ontsluitingstype	Aantal of klasse (bijv. 0-1 km, 1-2 km, 70 m/ha)

<b>Voorzieningen</b>	Recreatieve (en andere) voorzieningen	
Velden	Omschrijving	Toegestane waarden
Soort voorziening	De soort voorziening	Bijv. informatiepanelen, picknickplaatsen, parkeerplaatsen, nestkastjes, banken, kampeerplaatsen, hoogzitten, afvalbakken
Aantal	Het gewenste aantal van de aangegeven soort voorziening	Aantal of categorie (bijv. 0-10)
Capaciteit	De gewenste capaciteit van de voorziening	Aantal of categorie (bijv. 1200 personen/dag)





## Bijlage 3 - Maatregelcriteria

In deze bijlage is een aantal maatregelcriteria opgenomen. Deze dienen als voorbeeld voor de manier waarop deze criteria operationeel beschreven kunnen worden. Termen als 'goed', 'slecht', en 'gering' in de beschrijving van een maatregelcriterium dienen nader worden gedefinieerd in een begrippenlijst. Bij deze definiëring, kunnen grenswaarden toegespitst worden op het bosgebied waarvoor ze gelden.

Voor een verklaring van de term omslagpunt en de gebruikte benamingen voor bosontwikkelingsfasen wordt verwezen naar bijlage 4.

<b>Keuze toekomstbomen (in bosgedeelten voorbij het omslagpunt)</b>	
Maatregelcriterium	Maatregel
Houtkwaliteit matig	Merk per ha 45-60 toekomstbomen met goede stamvorm en vitaliteit
Houtkwaliteit goed	Merk per ha 60-100 toekomstbomen met goede stamvorm en vitaliteit
Vrijwel geen menging aanwezig	Merk elk exemplaar van een mengboomsoort als toekomstboom
Tenminste enkele markante bomen aanwezig	Merk per ha 3-5 markante bomen als toekomstboom
Geen (maatregel altijd van toepassing)	Prioriteitsvolgorde toekomstbomen: 1. Eik, 2. Berk, 3. Grove den, 4. Overig

<b>Dunning en verjongingskap (in bosgedeelten voorbij het omslagpunt)</b>	
Maatregelcriterium	Maatregel
De toekomstbomen hebben een geringe vrije kroonruimte	Verwijder de grootste concurrent(en) bij elke toekomstboom, zodat circa de helft van de boomkroon vrij komt te staan
Er is vrijwel geen menging aanwezig, of het aandeel uitheemse boomsoorten > 80%, of de houtkwaliteit is slecht	Groepsgewijs vellen van 20-25% van het bosoppervlak - alle toekomstbomen daarbij sparen - grote groepen maken met doorsneden variërend van 2 tot 4 x de boomhoogte
Er is vrij weinig menging aanwezig, of het aandeel uitheemse boomsoorten bedraagt 50-80%, of de houtkwaliteit is matig	Groepsgewijs vellen van 10-15% van het bosoppervlak - alle toekomstbomen daarbij sparen - middelgrote groepen maken met doorsneden variërend van 1,5 tot 3 x de boomhoogte

<b>Bodembewerking (in bosgedeelten waar verjongingskap wordt uitgevoerd)</b>	
Maatregelcriterium	Maatregel
Aandeel voorverjonging onder scherm is gering	Strooisellaag onderploegen in de gevelde groepen

<b>Bodembewerking &amp; aanplant (in bosgedeelten waar verjongingskap wordt uitgevoerd)</b>	
Maatregelcriterium	Maatregel
Aandeel verjonging onder scherm is gering	Strooisellaag onderploegen in de gevelde groepen
Weinig of geen eikenverjonging onder scherm	Planten van 500 eiken en 100 tamme kastanjes per ha in dichte groepen van 25 stuks

<b>Jeugdverzorging (in dichte en stakenfase)</b>	
Maatregelcriterium	Maatregel
Aandeel uitheemse boomsoorten > 80%	Vrijstellen alle vitale berken, grove dennen en eiken

<b>Jeugdverzorging (in jonge fase)</b>	
Maatregelcriterium	Maatregel
Aandeel uitheemse boomsoorten > 80% of de dichtheid van de verjonging is gering	Bijplanten van 400 grove dennen, 100 berken en 100 eiken per ha in dichte groepen van 25 stuks, verspreid over de oppervlakte

