

# **Pilot Meetnet Functievervulling bos, natuur en landschap**

**G.M. Dirkse  
W.P. Daamen**

**Alterra-rapport 097**

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

## REFERAAT

Dirkse, G.M. en W.P. Daamen, 2000. *Pilot Meetnet Functievervulling bos, natuur en landschap*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 097. 126 blz. 7 fig.; 19 tab.; 10 ref. ; 7 bijlagen.

Alterra en Bosdata voerden in opdracht van het Expertisecentrum LNV een pilot uit voor het Meetnet Functievervulling bos, natuur en landschap (MFV). Het MFV schat periodiek, met een geografische steekproef de oppervlakte land met een zekere kwaliteit voor recreatie, natuur, milieu en economie. De steekproef krijgt een dichtheid van 1 punt per km<sup>2</sup>. Het MFV bos zal de Vierde Bosstatistiek gaan actualiseren en vervangen. Volgens 23 sleutelfiguren voor de beleidsvelden recreatie, natuur, milieu en economie, kan het MFV de informatiebehoefte goed tot uitstekend dekken.

Trefwoorden: bosstatistiek, functievervulling, meetnetten, steekproeven

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door NLG 50,00 over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 097. 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
Samenvatting	9
Afkortingen	13
Inleiding	15
<b>Deel 1 Het MFV bos en natuur</b>	<b>19</b>
1 Steekproefkeuze MFV bos en natuur	21
2 Afstemming MFV bos en natuur met andere meetnetten	27
3 Varianten MFV bos en natuur	35
<b>Deel 2 Een uitvoeringsgereed MFV bos</b>	<b>39</b>
1 Aanscherping indicatoren MFV bos	41
2 Vooronderzoek veldwerk MFV bos	57
3 Presentaties	61
4 Begroting MFV bos	69
5 Een uitvoeringsgereed MFV bos 2000-2004	71
<b>Deel 3 Het MFV natuur</b>	<b>77</b>
1 Naar een MFV natuur	79
2 Begroting MFV natuur	83
Literatuur	85
<b><i>Bijlagen</i></b>	
1 Begroting MFV bos	87
2 Begroting MFV natuur	89
3 Geoperationaliseerde MFV-Indicatoren	91
4 Interviews	109
5 Aanwijzingen voor het invullen van de enquête	117
6 In te vullen enquêteformulier	119
7 Formulier voor intervie	125



## Woord vooraf

De loods klimt aan boord. Hij gaat de schipper de route naar de haven wijzen. Regens hebben de rivier doen zwellen.

De Pilot Meetnet Functievervulling bos, natuur en landschap (MFV) effent het pad voor het MFV. De pilot werd, in opdracht van het Expertisecentrum LNV, uitgevoerd door Alterra en Bosdata. Hij sluit aan op het ontwerp MFV bos dat eerder door Alterra en Bosdata, voor dezelfde opdrachtgever, werd gemaakt. De tekst was grotendeels gereed in januari 2000 en is niet overal aangepast aan de nu geldende organisatorische omgeving. Sommige tabellen zijn daardoor verouderd.

R.M.A. Wegman deed het GIS-werk, D.C. van der Werf programmeerde het simulatieprogramma en G.F.P. Martakis voerde de regressies uit en schatte de betrouwbaarheden. W.P. Daamen was vooral verantwoordelijk voor de bosbouwkundige onderwerpen. G.M. Dirkse was projectleider en in het bijzonder verantwoordelijk voor natuur en milieu.

Wij bedanken H. Schoonderwoerd voor zijn hulp bij de controle van de statistische berekeningen. Tenslotte bedanken wij de vele personen die vrijwillig onze vragenlijsten hebben ingevuld of met ons discussieerden. Zonder hun medewerking was het uitvoeren van deze pilot niet mogelijk geweest.



## **Samenvatting**

Het Meetnet Functievervulling natuur, bos en landschap (MFV) is ontworpen als een signalerend, multifunctioneel meetnet. Het MFV voorziet in een periodieke meting van de oppervlakte land met een zekere kwaliteit voor recreatie, natuur, milieu, economie en landschap. Het meetnet kan kaarten, tabellen en grafieken leveren. Deze zijn bestemd voor de LNV-Directie Natuurbeheer. De Directie Natuurbeheer kan de informatie ter beschikking stellen aan het Natuurplanbureau, voor het samenstellen van de Natuurbalansen en de Natuurverkenningen. Andere doelgroepen zijn de andere directies van LNV, andere ministeries, provincies en organisaties voor natuur, bosbouw, milieu, recreatie en landschap. Het MFV voldoet aan de volgende voorwaarden (volgorde willekeurig): eenvoudig van opzet, robuust en flexibel in de uitvoering, optimale GIS-verwerking van verzamelde informatie, evenwichtig aanbod van informatie, geschikt voor monitoring, sluit aan bij verwante LNV-meetnetten, legenda Basiskaart NBL bevat populaties voor steekproef, is goedkoop.

Het eerste doel van de pilot MFV is te onderzoeken in hoeverre het MFV bos de informatiebehoefte dekt van de belangrijkste doelgroepen. Het tweede doel van de pilot is het maken van een uitvoeringsgereed MFV bos. Andere doelen zijn: het kiezen van een steekproef, het afstemmen met andere meetnetten, het aanduiden van varianten en tenslotte, het beoordelen van de geschiktheid van het ontwerp MFV bos voor natuur.

### ***Dekking informatiebehoefte***

Er zijn 23 sleutelfiguren voor de beleidsvelden recreatie, economie, natuur, milieu en landschap schriftelijk of mondeling ondervraagd over de bruikbaarheid van het MFV-ontwerp voor hun beleidsveld. Tevens werd hun gevraagd naar suggesties voor verbeteringen.

Alle geïnterviewden vonden het ontworpen MFV bos belangrijk en goed bruikbaar. Zij lieten weten de door het ontwerp MFV bos geleverde informatie te zullen gebruiken. Er bestaat veel behoefte aan informatie over de functies afzonderlijk, zoals houtproductie, CO<sub>2</sub> -voorraad, biodiversiteit, vegetatiesamenstelling en geschiktheid voor de recreatie. Tevens is er vraag naar meer geaggregeerde gegevens, bijvoorbeeld multifunctioneel bosgebruik en duurzaam bosbeheer. Verder is het ontwerp MFV bos goed bruikbaar voor de graadmeters natuur, beleving en verstoring van het Natuurplanbureau (NPB), voor het valideren van de natuurindicator in het MKGR, voor het bepalen van de natuurkwaliteit van de EHS en de natuurdoeltypen.

Economie, natuur en milieu krijgen meer dan de helft van hun wensen vervuld. Aangezien de economie respondenten geen extra wensen voor indicatoren opgaven, mag worden geconcludeerd dat het MFV op dit punt voldoende gegevens kan leveren. Belangrijke niet vervulde wensen van de natuur respondenten met landelijke beleidsverantwoordelijkheid zijn de arealen van terreintypen, aardkundige en

cultuurhistorische elementen (MKGR, ML) en wensen die met versnippering of eigendom verband houden. De wensen van de provinciale ecologen worden beter vervuld omdat deze ecologen minder vragen. De conclusie luidt dat het ontwerp MFV bos de informatiebehoefte van de sleutelfiguren redelijk tot goed dekt. De dekking van de informatiebehoefte kan worden vergroot door de volgende wijzigingen in het ontwerp MFV bos:

- 1 De indicatoren struweel (16), areaal aangeplant bos naar soort (21) en bedreiging (35) worden wegens gebrek aan vraag niet opgenomen.
- 2 Het MFV bos 2000 wordt uitgebreid met de volgende indicatoren: grootte boscomplex (18), landschapstype (20), beschermd bos (23), kleinschaligheid (38, 39), openheid landschap (40), samenstelling landschapselementen (43), areaal kaalkap (49), paddichtheid.

De dekking van het aan de vraag aangepaste MFV bos is goed tot uitstekend. Dit oordeel geldt alleen als de informatie van de Basiskaart NBL gelijktijdig wordt aangeboden.

### ***Vooronderzoek MFV bos***

Voor het trekken van de geografische steekproef is een bossenkaart nodig. Deze kan worden samengesteld uit de Top10vector en de CBS-bodemstatistiek en krijgt drie categorieën bos: 1 bos met landgebruik bos (CBS-bos); 2 bos >0.5 ha met ander landgebruik; 3 bos <0.5 ha. De categorieën 1 en 2 vormen de populatie voor de steekproef. Categorie 3 is een rest-categorie waaronder ook bomenrijen en heggen vallen: overige houtopstanden. De volgende problemen doen zich nog voor: 1 digitaliseerverschillen tussen de GIS-bestanden van de CBS-bodemstatistiek en de Top10vector veroorzaken artefacten; 2 heggen, bomenrijen en solitaire bomen staan onvoldoende in de Top10vector. Deze problemen vragen extra aandacht bij het maken van de bossenkaart van Nederland. Later zal de bossenkaart kunnen worden gemaakt op grond van de Basiskaart NBL.

Naar verwachting zal 5% van de steekproefpunten voor het MFV bos om verschillende redenen uitvallen. Op grond van het veldwerk, kunnen naar verwachting gemiddeld 7 punten per dag worden geïnventariseerd.

De ongelijnd systematische en de geografisch gestratificeerde aselechte steekproef schatten de oppervlakte bos even efficiënt als een volledig aselechte steekproef. De variantie van de getoetste steekproeven van het Nederlandse bos kan dus worden benaderd met het model van de volledig aselechte steekproef. De variantie van de ongelijnd systematische steekproef is het minst variabel. Op basis van de simulatie is voor het MFV bos en natuur de ongelijnd systematische steekproef te prefereren boven de andere steekproefmethoden. Bij een dichtheid van één steekproefpunt per km<sup>2</sup> is de nauwkeurigheid van de oppervlakteschatting alleen voor de bosrijke provincies minder dan 10%. Een dichter net van steekproefpunten vergroot de nauwkeurigheid.



Het MFV bos zal in vier jaar worden uitgevoerd en de totale kosten worden geschat op f 2 154 334,- . Er wordt voorgesteld om het MFV bos eens in de acht jaar te laten plaatsvinden.

De organisatie van het MFV bos omvat de verantwoordelijkheid, de uitvoering (coördinatie, veldwerk, GIS-werk, analyse, rapportage en data opslag) en het beheer. Het Expertisecentrum LNV is verantwoordelijk voor het MFV bos. De uitvoering staat onder leiding van een projectleider.

### ***MFV natuur***

Het MFV bos bevat een groot aantal houtmeetkundige indicatoren die buiten het bos niet van toepassing zijn. De inventarisatie van bomen en de metingen aan bomen komen in het MFV natuur te vervallen. Enkele indicatoren die in het ontwerp MFV bos een bosbouwkundige definitie hadden gekregen, kunnen worden aangepast aan de toepassing buiten bos. Uit de interviews zijn geen extra vragen naar voren gekomen die niet met de in het ontwerp MFV bos genoemde indicatoren kunnen worden beantwoord. Wanneer de Basiskaart NBL er zal zijn, zal deze het areaal natuur in Nederland aangeven en daarmee een basis bieden voor het trekken van de steekproefpunten voor het MFV natuur.

Het ontworpen MFV bos is geschikt voor het voor een algemeen doel inventariseren en monitoren van bos, natuur en landschap. Het MFV natuur zal eenvoudiger zijn dan het MFV bos. De kosten voor het MFV natuur zullen minder dan de helft zijn van die voor het MFV bos.



## Afkortingen

Alterra	Research Instituut voor de Groene Ruimte (ontstaan uit IBN-DLO en SC-DLO)
Basiskaart NBL	Basiskaart Natuur, Bos en Landschap
Bosdata	Stichting Bosdata
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
EC	Europese Commissie
EEA	European Environment Agency
EHS	Ecologische HoofdStructuur
FAO	Food and Agricultural Organisation
FGR	Fysisch Geografische Regio
FLIM	Forest Light Interaction Model
FLORON	Stichting Floristisch Onderzoek Nederland
FORSPA	Forest From Space” (Stichting Bosdata, ingenieursbureau Ears)
FRA	Forest Resource Assessment 2000 van de FAO
GIS	Geografisch Informatie Systeem
HOSP	HoutOogst Statistiek en Prognose oogstbaar hout
IBN-DLO	Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Dienst Landbouwkundig Onderzoek
IKC (- natuurbeheer)	Informatie en Kennis Centrum (per 1 april 2000: Expertisecentrum LNV, onderdeel Natuurbeheer)
IUCN	World Conservation Union
LANDSAT	LANDSAT-TM satellietbeelden
LEI-DLO	Landbouw Economisch Instituut, Dienst Landbouwkundig Onderzoek
LGN3 <sup>plus</sup>	Landelijk Grondgebruiksbestand
LKN	Landschapecologische Kaart Nederland
LMF	Landelijk Meetnet Flora algemene soorten
MFV	Meetnet FunctieVervulling bos, natuur en landschap
NEM	Netwerk Ecologische Monitoring
NIS	Natuurgebieden InformatieSysteem
OHH	Overleggroep Houtvoorziening en Houtproductie
PGO	Particuliere Gegevensverzamelende Organisatie
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
SC-DLO	Staring Centrum, Dienst Landbouwkundig Onderzoek
SOVON	Stichting Ornithologisch Veldonderzoek Nederland
Top10vector	Digitaal bestand van de topografische kaart (schaal 1:10.000)
WCMC	World Conservation Monitoring Centre



## **Inleiding**

### ***Algemeen***

Het Expertisecentrum LNV is bezig met de ontwikkeling van het Meetnet Functievervulling bos, natuur en landschap (MFV). Het MFV bestaat uit drie onderdelen: MFV bos, MFV natuur en MFV landschap. Bos heeft in het MFV dezelfde betekenis als in de Vierde Bosstatistiek (Bijlage 3). Onder natuur wordt verstaan de natuur die geen bos is. Landschap is voorlopig de rest van Nederland, na aftrek van bos en natuur. Het MFV dekt dus in principe heel Nederland. Het Expertisecentrum LNV streeft er naar om het MFV bos in 2000 te laten beginnen.

Het MFV maakt met twee andere meetnetten (Netwerk Ecologische Monitoring, Meetnet Landschap) deel uit van het Programma Gegevensvoorziening van het Expertisecentrum LNV. Voor de monitoring van de toestand van natuur, bos en landschap is het MFV, dat zich richt op algemeen gebruik, een belangrijke aanvulling op het Netwerk Ecologische Monitoring (gericht op soorten) en het Meetnet Landschap (gericht op landschapswaarden). Functievervulling is een belangrijke pijler onder het natuurbeleid. In het Bosbeleidsplan van 1992 is het opgenomen in de hoofddoelstelling (De Heer et al. 1998). Ook in NBL 21, de in ontwikkeling zijnde nieuwe beleidsnota voor natuur, bos en landschap, neemt multifunctioneel ruimtegebruik een belangrijke plaats in.

Het MFV is in opzet een signalerend, multifunctioneel, landelijk en provinciaal meetnet dat voortbouwt op de Vierde Bosstatistiek, waarvan het een herziening en een uitbreiding is. Het MFV komt dus niet uit de lucht vallen, maar past in de lange traditie van de bosstatistieken. Signalerend wil zeggen dat het MFV geen direct op beleid gebaseerde meetdoelen heeft. De meetdoelen zijn vooral gebaseerd op de Vierde Bosstatistiek en een internationale bossen-enquête van de FAO. Het MFV meet periodiek de oppervlakte land met een zekere kwaliteit voor recreatie, natuur, milieu, economie en landschap. Het MFV levert hoofdzakelijk kaarten, tabellen en grafieken aan de Directie Natuurbeheer van LNV. De Directie Natuurbeheer kan de informatie ter beschikking stellen aan het Natuurplanbureau (NPB), voor het samenstellen van de Natuurbalansen en de Natuurverkenningen. Andere doelgroepen zijn de andere LNV-directies (meerjarenplannen, beleidsplannen, structuurschema's), andere ministeries, de provincies, houtverwerkers, terreinbeheerders en organisaties voor natuur, milieu, recreatie en landschap.

Alterra en Bosdata hebben in opdracht van het Expertisecentrum LNV een ontwerp gemaakt voor het MFV bos (Dirkse et al. 1999). Het MFV natuur en het MFV landschap zullen pas later worden geoperationaliseerd. Het ontwerp-MFV bos heeft aan de opdracht voldaan, maar met de uitvoering van het meetnet kon nog niet worden aangevangen, omdat onvoldoende duidelijk was in hoeverre het ontwerp de informatiebehoefte van de doelgroepen dekte. Een te geringe dekking zou het risico van een te klein draagvlak inhouden, hetgeen vermeden dient te worden. Een belangrijk onderdeel van de pilot voor het MFV bos is daarom de peiling van de

behoefte aan informatie over bos. Een ander belangrijk onderdeel van de pilot is het vooronderzoek voor het veldwerk van het MFV bos. Dit vooronderzoek bereidt het feitelijke veldwerk voor en moet onder andere de dagproductie van het veldwerk schatten. Enkele meer algemene zaken die nog aandacht vroegen voor het MFV bos in 2000 zou kunnen beginnen, zijn: de keuze van de steekproefmethode voor het MFV bos en natuur, de afstemming met andere meetnetten en het aangeven van varianten. Tenslotte kijkt de pilot vooruit door een visie te geven op het tweede onderdeel van het MFV, het MFV natuur. Het MFV landschap maakt geen deel uit van de pilot.

### **Opzet**

De pilot voor het Meetnet Functievervulling bos natuur en landschap (MFV) gaat uit van het ontwerp voor het MFV bos (Dirkse et al. 1999). Het MFV bos en natuur komen zowel gezamenlijk als apart aan de orde. De meeste aandacht gaat naar het MFV bos. Het MFV landschap komt alleen terloops ter sprake.

*Deel 1* van de pilot gaat in op zaken die zowel het MFV bos als het MFV natuur betreffen, de steekproefkeuze, de afstemming en de varianten.

*Deel 2* maakt het MFV bos voor uitvoering gereed. Het bevat een onderzoek naar de dekking door het ontwerp MFV bos van de informatiebehoefte van de belangrijkste doelgroepen. Het bevat ook het vooronderzoek voor de uitvoering van het MFV bos, een begroting voor het MFV bos en een schema voor de uitvoering van het MFV bos. Belangrijke onderdelen van het vooronderzoek zijn het schatten van de dagproductie en het bijstellen van de werkdefinities van de op te nemen indicatoren.

*Deel 3* geeft een visie op het MFV natuur. Het MFV bos dient als uitgangspunt voor een MFV natuur.

### **Uitwerking**

#### *Deel 1*

De keuze van de steekproefmethode en de betrouwbaarheid van de metingen worden uitgewerkt door middel van steekproefsimulaties.

De afstemming tussen het MFV bos en natuur, en andere meetnetten, in het bijzonder het Landelijk Meetnet Flora algemene soorten, is door middel van gesprekken nader onderzocht.

De mogelijkheid voor varianten is onderzocht door na te gaan in hoeverre verschillende aspecten van het MFV bos en natuur (opneemfrequentie, aantal indicatoren, steekproefdichtheid, steekproefmethode) variatie toelaten.

#### *Deel 2*

De dekking door het MFV bos van de informatiebehoefte van de doelgroepen is onderzocht met interviews, enquêtes en een workshop.

De dagproductie van de veldmedewerkers wordt nauwkeuriger bepaald in een vooronderzoek. Hierin worden tevens het maken van de bossenkaart voorbereid en enige indicatoren aangescherpt.

De begroting voor het MFV bos wordt bijgesteld op grond van het prijspeil van 2000, de geschatte dagproductie en de herziene voorwaarden van het Expertisecentrum LNV.

### *Deel 3*

De geschiktheid van het ontworpen MFV bos voor natuur is onderzocht door het MFV bos met andere natuurmeetnetten te vergelijken. De geschiktheid werd ook beoordeeld op grond van de interviews voor de peiling van de informatiebehoefte.

De begroting voor het MFV natuur is bijgesteld op grond van nieuwe door het Expertisecentrum LNV gestelde voorwaarden en op grond van het prijspeil van 2000.





## **Deel 1 Het MFV bos en natuur**



# 1 Steekproefkeuze MFV bos en natuur

## ***Inleiding***

De door het MFV bos te leveren informatie over het Nederlandse bos moet volledig vergelijkbaar zijn met de informatie die het MFV natuur over de natuurgebieden zal gaan leveren. Dit uitgangspunt houdt de vrije uitwisseling in van bos- en natuurinformatie tussen de twee onderdelen van het MFV. Deze vrije uitwisseling wordt alleen gegarandeerd wanneer bos en natuur op dezelfde wijze worden bemonsterd en beschreven. Daarom moeten het MFV bos en het MFV natuur één meetnet vormen en dus één soort steekproef gebruiken voor het schatten van de oppervlakte bos of natuur.

Het schatten van de oppervlakte bos met bepaalde kenmerken kan worden vergeleken met het schatten van oppervlakten in een mozaiek. Bossen en natuurterreinen vormen met de rest van Nederland een kleurig mozaiek. Het schatten van een, zeg groen gekleurde oppervlakte (bos) in een overigens rood gekleurd, grotere oppervlakte (geen bos) kan gebeuren met een systematische steekproef of een aselechte steekproef. Deze steekproeven kunnen worden voorgesteld door een puntenregen. Sommige steekproefpunten vallen op het rode gebied en andere op het groene. De groene en rode punten kunnen afzonderlijk worden geteld. De verhouding van groene en rode steekproefpunten is gelijk aan de verhouding van het groene en het rode oppervlak. Dit geldt voor systematische en aselechte steekproeven beide. Voor de duidelijkheid zij nog opgemerkt dat, bij een gegeven aantal steekproefpunten, het verwachte aantal groene punten uitsluitend wordt bepaald door de totale oppervlakte groen. Het doet er niet toe of deze oppervlakte aaneengesloten is of versnipperd. Ook de vorm van de oppervlakte doet er niet toe (De Vries 1986). Het Ontwerp Meetnet Functievervulling Bos (Dirkse et al. 1999) stelt voor om de oppervlakten te schatten met een ongelijnd systematische steekproef (1) of een geografisch gestratificeerde aselechte steekproef (2).