<b>Dood hout</b>	
Maatregelcriterium	Maatregel
Geen (maatregelen altijd van toepassing)	Stormhout laten liggen
	Afgestorven bomen laten staan, met uitzondering van kwaliteits-toekomstbomen (oogsten) en bomen dicht langs wegen (omzagen en laten liggen met oog op veiligheid)
	Ringen van Amerikaanse eiken met slechte stamvorm die dikker zijn dan 30 cm (max. 6 stuks)
	Bij dunning en groepenkap blijft 5% van de stammen na omzagen in het bos achter.

## Bijlage 4 - Gehanteerde indeling in bosontwikkelingsfasen

De ruimtelijke variatie in een bosgebied hangt, behalve met de boomsoortensamenstelling en menging, samen met de horizontale en verticale bosstructuur. De horizontale bosstructuur omvat het bosmozaïek: de ruimtelijke afwisseling tussen bosgedeelten met verschillende ontwikkelingsstadia. Onder verticale structuur wordt de gelaagdheid van het bos verstaan.

De indeling in bosontwikkelingsfasen volgens Leibundgut (1978) is als basis genomen voor de beschrijving van de bosstructuur. Daarnaast is gebruik gemaakt van het begrip omslagpunt: het moment in de bosontwikkeling waarop de takken van de bomen tot op tweevijfde deel van de te verwachten eindhoogte zijn afgestorven (Klingen Bomen 1999). Dit is het moment waarop jeugdverzorgingsmaatregelen stoppen, en vervangen worden door maatregelen als dunning en verjongingskap. Het omslagpunt wordt bereikt tijdens de stakenfase.

Op grond van de indeling van Leibundgut en het begrip omslagpunt, zijn drie samenvattende categorieën onderscheiden:

- open ruimte (Kale fase);
- jonge bos (Jonge fase + Dichte fase + deel Stakenfase voor omslagpunt);
- bos voorbij omslagpunt (deel Stakenfase voorbij omslagpunt, Boomfase, Aftakelingsfase).

Bosontwikkelingsfase Leibundgut (1978)	Omschrijving	Samenvattende eenheid
Kale fase	Kruiden dominant; boomsoorten afwezig	Open ruimte
Jonge fase	Zaailingen en jonge bomen tot 2 meter hoog; niet in sluiting	Jong bos
Dichte fase	Struweel van jonge bomen, ca. 2-10 m hoog	
Stakenfase	Dicht bosgedeelte met één laag van ca. 10-20 m hoog	Bos voorbij omslagpunt
Boomfase	Eén of meerlagig bosgedeelte met differentiatie in sluiting	
Aftakelingsfase	Bosgedeelte met veel afstervende bomen; in natuurlijk bos leidend tot een kleinschalig mozaïek van ontwikkelingsfasen.	

Het bosmozaïek (de horizontale structuur) per streefbeeld wordt enerzijds bepaald door de oppervlakteaandelen van de verschillende bosontwikkelingsfasen, anderzijds door de schaal/omvang van de verschillende groepen.

Per planningseenheid kan worden aangegeven welke aandelen de boomfase en jong bos moeten gaan innemen. De schaal binnen het bosmozaïek kan operationeel gemaakt worden door aan te geven welk oppervlakteaandelen met 'jong bos in groepen' of 'open ruimte in groepen' aanwezig moeten zijn. Bos behoort tot de

eenheid 'jong bos in groepen' of 'open ruimte in groepen', wanneer de aaneengesloten oppervlakte jong bos of open ruimte maximaal 0,25 ha beslaat (doorsnede maximaal ca. 60 m). Eventueel kan ook de gewenste groepsomvang worden aangegeven. Bijvoorbeeld: 'jong bos in kleine groepen'.

Gelaagdheid (de verticale structuur) speelt alleen een rol in de boomfase (zie de omschrijving bij de indeling van Leibundgut). De gewenste gelaagdheid kan dus geoperationaliseerd worden door aan te geven op welk oppervlakteaandeel men bos wil hebben, dat behoort tot de categorie 'boomfase met tweede boomlaag en/of struiklaag'.