- 1 Ongelijnd systematische steekproef.  
Nederland wordt opgedeeld in vierkanten van gelijke oppervlakte (bijvoorbeeld 1 km<sup>2</sup>). In elk vierkant ligt één steekproefpunt, dat per vierkant verspringt volgens een zigzag-patroon in zowel de noord-zuid als oost-west-richting. Deze methode handhaaft de voordelen van de systematische steekproef, terwijl het risico van interferentie met landschapspatronen is verminderd. De betrouwbaarheid van deze steekproefopzet en de volgende wordt door simulatie bepaald.
- 2 Geografisch gestratificeerde aselechte steekproef.  
Dit is een variant van de ongelijnd systematische steekproef. Nederland wordt opgedeeld in vierkanten van gelijk oppervlak. In elk vierkant ligt één steekproefpunt volgens een aselechte trekking.

Beide methoden voldoen aan de eisen voor het MFV:

- 1 schatten zuiver oppervlakten;
- 2 hebben een goede ruimtelijke spreiding van punten (GIS-bewerking, Basiskaart NBL);
- 3 zijn flexibel in verband met veranderende vragen en inzichten (monitoring).

Op grond van de literatuur (De Vries 1986) is een systematische ruimtelijke steekproef van punten in het algemeen effectiever voor het schatten van een oppervlakte dan een volledig aselechte steekproef. Ook zou op grond van literatuur (Smartt & Grainger 1974; Oude Voshaar 1981) een ongelijnd systematische steekproef iets effectiever zijn dan een geografisch gestratificeerde steekproef. De verschillen in betrouwbaarheid tussen steekproef 1 en 2 zijn echter klein (Smartt & Grainger 1974; Oude Voshaar 1981). De betrouwbaarheid van een ruimtelijke steekproef hangt af van de ruimtelijke verdeling en de vorm van het te schatten areaal (in dit geval bos met een bepaald kenmerk). Het is daardoor niet gezegd dat de resultaten van Smartt en Grainger en De Vries van toepassing zijn op het Nederlandse bosareaal en het areaal natuur. Voor het maken van een keuze tussen steekproef 1 en 2 geeft de literatuur onvoldoende houvast.

### ***Simulatie steekproeven***

Om toch een gefundeerde keuze te kunnen maken, biedt een simulatie uitkomst. Een simulatie bootst het trekken van een steekproef na, net zo vaak als de onderzoeker wenselijk vindt. De herhaalde trekkingen geven steeds iets andere schattingen van het (op zich al bekende) areaal. De afwijkingen tussen de verschillende trekkingen geven de betrouwbaarheden weer van de gesimuleerde steekproefmethoden. De steekproefmethode met de gemiddeld kleinste afwijking is het betrouwbaarst en dus het meest efficiënt. De meest efficiënte steekproef verdient voorkeur, waarbij gezegd moet worden dat de mate van efficiëntie niet het enige criterium is dat telt bij een definitieve keuze van steekproefmethode.

### ***Materiaal***

De simulatie bestaat uit twee onderdelen, het trekken van de steekproeven en het statistisch analyseren van de uitkomsten.

### ***Uitvoering steekproeftrekkingen.***

Een voor dit doel ontwikkeld programma voert verschillende steekproeftrekkingen uit op een digitale Nederlandse bossenkaart. Het programma voert steekproeftrekkingen uit volgens drie gedefinieerde steekproefmethoden: een ongelijnd systematische steekproef, een geografisch gestratificeerde aselechte steekproef en een volledig aselechte steekproefmethode. De volledig aselechte steekproef is nodig voor het beoordelen van de prestaties van de twee andere steekproeven. Een interactief programmadeel laat kiezen uit: 1 het type steekproef; 2 het aantal steekproefpunten of de dichtheid van het gridnet; 3 het aantal malen dat een steekproef moet worden getrokken.

Als basis voor de steekproef is het bosareaal uit het digitale bestand van de CBS-bodemstatistiek gebruikt. Dit bestand omvat alle bossen met een bodemgebruik 'bos' die groter zijn dan 1 ha.

De nauwkeurigheid is geschat per provincie. Omdat het CBS-bestand geen provinciegrenzen kent is aan het CBS-bestand een hulpbestand van provinciegrenzen toegevoegd.

Het steekproefprogramma loopt als volgt: 1 de onderzoeker kiest één van de drie geprogrammeerde steekproefmethoden; 2 de onderzoeker kiest het gewenste aantal steekproefpunten; 3 de onderzoeker kiest het aantal keren dat de steekproef moet worden getrokken; 4 het programma trekt de gewenste steekproef met de gewenste dichtheid, het gewenste aantal keren; 5 het programma telt per trekking het totale aantal steekproefpunten, het aantal punten in Nederland, het aantal punten per provincie en het aantal bospunten per provincie; 6 het programma slaat de tellingen op in een uitvoerbestand.

Het steekproefprogramma simuleerde drie steekproeven: ongelijnd systematisch; geografisch gestratificeerd aselekt en volledig aselekt. Per steekproef werden 5 dichtheden genomen: 1 punt per km<sup>2</sup>; 1 punt per 4 km<sup>2</sup>; 1 punt per 16 km<sup>2</sup>; 1 punt per 64 km<sup>2</sup>; 1 punt per 256 km<sup>2</sup>. Dit maakt 15 combinaties van steekproef en dichtheid mogelijk. Elke combinatie werd 100 maal getrokken.

### **Analyse**

Het steekproefprogramma maakt per trekking een lijst van tellingen (punt 5, onder Materiaal). De uitvoer van het steekproefprogramma is een tabel van alle lijsten. Deze tabel werd geanalyseerd met binomiale regressie (met behulp van gegeneraliseerde lineaire modellen van Genstat) van het aantal bospunten in een provincie als fractie van het totale aantal punten in die provincie, per steekproefmethode, dichtheid en provincie.

### **Resultaten**

De drie gesimuleerde steekproeven zijn zuivere schatters en schatten dus dezelfde gemiddelden. De variantie rond de gemiddelden en daarmee de standaardfout zou per steekproef kunnen verschillen. Uit de analyse van de uitvoer van het steekproefprogramma blijkt dat de ongelijnd systematische steekproef (1) en de geografisch gestratificeerde steekproef (2) dezelfde standaardfout (variantie) hebben als de volledig aselekte steekproef. Dit geldt voor elke provincie. Bij wijze van voorbeeld, vat tabel 1.1 voor Friesland de standaardfouten samen van de drie soorten steekproeven met een puntendichtheid van 1 punt per km<sup>2</sup> tot 1 punt per 256 km<sup>2</sup>. Er blijkt tussen de steekproeven geen verschil in betrouwbaarheid te bestaan. Dit geldt voor alle provincies en voor alle dichtheden. De varianties van de ongelijnde systematische en van de geografisch gestratificeerde steekproef kunnen derhalve worden benaderd met de formules voor een volledig aselekte steekproef.

Tabel 1.1. Geschatte standaardfout van de geschatte relatieve oppervlakte met bos in Friesland voor drie soorten steekproef en vijf puntendichtheden. Het aantal trekkingen per methode en per dichtheid bedraagt 100.

Steekproef methode	1 km <sup>2</sup>	4 km <sup>2</sup>	16 km <sup>2</sup>	64 km <sup>2</sup>	256 km <sup>2</sup>
Volledig aseleect	.00024	.00048	.00097	.00227	.0098
Geogr. gestratificeerd aseleect	.00024	.00048	.00099	.00235	.0103
Ongelijnd systematisch	.00024	.00048	.00098	.00232	.0106

De steekproeven 1 en 2 blijken voor het schatten van de oppervlakte bos dus even efficiënt. Efficiëntie biedt in dit geval geen basis voor het kiezen van de beste steekproefmethode.

Er bestaat echter nog een statistisch criterium. Voor het vinden van een basis voor een keuze kan nog de variantie van de variantie gebruikt worden: de betrouwbaarheid van de betrouwbaarheid. Dit is onderzocht, en inderdaad verschillen de methoden daarin van elkaar. De variantie van de volledig aseleecte steekproef is het meest variabel en de variantie van de ongelijnd systematische steekproef het minst. Deze uitkomst geeft de laatste steekproefmethode een licht voordeel boven de andere methode.

### **Betrouwbaarheid**

De spreiding (standaardfout) van de geschatte percentages bos verschilt per provincie. Dit komt doordat het percentage bos per provincie verschilt en de spreiding afhangt van dat percentage (De Vries 1986). Tabel 1.2 geeft de betrouwbaarheden van de volledig aseleecte steekproef per provincie en provincies bij een dichtheid van 1 punt per km<sup>2</sup>. In Groningen en Zeeland (<5% bos) zijn de schattingen veel minder betrouwbaar dan in Gelderland, Noord-Brabant of Limburg (>10% bos). Dit zal zich sterker doen gelden indien delen van de oppervlakte bos met combinaties van eigenschappen gaan worden geschat. Hoe meer eigenschappen een bos moet hebben, hoe minder van die bossen er zullen zijn, des te geringer de totale oppervlakte bos met die eigenschappen en des te minder betrouwbaar de schatting van die oppervlakte.

Tabel 1.2. Resultaten simulaties: het procentuele 95%-betrouwbaarheidsinterval (vet) van een volledig aseleecte steekproef voor de schatting van de oppervlakte bos per provincie. De onderste regel vermeldt het percentage bos per provincie.

	Frl	Gr	Dr	Ov	NH	Flv	Gld	Utr	ZH	Zee	NB	Lim
	<b>16.38</b>	<b>26.97</b>	<b>9.43</b>	<b>8.78</b>	<b>15.74</b>	<b>12.99</b>	<b>5.13</b>	<b>12.02</b>	<b>23.77</b>	<b>32.00</b>	<b>6.11</b>	<b>9.23</b>
% bos	3	2	10	10	4	10	17	12	2	2	13	13

De uitkomsten uit de simulatie laten zien dat de betrouwbaarheid van het geschatte bosareaal per provincie in vele gevallen niet erg hoog is. De bosrijkste provincies zijn Drenthe, Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. De relatieve oppervlakte bos in deze provincies bedraagt 10% of meer. Alleen in deze provincies kan een schatting van oppervlakte bos worden verkregen met een betrouwbaarheid van plus of min 5-9%. In de andere provincies ligt de betrouwbaarheid van de schatting van de oppervlakte bos gewoonlijk boven plus of min 15%.

Tabel 1.2 geeft alleen de empirisch bepaalde betrouwbaarheden voor de onderzochte gevallen: de Nederlandse provincies en het aantal bos-punten in de provincie. De resultaten van de simulaties kunnen niet worden gegeneraliseerd. Tabel 1.2 toont niet hoe de betrouwbaarheid van een schatting van een oppervlakte in het algemeen afhangt van de relatieve grootte van die oppervlakte.

Dat kan wel worden getoond met het model van de binomiaalverdeling, dat van toepassing is omdat de varianties van de drie onderzochte steekproefmodellen niet van elkaar verschillen. Met de variantieformule van de binomiaalverdeling kan de variantie worden berekend voor alle gewenste oppervlaktepercentages, of, wat op hetzelfde neerkomt, voor combinaties van het totaal aantal getrokken punten en het aantal punten dat daarvan in bos valt. Tabel 1.3 geeft een overzicht van het procentuele betrouwbaarheidsinterval voor enige realistische combinaties van het totaal aantal punten en het aantal bospunten.

Tabel 1.3. Het procentuele betrouwbaarheidsinterval berekend volgens de binomiaalverdeling voor een meetnet met een dichtheid van 1 punt per km<sup>2</sup>.

Globale grootte Gebied	Aantal punten op land	% aantal punten in bos								
		1	2	3	4	5	10	15	25	50
Gewest	1000	61,7	43,4	35,2	30,4	27,0	18,6	14,8	10,7	6,2
Kleine provincie 1x1 km	2000	43,6	30,7	24,9	21,5	19,1	13,1	10,4	7,6	4,4
Grote provincie 1x1 km	5000	27,6	19,4	15,8	13,6	12,1	8,3	6,6	4,8	2,8
regio 1x1 km	10000	19,5	13,7	11,1	9,6	8,5	5,9	4,7	3,4	2,0
regio 1x1 km	20000	13,8	9,7	7,9	6,8	6,0	4,2	3,3	2,4	1,4
Nederland 1x1	34000	10,6	7,4	6,0	5,2	4,6	3,2	2,5	1,8	1,1
Gewest	4000	30,8	21,7	17,6	15,2	13,5	9,3	7,4	5,4	3,1
Kleine provincie 0.5x0.5 km	8000	21,8	15,3	12,5	10,7	9,6	6,6	5,2	3,8	2,2
Grote provincie 0.5x0.5 km	20000	13,8	9,7	7,9	6,8	6,0	4,2	3,3	2,4	1,4
regio 0.5x0.5 km	40000	9,8	6,9	5,6	4,8	4,3	2,9	2,3	1,7	1,0
regio 0.5x0.5 km	80000	6,9	4,9	3,9	3,4	3,0	2,1	1,6	1,2	0,7
Nederland 0.5x0.5 km	136000	5,3	3,7	3,0	2,6	2,3	1,6	1,3	0,9	0,5

Het totale aantal punten in een gebied en het aantal 'bospunten' daarbinnen bepalen de betrouwbaarheid. In heel Nederland met circa 34000 km<sup>2</sup> oppervlakte land vallen circa 3400 punten (10%) in bosterrein bij een gridnet van 1x1 km<sup>2</sup>. De betrouwbaarheid van de schatting van de totale oppervlakte bos in Nederland is dan circa 3,2%. Bij een gridnet van 0,5x0,5 km vallen circa 136000 punten op land en circa 13600 (circa 10%) in bos. De betrouwbaarheid van dezelfde schatting is dan 1,6%.

De bovenstaande betrouwbaarheden gelden ook voor het MFV natuur. Natuurterreinen (net als bossen) met relatief zeldzame eigenschappen worden met een geringe betrouwbaarheid waargenomen. Verdichting van het steekproefnet vergroot de betrouwbaarheid.

### **Monitoring**

Monitoring wordt meestal uitgevoerd op vaste waarnemingspunten (Goldsmith 1991; Van der Peijl et al. 1999). Deze procedure wordt zelden bediscussieerd. Maar vaste waarnemingsplaatsen verliezen in principe hun representativiteit al in de tweede waarnemingsronde. Tegelijkertijd kan verandering eigenlijk alleen maar op vaste punten worden vastgesteld. Een goede monitoring zou beide eisen moeten laten gelden en gebruik maken van vaste en eenmalige punten. Dit wordt voorgesteld voor het MFV bos. De optimale verhouding tussen de vaste en eenmalige punten is echter niet in het algemeen te bepalen, maar hangt af van bijzonderheden van de monitoring. Nader onderzoek lijkt hier gewenst. Een goedkope en betrekkelijk veilige vuistregel lijkt voorlopig om de helft van het aantal opnamepunten permanent te maken en de helft tijdelijk.

### **Conclusies**

De drie gesimuleerde steekproefmethoden (volledig aselekt, ongelijnd systematisch, geografisch gestratificeerd aselekt) schatten de oppervlakte bos in Nederland met gelijke betrouwbaarheid. De betrouwbaarheid van de ongelijnde systematische steekproef is het minst variabel. Daardoor verdient deze steekproef een lichte voorkeur. De variantie van deze ruimtelijke steekproef van het Nederlandse bos kan goed worden benaderd met het model van de volledig aselekte steekproef.

Bij een dichtheid van 1 steekproefpunt per km<sup>2</sup> is de nauwkeurigheid van de oppervlakteschatting alleen voor de meer bosrijke provincies plus of min 5-9%. Een dichter steekproefnet schat de oppervlakten betrouwbaarder.



## **2 Afstemming MFV bos en natuur met andere meetnetten**

### ***Algemeen***

De afstemming tussen het MFV bos en andere meetnetten (Bosreservaten, Vitaliteit, HOSP) is behandeld in het ontwerp MFV bos (Dirkse et al. 1999). Voor meer details over die afstemmingen raadplege men het ontwerp. De afstemmingen met het Programma Beheer, het MKGR, de Basiskaart NBL, de Graadmeters van het NPB, het NEM en het Meetnet Landschap (ML) kwamen in het ontwerp nog niet aan de orde. Deze worden hier kort besproken, na enige opmerkingen.

In het algemeen is het Expertisecentrum LNV verantwoordelijk voor de gegevensvoorziening voor het natuurbeleid van de Directie Natuurbeheer en is het Expertisecentrum dus ook verantwoordelijk voor het op elkaar afstemmen van de meetnetten die informatie leveren voor het beleid van die Directie. Het Programma Gegevensvoorziening voorziet in de informatievoorziening aan de Directie Natuurbeheer met drie meetnetten: NEM, ML en MFV. De afstemming van deze meetnetten op elkaar is heel belangrijk voor een efficiënte informatievoorziening van het beleid. Afstemming impliceert het minimaliseren van inhoudelijke overlap en het bevorderen van complementariteit en informatieuitwisseling. De ook door het Expertisecentrum LNV ontworpen Basiskaart Natuur, Bos en Landschap (Basiskaart NBL) kan, wanneer deze operationeel wordt, de afstemming tussen de meetnetten bevorderen door het verschaffen van een basis voor de meetnetsteekproeven.

### ***Programma Beheer***

Aanvankelijk (1998) hoorde het tot de opdracht voor het ontwerpen van een MFV bos om een variant te maken die was afgestemd op het Programma Beheer (PB). Dat bleek toen niet mogelijk door de te grote onduidelijkheid over het PB. Inmiddels is de regeling van het PB vastgesteld. Het PB regelt de subsidies voor het particuliere natuurbeheer. Particuliere organisaties kunnen subsidie krijgen voor het realiseren van natuurdoel-pakketten en voor zogeheten pluspakketten. Criteria voor het toekennen van subsidie voor bosdoel-pakketten zijn: menging boomsoorten, dood hout, inheemse bomen, beheer. Bij pluspakketten horen doelsoorten. Voor bos bestaan wel pluspakketten, maar daarvoor zijn geen doelsoorten genoemd. Pluspakketten voor bos zijn: 1 bos met verhoogde natuurwaarde; 2 natuurbos; 3 hakhout en griend; 4 middenbos. Voor bos bestaat geen monitoringsverplichting.

De criteria voor toekenning van basis bospakketten komen voor op de lijst van MFV-bos indicatoren (Bijlage 3) of kunnen er eenvoudig uit worden gevormd. Het signalerende MFV bos kan de kwaliteit vaststellen en monitoren van de gebieden waarvoor subsidie uit het PB werd toegekend. Ook kan het MFV het landelijk of provinciaal effect vaststellen van het PB op de kwaliteit van het bos of de natuur: Is de menging verbeterd?; Is er meer dood hout?; Zijn er meer inheemse bomen en struiken?

Een hoofddoel van het Programma Beheer is dat er meer natuurbos komt buiten de EHS. Het MFV kan het realiseren van deze doelstelling op landelijke en provinciale schaal vaststellen, mits er een duidelijke definitie is van natuurbos. Op dit moment is slechts in grove trekken aan te geven wat het MFV voor het PB kan monitoren. In de loop van 2000 zullen de nu nog vage doeleinden van het PB verduidelijkt zijn. Pas daarna kan de verhouding tussen MFV en PB duidelijk worden.

### **MKGR**

Het Monitoringssysteem Kwaliteit Groene Ruimte (MKGR) is een deelprogramma van het DLO-onderzoeksprogramma 325, het Natuurplanbureau (NPB). Het MKGR ontwikkelt, op grond van drie kapstokbegrippen (beleving, gebruik en vitaliteit) een stelsel van indicatoren voor heel Nederland. Er zijn acht indicatoren: waardering, recreatie, natuur, landbouw, bedrijfseconomie, sociale economie, milieu en identiteit. De indicatoren hebben een intuïtieve grondslag, zij informeren landsdekkend en breed over de kwaliteit van Nederland. Bij elke indicator horen 5-6 variabelen. De informatie voor deze variabelen komt uit bestaande bronnen, het MKGR ontwikkelt geen eigen meetnet voor het verzamelen van veldgegevens. Belangrijke informatiebronnen zijn de grote GIS-bestanden, Top10vector, Lgn3<sup>plus</sup> en LKN. Het MKGR is primair signalerend en heeft het NPB als belangrijkste klant. Het geeft geschiktheden voor een bepaald gebruik (natuur, recreatie, landbouw enz.). Het MKGR maakt geschiktheidskaartjes van heel Nederland. De geschiktheid wordt per gemeente weergegeven.

Een afstemming tussen MKGR en MFV is noodzakelijk en mogelijk. Deze zou kunnen inhouden, dat de primaire (veld)informatie door het MFV wordt geleverd en dat het MKGR bestaande informatiebestanden bewerkt. Het MFV kan dienen om de natuurindicator van het MKGR te valideren. Deze natuurindicator geeft de voorwaarden aan voor natuur en is gelijk aan de landschapsecologische index van het Meetnet Landschap (ML). De landschappelijke functievervulling kan door het MKGR worden bepaald op grond van de veldinformatie van het MFV en GIS-informatie van elders. Het MKGR bepaalt daarbij de werkdefinities van de landschappelijke indicatoren die het MFV bos en natuur opneemt. De duurzame afstemming tussen het MFV, en het MKGR dient door een gepaste organisatie van beide netten bereikt te worden.

### **Basiskaart NBL**

De Basiskaart Natuur, Bos en Landschap (Basiskaart NBL) moet de basis gaan vormen voor de meetnetten die het Expertisecentrum LNV ontwikkelt. De Basiskaart NBL zal een legenda krijgen die is samengesteld uit de CBS-bodemstatistiek, de Top10vector, de LGN3<sup>plus</sup>, eventueel aangevuld met informatie uit luchtfoto's. De Basiskaart NBL zal arealen grondgebruik, natuur en landschap gaan vastleggen. De arealen vormen de populaties voor de steekproeven voor het MFV bos en natuur. Over het uitvoeren van de Basiskaart NBL is nog geen besluit genomen.

De voor het MFV bos te maken bossenkaart loopt noodzakelijkerwijs vooruit op de Basiskaart NBL. Beide kaarten krijgen dezelfde legenda voor bos. In verband met

monitoring door het MFV bos en natuur is het van belang dat de legenda van de basiskaart NBL gelijk blijft over de jaren dat het MFV bos en natuur in de lucht is. Er zal dus een hechte relatie moeten bestaan tussen de Basiskaart NBL en het MFV bos en natuur. Dit kan tot uiting worden gebracht in de organisatie van beide. Het verdient overweging het MFV en de Basiskaart NBL onder één noemer te brengen.

### ***Graadometers***

Het Natuurplanbureau (NPB) ontwikkelt graadmeters voor de Natuurverkenningen in 2002. Er worden negen graadmeters onderscheiden. Deze worden ontwikkeld in drie richtingen: behoud en gebruik; invloed van de samenleving; maatschappelijke betekenis. De graadmeters voor behoud en gebruik zijn natuurwaarde (biodiversiteit), landschap (fysisch) en draagkracht (regulatie). De graadmeters voor de invloed van de samenleving (druk) zijn milieukwaliteit, ruimtelijke inrichting en kwaliteit van beheer. De graadmeters voor het bepalen van de maatschappelijke betekenis zijn draagvlak en bestuurlijke inspanning.

Op grond van het interview met degene die de graadmeters voor het NPB ontwikkelt (Bijlage 4), kan worden geconcludeerd dat de informatie die het MFV bos en natuur gaat leveren, gebruikt kan worden voor het ontwikkelen van natuur-indicatoren, in het bijzonder voor biodiversiteit en de indicatoren die algemeen natuurgebruik beschrijven, met name duurzaam gebruik van ecosystemen. Deze conclusie zou een beperkte geldigheidsduur kunnen hebben, omdat de graadmeterontwikkeling zich nog niet heeft gestabiliseerd, en velen daaraan bijdragen.

### ***NEM***

Voor het ontwerpen van het Meetnet Functievervulling bos (MFV bos) zijn de mogelijkheden voor afstemming tussen het MFV bos en het Landelijk Meetnet Flora algemene soorten (LMF) verkend. Het LMF is een onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Uit de verkenning bleek dat de provinciale ecologen positief stonden tegenover het MFV bos, vanwege de noodzaak van een actualisering van de Vierde Bosstatistiek. Tegenover het MFV natuur stonden de provinciale ecologen zeer kritisch tot afwijzend (Dirkse et al. 1999). De afstemming van het MFV natuur met het LMF bleek een groter probleem dan het zich aanvankelijk liet aanzien. Daarom werd voor de pilot het afstemmingsoverleg hervat. Er vond herhaalde malen overleg plaats met het CBS (L. van Duuren) en vertegenwoordigers van provincies (P. Breemer, M. Rijken) die het LMF uitvoeren.

De enige overlap tussen het hele MFV en het NEM is die tussen het MFV natuur en het LMF algemene soorten. Het MFV en het gehele NEM vullen elkaar dus grotendeels aan en kennen buiten die met het LMF algemene soorten geen overlap.

De verhouding tussen het NEM (LMF algemene soorten) en het MFV bos en natuur komt voort uit de geschiedenis van de beide meetnetten en hun functie.

Het NEM is een tamelijk recent ontwikkeld meetnet voor het evalueren van natuurbeleidsdoelen. Het perspectief van de NEM-meetnetten is het behoud van natuur bos en landschap. De meetdoelen van de NEM-meetnetten laten zich direct

afleiden van beleidsdoelen. Het beleid legitimeert de NEM-meetnetten. Deze legitimatie versterkt de positie van de netten, maar gelijktijdig beperkt het deze in hun bruikbaarheid voor andere doelen.

De flora-meetnetten van het NEM en dus ook het LMF algemene soorten dienen drie meetdoelen:

- 1 het signaleren van populatie-ontwikkeling van aandachtsoorten, zowel landelijk als in de EHS;
- 2 het signaleren van landelijke veranderingen in de ecologische kwaliteit van multifunctionele gebieden;
- 3 het signaleren van landelijke veranderingen in vermesting, verzuring en verdroging.

Het LMF algemene soorten meet en monitort voor doel 3, met een gestratificeerde steekproef de verzuring, vermesting en verdroging in Nederland. Het LMF algemene soorten is speciaal voor deze ver-thema's gedimensioneerd (Gremmen & Van Tongeren 1999). Het LMF algemene soorten meet en monitort ook voor doel 2.

Het MFV bos en natuur bouwt voort op de Vierde Bosstatistiek, een landbouwstatistiek voor algemene doelen. De eerste nederlandse bosstatistiek werd uitgevoerd in 1937-1944 (Anonymus 1979). Het MFV bos en natuur zet dus een lange meetreeks voort. De meetdoelen (indicatoren) van het MFV bos en natuur komen niet voort uit actueel beleid, maar uit een steeds terugkerende behoefte van de rijksoverheid en particulieren aan algemeen bruikbare informatie over de toestand van bos en natuur. Het MFV bos moet ook de informatie leveren voor het invullen van de enquête voor de FRA.

Het MFV werd ontworpen voor het monitoren van oppervlakten bos en natuur met een bepaalde kwaliteit voor economie, natuur, recreatie en landschap. Het MFV bos en natuur heeft daarvoor een ruimtelijke steekproef (ongelijnd sytematisch) omdat de informatie uit dit meetnet in GIS bewerkt moet kunnen worden en omdat inhoudelijke stratificaties een beperkte geldigheid hebben, en dus minder geschikt zijn voor monitoring. Dit laatste blijkt bijvoorbeeld uit het geleidelijk onbruikbaar worden van de HOSP (Dirkse et al. 1999).

Twee algemene en belangrijke voorwaarden voor het MFV bos zijn dat het MFV bos antwoord moet kunnen geven op een internationale enquête (FRA) en dat het zoveel mogelijk moet aansluiten bij de Vierde Bosstatistiek. Een andere belangrijke voorwaarde voor het MFV bos is dat het moet kunnen worden uitgebreid naar natuur. Dit houdt in dat het MFV bos zowel in bosgebieden als in natuurgebieden toepasbaar moet zijn en dat de gegevens van beide netten samengevoegd moeten kunnen worden. Deze methodische voorwaarde is essentieel.

Tabel 2.1. Overeenkomsten en verschillen tussen het LMF algemene soorten en het MFV bos en natuur.

NEM/LMF algemene soorten	MFV bos en natuur
Onderdeel van NEM. Dit is in opzet een verzameling evaluerende meetnetten waarmee ook gesignaleerd wordt. De meetdoelen van het NEM zijn afgeleid van beleidsdoelen (doelsoorten en natuurdoeltypen).	Opgezet als een signalerend meetnet, dat in zekere mate evaluatie toelaat. Het bouwt voort op de Vierde Bosstatistiek, een landbouwstatistiek voor algemene doeleinden.
Perspectief: behoud (specifiek gebruik).	Perspectief: algemeen gebruik.
Functie: natuur (ecologie).	Functie: natuur, economie, recreatie, landschap, milieu.
Schat landelijke trends in verzuring, vermisting en verdroging, en de natuurkwaliteit in het landelijk gebied. Ontworpen om te monitoren.	Schat oppervlakten met een zekere kwaliteit voor economie, natuur, recreatie en landschap. Ontworpen om te monitoren. Schaal: landelijk en provinciaal.
Het LMF gebruikt een naar FGR en verwachte depositie gestratificeerde, aselechte steekproef. Het aantal punten per stratum ligt vast, maar de positie van de punten in het veld is tamelijk vrij. Beoordelingscriteria in het veld zijn plantensociologische homogeniteit en representativiteit.	Het MFV gebruikt een ongelijnde systematische steekproef. Het aantal punten en hun positie in het veld liggen vast. De punten zijn (per definitie) statistisch homogeen en representatief.

Andere voorwaarden waaraan het MFV voldoet, zijn: eenvoudig van opzet, robuust en flexibel in de uitvoering, optimale GIS-verwerking van verzamelde informatie, evenwichtig aanbod van informatie, geschikt voor monitoring, sluit aan bij bestaande meetnetten, gebaseerd op de Basiskaart NBL en is goedkoop. De voor het MFV geldende voorwaarden vormen een belangrijk toetsingskader voor de afstemming tussen het MFV bos en natuur en het LMF algemene soorten.

Tabel 2.1 vat de verschillen tussen LMF en MFV samen. Er zij op gewezen dat de in de laatste regel van Tabel 2.1 gebruikte termen homogeniteit en representativiteit in iedere kolom iets anders betekenen. De plantensociologische homogeniteit en representativiteit van een opnamepunt moeten in het veld worden vastgesteld. Een opnamepunt is homogeen indien het op het oog overal ongeveer dezelfde vegetatiesamenstelling heeft; het is representatief voor een omgrensd gebied indien het de vegetatiesamenstelling van dat gebied, naar het oordeel van de opnermer, goed weergeeft. Deze criteria bepalen formeel de populatie waarover het LMF uitspraken kan doen: homogene en plantensociologisch representatieve delen van de Nederlandse natuur (bos en natuur).

Statistische homogeniteit en representativiteit zijn een consequentie van de gebruikte steekproeftechniek en hoeven dus niet in het veld te worden beoordeeld: de steekproefpunten zijn per definitie homogeen en representatief. Homogeen betekent hier: in gelijke mate beantwoordend aan het meetdoel. Representatief wil hier zeggen: een eerlijk beeld gevend van de populatie. De populatie van het MFV bos wordt gegeven door de Nederlandse bossenkaart en die van het MFV natuur door de Basiskaart NBL, indien deze op tijd klaar is.

Tussen het MFV bos en natuur en het LMF algemene soorten bestaan drie belangrijke verschillen (Tabel 2.1). Twee verschillen zijn methodisch. Deze betreffen de steekproef en de permanente punten.

Het MFV bos en natuur gebruikt een ongelijnd systematische steekproef en het LMF algemene soorten een gestratificeerd aselechte steekproef. Door dit verschil is de informatie die beide meetnetten verzamelen onvergelijkbaar en moeilijk uitwisselbaar, ofschoon de meetnetten wel gedeeltelijk dezelfde gegevens opnemen (vegetatie, verstoring, beheer).

Het MFV houdt slechts de helft van de steekproefpunten permanent. De andere helft wordt elke volgende ronde vervangen door een set nieuwe steekproefpunten. Het LMF gebruikt uitsluitend permanente proefvlakken (pq's).

Het derde verschil zit mogelijk in de organisatie. Het veldwerk voor het LMF algemene soorten wordt uitgevoerd door de provincies (tijdens het schrijven van dit rapport is nog niet duidelijk of alle provincies meedoen). Het veldwerk voor het MFV wordt waarschijnlijk in opdracht uitgevoerd door particuliere organisaties. Mogelijkheden voor de samenwerking met provincies worden door het Expertisecentrum LNV nog nader bekeken.

Door de methodisch en organisatorisch strakke opzet van het MFV en de wat lossere van het LMF is de uitwisseling van informatie tussen het MFV en het LMF slechts beperkt mogelijk. Het MFV kan eenvoudiger informatie aan het LMF bijdragen dan omgekeerd.

De rijksoverheid heeft behoefte aan informatie uit het NEM en uit het MFV. Het is van belang de scheiding tussen het MFV en het NEM helder te houden. Die helderheid kan worden bevorderd door de volgende 'verdeelsleutel'.

NEM: evalueert voor het **behoud** van natuur. Het NEM meet dus op grond van een beleidsdoel voor een speciaal gebruik van de natuur, namelijk het behouden ervan. Dit perspectief verduidelijkt de keuze van meetobject (aandachtsoorten, indicatoren, rode-lijst-soorten, aandachtsgebieden) en meetmethoden (gericht zoeken, eventueel een gestratificeerde steekproef, inschakeling PGO's).

MFV: signaleert voor **gebruik** van bos, natuur en landschap. Het MFV meet voor het algemeen gebruik van bos, natuur en landschap. Hierbij hoort een centraal geleide steekproefbemonstering van alle terreinen. De te meten variabelen moeten de gebruikers evenwichtig van informatie voorzien. Uiteraard is behoud ook een vorm van gebruik en levert het MFV dus ook informatie die in zekere mate bruikbaar is voor het behoud van bos, natuur en landschap.

Gezien de verschillen in doelstelling, methode en uitvoering, lijkt het weinig zinvol het LMF algemene soorten en het MFV bos en natuur in elkaar te schuiven zonder de voorwaarden voor het MFV te schenden. Het Expertisecentrum LNV doet nader onderzoek naar de mogelijkheden voor het optimaliseren van de organisatorische en inhoudelijke afstemming tussen het LMF algemene soorten en het MFV.

## **ML**

Het Meetnet Landschap (ML) is een onderdeel van het Programma gegevensvoorziening van het Expertisecentrum LNV. Het ML heeft negen meetdoelen geformuleerd vanuit de gezichtspunten behoud en beheer, en verandering. In het licht van behoud en beheer zijn negen meetdoelen geformuleerd: belevingswaarde, cultuurhistorische waarde, cultuurhistorische schouw, aardkundige waarde, openheid landschap, landschaps-ecologische index, ruimtegebruik. De informatie voor deze meetdoelen wordt verkregen door de bewerking van GIS-bestanden en door het houden van enquêtes. In het licht van verandering worden verstedelijking en landschappelijke vernieuwing gemeten. Ook de metingen daarvoor zijn GIS-bewerkingen.

Het GIS-werk voor het MFV bos en natuur zou kunnen overlappen met het ML omdat het MFV bos en natuur ook indicatoren voor de landschappelijke functievervulling opneemt.

Het MFV bos en natuur meet landschappelijke indicatoren voor de landschappelijke functievervulling. Het meten van landschappelijke indicatoren is GIS-werk. Het ML meet landschappelijke indicatoren voor behoud en beheer van het landschap en voor het vaststellen van verandering in het landschap. Ook deze metingen zijn GIS-werk. Het is nodig het MFV en het ML zeer nauw op elkaar te laten aansluiten. Het MFV kan informatie leveren voor het ML. Omgekeerd, kan het ML helpen de landschapsindicatoren van het MFV verder te ontwikkelen.

## **Conclusies**

Het MFV bos en natuur kan effecten van het PB meten en informatiebron zijn voor het MKGR en NBP. Het helpt de Basiskaart NBL voorbereiden.

Het LMF algemene soorten en het MFV kunnen niet in elkaar worden geschoven zonder de voorwaarden voor het MFV te schenden. Het expertisecentrum LNV onderzoekt de mogelijkheden voor inhoudelijke en organisatorische afstemming tussen het MFV en het LMF algemene soorten.

Het MFV kan metingen uitvoeren voor het ML en het ML kan helpen de landschapsindicatoren van het MFV te ontwikkelen.





### **3 Varianten MFV bos en natuur**

#### ***Inleiding***

Afgezien van de speciale eisen voor het MFV bos, die voortkomen uit de FAO en de Vierde Bosstatistiek, gelden voor het MFV bos en natuur de volgende voorwaarden (zie ontwerp): robuustheid, eenvoud, flexibiliteit, GIS-verwerking, goedkoop, evenwicht in dekking informatiebehoefte. Omdat bos en natuur gescheiden worden opgenomen, geldt nog de extra voorwaarde dat de resultaten voor bos en natuur volledig vergelijkbaar moeten zijn. De voorwaarden stellen de volgende eisen aan het MFV bos en natuur:

- 1 één soort steekproef voor bos en natuur (meerdere steekproeven maken het MFV bos en natuur nodeloos ingewikkeld);
- 2 per ronde worden de steekproefpunten eenmalig bezocht (meermalig bezoek van een punt is ingewikkeld en duur).

Andere eisen zijn:

- 3 het MFV bos begint op zijn laatst in mei 2000, omdat anders het veldwerk niet meer in 2000 kan beginnen. De uiterste maand voor veldwerk is september. De voorbereidingstijd is nodig voor het maken van de bossenkaart, de veldkaartjes en het regelen van de toestemmingen voor betreding van eigendommen;
- 4 de indicatoren van het MFV bos en natuur worden vastgesteld op grond van de bijgestelde informatiebehoefte.

Het MFV bos en natuur bestaat uit veldwerk en GIS-werk. Het meetnet meet met een zekere frequentie een aantal indicatoren op een aantal meetpunten, getrokken volgens een bepaalde steekproefmethode. In het kort wordt vermeld in welke mate de aangegeven onderdelen zich lenen voor het ontwerpen van varianten.

#### ***Frequentie***

Aanvankelijk gold voor het MFV een frequentie van 4-8 jaar. De frequentie van het MFV bos en natuur is uiteindelijk door het Expertisecentrum LNV op 8 jaar gesteld. Inhoudelijk is daar weinig bezwaar tegen (Gremmen & Van Tongeren 1999; Runhaar & Jansen 1999). De wijzigingen in de toestand van bos zijn goed te volgen met stappen van 8 jaar. Alleen voor de indicator oogst is een termijn van 8 jaar veel te lang: de gegevens van deze indicator hebben na zo'n lange periode te weinig actualiteit en zeggingskracht.

Het is echter niet verstandig het veldwerk voor het MFV bos en natuur over de hele termijn van 8 jaar uit te smeren. Het veldwerk voor de steekproef moet liefst zo kort mogelijk duren omdat de populatie zich wijzigt en bovendien, in ons geval, de aangemaakte veldkaarten in 8 jaar hun geldigheid verliezen. Tegen het uitsmeren van het veldwerk over een lange periode bestaan dus inhoudelijke en praktische bezwaren. Alles uitvoeren in één of twee jaar, zou, methodisch gezien, het beste zijn. Dat lijkt echter financieel niet haalbaar. Het uitsmeren van het veldwerk over 4 jaar is

een aanvaardbaar compromis. Een frequentie van vier jaar sluit aan bij de frequentie waarmee de Natuurverkenningen en Natuurbalansen van het NPB verschijnen.

Het MFV bos en natuur zou als volgt over 8 jaar kunnen worden verdeeld. Bos en natuur worden afzonderlijk bemonsterd. Het MFV bos zou in 2000 kunnen beginnen, landelijke informatie kunnen leveren aan de NVK 2002 en volledig rapporteren in 2004. In 2004 begint dan het MFV natuur met het uitvoeren van de veldwaarnemingen die 3-4 jaar kunnen duren en waarover wordt gerapporteerd voor 2008.

Een nadeel van deze lage frequentie is dat de voor de functie economie belangrijke indicator oogst zijn gebruikswaarde verliest. De oogstgegevens zijn bij het uitkomen al gedateerd. In de uiteindelijke besluitvorming over het MFV bos zal hier met de afnemers van gegevens over voorraad, bijgroei en oogst (OHH) duidelijk afstemming en overleg moeten plaatsvinden, terwijl ook extra financiering gezocht zal moeten worden voor de extra meetinspanningen.

Om alsnog aan voldoende informatie te komen over de oogst moet extra worden gemeten. Dit zou op drie manieren kunnen worden gerealiseerd.

- 1 Een tussentijdse meting van de oogst op de permanente punten van het MFV bos in de periode 2004-2008.
- 2 Het leggen van extra permanente punten in bossen met economisch interessante boomsoorten.
- 3 Een herberekening van de bijgroeifuncties. De verandering van de voorraad resulteert uit een toename door bijgroei en een afname door oogst en sterfte. Ook de afname van de oppervlakte bos verlaagt de voorraad. Van de houtsoorten waarvan geen twee waarnemingen in de tijd zijn gedaan, worden de bijgroei en de oogst geschat met bijgroeifuncties. De huidige bijgroeifuncties hebben een geldigheidsduur van ongeveer 5 jaar. Deze geldigheidsduur is gelijk aan de duur van een meetronde van de HOSP. Door het verlengen van de duur van een meetronde van 5 (HOSP) naar 8 jaar (MFV bos) zullen de bijgroeifuncties moeten worden aangepast aan de langere geldigheidsduur van 8 jaar.

Natuur heeft een veel kleinere totale oppervlakte dan bos en vergt ongeveer de helft minder veldwerk. Het MFV natuur zal daardoor veel goedkoper zijn dan het MFV bos (zie Deel 3). De door dit verschil veroorzaakte variatie in de jaarlijkse kosten voor het MFV kan worden opgevangen door in dezelfde periode onderdelen van de GIS-bewerkingen voor het MFV bos en natuur te laten uitvoeren.

### ***Aantal indicatoren***

Het aantal indicatoren volgt uit de peiling van de informatiebehoefte. Het aantal gewenste indicatoren voor de steekproef (veldwerk) komt vrijwel geheel overeen met het voorgestelde aantal. Alleen uit het aantal gewenste GIS-indicatoren kunnen varianten in de vorm van modules (aparte projecten) worden geformuleerd. Deze GIS-varianten kunnen zodanig worden geformuleerd dat zij in verschillende mate tegemoetkomen aan de wensen uit de peiling.

### ***Aantal steekproefpunten***

De steekproefsimulaties geven aan dat alleen een puntendichtheid van 1 punt per km<sup>2</sup> (of een grotere dichtheid) de door het Expertisecentrum LNV gewenste betrouwbaarheid ( $\pm 10\%$ ) levert voor het schatten van bosarealen in Nederland en de provincies. Deze dichtheid komt neer op een totaal van ongeveer 3200 punten voor het MFV bos. Voor het betrouwbaar schatten van volumina en in het bijzonder voor het schatten van de inlandse oogst van de economisch interessante boomsoorten is deze dichtheid echter te laag. Dezelfde redenering geldt vrijwel zeker voor het betrouwbaar schatten door het MFV natuur van oppervlakten met een zeldzame natuurkwaliteit. Ook voor deze schattingen is de gewenste puntendichtheid naar verwachting al spoedig te laag.

De gewenste betrouwbaarheid levert het minimale aantal steekproefpunten. Dit aantal biedt geen houvast voor varianten die de betrouwbaarheid ongemoeid laten.

### ***Steekproefmethode***

De gesimuleerde steekproefmethoden schatten beide even betrouwbaar de oppervlakte bos in Nederland en de provincies. Omdat de betrouwbaarheid van de ongelijnd systematische steekproef constanter is en omdat deze methode beter aansluit bij GIS-verwerking van de resultaten, is deze methode licht in het voordeel boven de andere, de geografisch gestratificeerde steekproef. Het voorstel om een ongelijnd systematische steekproef te gebruiken voor het MFV bos en natuur blijft dus gehandhaafd. De steekproefmethode geeft geen grond voor varianten.

### ***Conclusies***

Voor het ontwerpen van varianten voor het MFV bos en natuur komen de volgende aspecten in aanmerking opneemfrequentie, aantal indicatoren, aantal meetpunten en steekproefmethode. Van deze aspecten blijken alleen de opneemfrequentie en de GIS-indicatoren geschikt te zijn voor het ontwerpen van varianten.



## **Deel 2 Een uitvoeringsgereed MFV bos**



# 1 Aanscherping indicatoren MFV bos

## ***Inleiding***

Novio Consult peilde in 1996-1997 de informatiebehoefte voor de Oppervlaktestatistiek bos, natuur en landschap (Smaal et al. 1997). Het Natuurplanbureau (NPB) bestond toen nog niet en het MKGR en NEM moesten nog vorm krijgen. Uit de Oppervlaktestatistiek kwamen twee projecten voort, te weten de Basiskaart NBL en het MFV. Het MFV zou gegevens gaan verzamelen over de kwaliteit van natuur, bos en landschap. Het NPB, MKGR en NEM kwamen in de lucht.

De gewijzigde opzet van de oppervlaktestatistiek en de aanwezigheid van de drie genoemde instellingen hebben invloed op de informatie die het MFV bos moet verzamelen. De gewijzigde omstandigheden dateren de behoeftenpeiling van Novio Consult. Vooral het gewijzigde bestand van afnemers en aanbieders van informatie maakte een aanvullende verkenning nodig van de behoefte aan kennis van bos, natuur en landschap. Omdat het gaat om een bijstelling van de peiling door Novio Consult, werd gekozen voor een eenvoudige opzet.

## ***Methode***

Aan 28 informanten voor recreatie, economie, natuur en milieu, en landschap (Tabel 1.1) werden een in te vullen formulier (bijlage 6) met een toelichting (bijlage 5) en een begeleidende brief gestuurd. De sleutelfiguren zijn in overleg met het Expertisecentrum LNV gekozen. Sommige informanten werden ook mondeling ondervraagd. Het Expertisecentrum LNV is met negen personen vertegenwoordigd in de groep van sleutelfiguren.

Onder de sleutelfiguren zijn de 12 provinciale ecologen uit de interprovinciale subwerkgroep flora en vegetatie. Het was nodig elke provincie in het onderzoek te betrekken omdat de provincies vanwege hun autonomie, hun behoefte aan informatie uit het MFV bos alleen zelf kunnen aangegeven. Aangezien het aantal ondervraagden voor de functie natuur toch al veel groter is dan het aantal ondervraagden voor de andere functies, zijn de vragenformulieren van de provincies apart verwerkt.

Vijf personen lieten om verschillende redenen de enquête onbeantwoord. Enkele van de redenen waren onvoldoende kennis van zaken en onvoldoende tijd.

Tabel 1.1. Sleutelfiguren voor natuur, bos en landschap die de informatiebehoefte hielpen actualiseren.

Organisatie	Aangeschreven sleutelfiguren	Interview	
RIVM	<b>J. Notenboom</b> (NPB).	mondeling	schriftelijk
Boschapp	<b>R. Nas</b>		schriftelijk
AVIH	<b>C. Boon</b>		schriftelijk
KIC	<b>E. Hoogendam</b>	mondeling	schriftelijk
	<b>M. Duiker</b> (BORIS)	mondeling	schriftelijk
Parengo	<b>R. Jacobs</b> (Platform Nederlands Hout)	mondeling	schriftelijk
Expertisecentrum LNV			
	Afd. Bos: <b>G. van Tol</b>	mondeling	schriftelijk
	Afd. Bos: <b>J. Paasman</b>	mondeling	schriftelijk
	Afd. Bos: <b>H. Custers</b>		schriftelijk
	Afd. Natuur: <b>M. Klein</b>	vervallen	
	Afd. Natuur: <b>W. Wiersinga</b>	vervallen	
	Afd. Natuur: <b>D. Bal</b>	mondeling	schriftelijk
	Afd. Landschap: <b>E. van Beusekom</b>		mondeling
	schriftelijk		
	Afd. Gegevensvoorziening: <b>F. Koomen</b>	vervallen	
	Afd. Gegevensvoorziening: <b>P. Hilgen</b> .		schriftelijk
Provincies			
	Groningen: <b>M. Hall</b>		schriftelijk
	Friesland: <b>N. Schotsman</b>		schriftelijk
	Drenthe: <b>J. Smittenberg</b>		schriftelijk
	Overijssel: <b>P. Bremer</b>		schriftelijk
	Gelderland: <b>M. Rijken</b>	mondeling	schriftelijk
	Utrecht: <b>E. v.d. Dool</b>		schriftelijk
	Noord-Holland: <b>Th. Baas</b>		schriftelijk
	Zuid-Holland: <b>L. Jalink</b>		schriftelijk
	Zeeland: <b>G. van Zuijlen</b>		schriftelijk
	Noord-Brabant: <b>J. van der Linden</b>		schriftelijk
	Limburg: <b>L. Hoefnagels</b>	vervallen	
	Flevoland: <b>A. de Graaf</b>		schriftelijk
MKGR	<b>Y. Hoogveen</b> (Alterra)	mondeling	schriftelijk

### **Resultaten mondelinge interviews**

Met sommige informanten werd een aanvullend mondeling interview gehouden, waarin hun oordeel werd gevraagd over zes algemene vraagstukken betreffende het MFV bos: 1 Concrete, actuele vragen waarop het MFV bos antwoord kan geven; 2 Uitbreiding van MFV bos naar natuur; 3 Zijn de belangrijkste indicatoren per functie genoemd? 4 Gewenste schaal en frequentie; 5 Eindoordeel over het voorgestelde MFV bos; 6 Suggesties voor verbetering MFV bos.

De interviews worden puntsgewijs samengevat in de volgorde waarin de punten in elk interview ter sprake kwamen (Bijlage 4).

#### 1 Concrete, actuele vragen waarop het MFV bos antwoord kan geven.

Hoewel de door de ondervraagden genoemde actuele vragen sterk variëren met hun belangstelling, zijn toch enkele trends te onderscheiden. Voor het NPB is het wenselijk dat het MFV bos niet alleen signaleert, maar ook kan worden gebruikt voor evaluatie van bijvoorbeeld natuurdoeltypen.

De meeste ondervraagden gebruiken het MFV bos vooral voor het vinden van arealen bos of natuur met een bepaalde combinatie van kenmerken en voor het



vinden van regio's waar zich die combinatie van kenmerken voordoet. Voorbeelden van dit soort gebruik van informatie uit het MFV bos zijn:

- het detailleren van natuurtypen, begroeiingstypen of andere ruimtelijke eenheden;
- het vaststellen van milieu effecten op de natuur (verzuring, vermesting, verdroging).
- Voor het beantwoorden van vragen op het niveau van indicatoren (Bijlage 3) en hun combinaties leent het MFV bos zich uitstekend.
- Een minderheid van de geïnterviewden wil het MFV bos gaan gebruiken voor het beantwoorden van meer algemene vragen over het functioneren van bos en natuur. Deze vragen worden vooral gesteld door rijksambtenaren van het beleid voor natuur bos en landschap. Voorbeelden van deze vragen zijn: wat is de maatschappelijke betekenis van bos en de vraag of de functievervulling van bos op peil blijft. Het MFV bos kan het merendeel van deze vragen beantwoorden, maar heeft bijna altijd krachtige aggregatie nodig plus vertaalslagen en rekenregels.

## 2 Uitbreiding MFV bos naar natuur

Hierover waren de geïnterviewden het eens en maakten weinig opmerkingen: vanzelfsprekend uitbreiden. Eén persoon vond dat de uitbreiding naar natuur rekening dient te houden met de doelen van het Bos- en Natuurbeleidsplan en andere ter zake doende plannen of nota's. Een ander vond dat de uitbreiding extra aandacht moet hebben voor natuurtypen.

De opdrachtgever heeft aan de uitbreiding van bos naar natuur de voorwaarde verbonden dat de verzamelde gegevens over natuur vergelijkbaar moeten zijn met die over bos.

## 3 De belangrijkste indicatoren per functie genoemd?

De meesten vinden dat de belangrijkste indicatoren inderdaad zijn opgenomen. Eén persoon merkte op dat de indicatoren direct van belang zijn voor de functies economie, recreatie, natuur en landschap, maar indirect van belang voor de functie milieu. Eén persoon vindt dat de geboden informatie over landschap en milieu achterblijft bij die over economie, recreatie en natuur. Een ander vindt dat 'natuur' nog matig is ingevuld.

## 4 Gewenste schaal en frequentie

Vrijwel alle geïnterviewden wensen de informatie voor heel Nederland of per provincie. Eén persoon vindt dat informatie per provincie belangrijker wordt naarmate de provincies meer beleid gaan uitvoeren. De gewenste frequentie is 4-8 jaar.

## 5 Wat is uw eindoordeel over het voorgestelde MFV bos

Alle geïnterviewden vinden het MFV bos belangrijk en goed bruikbaar en zullen de geleverde informatie gaan gebruiken. Eén persoon geeft aan dat het MFV bos voor hem sterk in gebruikswaarde stijgt als de Basiskaart NBL klaar zal zijn. Volgens een ander moet het MFV bos (en natuur en landschap) het fundament worden onder het beleid voor natuur, bos en landschap. Het MFV bos lijkt goed bruikbaar voor de NPB-gradometers natuur, beleving en verstoring en voor de modellen. De steekproefgegevens van het MFV bos kunnen worden gebruikt voor het valideren van de natuur-indicator in het MKGR.

## 6 Suggesties voor verbetering MFV bos

Ongeveer de helft van de ondervraagden vindt het voor de hand liggen dat het MFV bos (en natuur) op den duur wordt uitgebreid naar het agrarische gebied. Twee personen vinden dat de beslissing hierover pas moet worden genomen na de eerste cyclus van het MFV bos in 2008. Een goede afstemming met andere meetnetten is voor alle ondervraagden vanzelfsprekend. De afstemming kan bereikt worden door het vergroten van de mogelijkheden voor koppeling en ook door gehele of gedeeltelijke integratie.

### **Resultaten schriftelijke interviews**

Het in te vullen vragenformulier bestaat uit de lijst van 62 indicatoren van het MFV bos (Tabel 1.2, kolom 1-2). De indicatoren worden beschreven in het ontwerp MFV bos (Dirkse et al. 1999). Voor elke functie is op het vragenformulier een kolom gereserveerd (zie Tabel 1.2). Natuur en milieu heeft twee kolommen, één voor de respondenten met landelijke verantwoordelijkheid en één voor de provinciale respondenten. Per indicator is kort aangegeven hoe deze wordt gemeten en of deze naar verwachting in het MFV bos in 2000-2004 zal worden opgenomen (Tabel 1.2, kolom 3 & 5). In de laatste twee kolommen van het vragenformulier (Tabel 1.2, kolom 10-11) staat bij de desbetreffende indicatoren aangegeven of zij belangrijk zijn voor de aansluiting met de Vierde Bosstatistiek of voor het invullen van Europese enquêtes.

De sleutelfiguren werd verzocht om per indicator aan te geven in welke mate deze hun informatiebehoefte dekte: goed (1), matig (2), slecht (3). Met een 0 (nul) konden zij een overbodige indicator aangeven. Onder aan het formulier konden zij opgeven welke extra indicatoren zij nog wensten.

De vragenlijsten zijn erg ongelijk ingevuld. Dit geldt zowel voor de landelijke respondenten als voor de provinciale. Sommige respondenten gaven alleen de voor hen belangrijkste indicatoren aan en negeerden de rest. Anderen vulden de lijst onvolledig in, voor alle functies tegelijk of alleen waar zij het oneens waren met opname in 2000. Een enkele respondent gaf de prioriteit aan met rondjes en sterretjes. In de samenvattende tabel (Tabel 1.2) zijn uitsluitend volledig ingevulde lijsten verwerkt. De tabel geeft per functie aan in welke mate de door het MFV bos geleverde informatie van belang is. De functie natuur en milieu is verdeeld over twee kolommen, een voor de landelijke prioriteit (7a) en een voor de provinciale (7b). De prioritering kan worden beschouwd als gemiddelde van de door de respondenten toegekende prioriteiten. Deze eenvoudige gemiddelde prioriteit werd bepaald door voor elke functie de toegekende prioriteiten per indicator te sommeren en de sommen in te delen in vier ongeveer gelijke klassen. Per functie krijgt elke indicator zo een prioriteit van 1-4. Prioriteit 1 slaat op indicatoren die de informatiebehoefte goed dekken. Prioriteit 4 wil zeggen dat indicatoren overbodig zijn. De andere waarden liggen tussen deze uiterste waarden.

Ter wille van de overzichtelijkheid staan de indicatoren in Tabel 1.2 in vier groepen: indicatoren geleverd door de Basiskaart Natuur Bos en Landschap; drie categorieën bos (de populatie voor de steekproef); indicatoren opgenomen in de steekproef; GIS-indicatoren. Binnen de laatste groep zijn de indicatoren gerangschikt in op te nemen indicatoren en niet op te nemen indicatoren.

Tabel 1.2 Gemiddelde prioritering van indicatoren per functie. 1=goed, 2=matig, 3=slecht, 4=overbodig.

1 Nr	2 Indicator	3 Verwachte opname in 2000	4 Nieuw Voorstel 2000-2004	5 Methode	6 Economie	7a Natuur/ Milieu Land.	7b Natuur/Milieu Prov	8 Recreatie	9 Landschap	10 Relatie- historie	11 Inter- nationaal
1	Areaal stedelijk gebied	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	3	2	4	2		
2	Areaal open water	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	2	4	2		
3	Areaal agrarisch gebied	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	3	2	4	2		
4	Areaal vervoersinfrastructuur	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	3	3	4	2		
8	Areaal droge natuurlijke terreinen	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	1	2	1		
9	Areaal natte natuurlijke terreinen	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	1	2	1		
10	Areaal duin en kust	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	2	1	1		
11	Areaal moeras	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	1	2	1		
12	Areaal heide en hoogveen	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	2	1	1		
13	Areaal grasland	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	1	2	1		
14	Areaal open vegetatie	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	2	1	1		
15	Areaal open zand	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	2	2	1		
16	Areaal struweel	Ja	Nee	Basiskaart NBL	4	1	1	3	3		
17	Areaal overige terreintypen	Nee	Nee	Basiskaart NBL	4	2	2	2	1		
<b>5a</b>	<b>Areaal bos met grondgebruik bos</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>GIS, Top10/CBS</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>5b</b>	<b>Areaal bos met ander grondgebruik</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>GIS, Top10/CBS</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>5c</b>	<b>Areaal houtige beplanting die niet voldoet aan de definitie bos</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>GIS, Top10/CBS</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
25	Samenstelling vegetatie	Ja	Ja	Steekproef	2	1	1	4	3	1	
27	Aspectbepalende boomsoort	ja	Ja	Steekproef	1	1	1	4	3	1	1
28	Dood hout	ja	Ja	Steekproef	2	1	1	4	3		1
29	Ontwikkelingsfase bos	ja	Ja	Steekproef	1	1	1	4	3		
30	Kiemjaar	ja	Ja	Steekproef	1	1	2	4	4	1	1
31	Wijze van ontstaan van het bos	ja	Ja	Steekproef	2	1	2	4	3		1
32	Methode van bosverjonging	ja	Ja	Steekproef	1	2	2	4	4		1
37	Beheersvorm	Ja	Ja	Steekproef	1	1	1	3	2		1



1 Nr	2 Indicator	3 Verwachte opname in 2000	4 Nieuw Voorstel 2000-2004	5 Methode	6 Economie	7a Natuur/ Milieu Land.	7b Natuur/Milieu Prov	8 Recreatie	9 Landschap	10 Relatie- historie	11 Inter- nationaal
18	Grootte boscomplex	Nee	Ja	GIS	3	1	1	2	3		
20	Landschapstype	Nee	Ja	GIS	4	2	2	2	1		
38	Kleinschaligheid open landschap	Nee	Ja	GIS	4	2	2	2	1		
39	Kleinschaligheid bodemgebruik	Nee	Ja	GIS	4	2	2	3	1		
40	Openheid landschap	Nee	Ja	GIS	4	2	2	3	1		
43	Samenstelling landschapselementen	Nee	Ja	GIS	3	2	2	3	1		
52	Dichtheid paden in bosterrein	Nee	Ja	GIS	3	2	2	1	2		
59	Maat voor kwetsbaarheid	Nee	Ja	GIS	3	2	1	2	2		
7	Areal bos naar bostype	Nee	Ja	GIS	2	2	1	3	2		
44	Ligging landschapselementen	Nee	Ja	GIS	4	2	2	4	2		
24	Areal bos in bodem- waterbescherminsgebied	Nee	Nee	GIS	3	2	1	4	3		
6	Areal bos met onderverdeling bos naar kroonprojectie	Nee	Nee	Zie 33	3	3	4	4	3	1	
33	Kronenprojectie, zie 6	Nee	Nee	FLIM, LANDSAT	3	3	4	4	4	1	
45	Breedte lijnvormige landschapselementen	Nee	Nee	GIS	4	2	2	4	3		
60	Plagen	Nee	Nee	(MIP, IBN-DLO)	4	2	3	4	4		

De per functie opgetelde prioriteiten geven een indruk van de verdeling van informatie uit het MFV bos over de functies (Tabel 1.3). Per functie is de som van de prioriteiten 64. Dit is het aantal indicatoren in het ontwerp MFV bos (62) vermeerderd met de twee methodisch noodzakelijke subtypen bos.

De indicatoren met prioriteit 1 of 2 voor een functie mogen gelden als belangrijke indicatoren voor die functie. Per functie ligt dit aantal tussen 57 (natuur) en 22 (recreatie). De vraag naar informatie uit het MFV bos wordt per functie besproken. De functies natuur en milieu zijn samengevat omdat het MFV geen directe milieumetingen uitvoert.

Tabel 1.3. Som van de prioriteiten per functie.

Functie	Respondenten	Prioriteit 1	Prioriteit 2	Prioriteit 3	Prioriteit 4
Economie	3	13	16	12	23
Natuur/milieu land.	5	23	34	7	0
Natuur/milieu prov.	10	22	28	7	7
Recreatie	3	11	12	8	33
Landschap	3	17	17	12	18

### **Economie**

Bijna de helft van de indicatoren (29) is belangrijk voor het vaststellen van de economische functievervulling. De economie respondenten vonden 23 indicatoren overbodig. Hieronder vallen bijna alle indicatoren uit de Basiskaar NBL. De respondenten gaven geen extra indicatoren op. Het MFV bos is voor het beantwoorden van economische vragen dus ruim bemeten.

Topprioriteit voor economie hebben: areaal bos met grondgebruik bos (5), aspectbepalende boomsoort (27), ontwikkelingsfase bos (29), kiemjaar (30), methode van bosverjonging (32), stamtaal naar soort en diameterklasse (34), beheersvorm (37), biomassa bovengronds in bos (41), bijgroei (46), houtvoorraad (47), velling oogst en verliezen (48), eigendoms categorie bosbezit (55) en houtkwaliteit (56).

### **Natuur en milieu**

Het MFV bos is slechts indirect van belang voor de informatievoorziening over het milieu. Het MFV bos kan wel de gevolgen van milieu-effecten op de samenstelling van de begroeiing laten zien (vergrassing, verbraming, toename varens, verbossing), maar niet de milieu-effecten zelf. Daarom zijn natuur en milieu samen genomen. De antwoorden van de landelijke respondenten en de provinciale ecologen worden apart behandeld.

Het aantal landelijk belangrijke indicatoren voor natuur en milieu (57) is veel groter dan dat voor de andere functies. De grote informatiebehoefte voor het beschrijven van de natuurfunctie van bos wordt door het MFV bos bijna helemaal gedekt. Alle indicatoren zijn bruikbaar. Gewenste extra indicatoren: menging bomen (afgeleide van vegetatiesamenstelling), aantrekkelijkheid (som recreatie-indicatoren), ruimtelijke variatie (afgeleide van vegetatiesamenstelling), aardkundige en cultuurhistorische elementen, bezetting met bomen, heide of gras (afgeleide uit vegetatiesamenstelling). Zoals aangegeven, kunnen de meeste gevraagde extra indicatoren worden afgeleid uit de vegetatiesamenstelling.

Landelijke topprioriteit voor natuur en milieu hebben: areaal bos met grondgebruik bos (5), areaal bos met ander grondgebruik (5b), areaal houtige beplantingen (5c), areaal struweel (16), grootte boscomplex (18), grootte bezitseenheid bos (19), areaal omgezet bos (22), areaal beschermd bos (23), samenstelling vegetatie (25), structuuropbouw vegetatie (26), aspectbepalende boomsoort (27), dood hout (28), ontwikkelingsfase bos (29), kiemjaar (30), ontstaanswijze bos (31), verticale structuur bos (36), beheersvorm (37), areaal opengesteld bos (50), areaal toegankelijk bos (51), areaal bereikbaar bos (53), eigendoms categorie bosbezit (55), maat voor recreatiedruk (58), rust en stilte (61).

De topwensen van de provinciale ecologen verschillen niet veel van de topwensen van ondervraagden met landelijke beleidsverantwoordelijkheid. De provinciale ecologen vragen iets minder en vinden, in afwijking van hun landelijke collega's, in het algemeen de informatie uit de Basiskaart NBL heel belangrijk. Overige provinciale topprioriteit hebben: areaal bos in bodem- en waterbeschermingsgebied (24), bodem (57), maat voor kwetsbaarheid (59) en waterdiepte (62).

### **Recreatie**

Voor het beschrijven van de recreatieve functievervulling is minder dan de helft van de indicatoren (23) belangrijk. Net als voor de economie, is het MFV bos voor het beantwoorden van vragen over recreatie ruim bemeten. De recreatie respondenten vonden 33 indicatoren overbodig. Gewenste extra indicatoren zijn: mogelijkheden voor recreatievormen; type paden in bosterrein.

De belangrijkste indicatoren voor recreatie zijn: areaal bos met grondgebruik bos (5), areaal duin en kust (10), areaal heide en hoogveen (12), areaal open vegetatie (14), areaal opengesteld bos (50), areaal toegankelijk bos (51), dichtheid paden (52), areaal bereikbaar bos (53), aantal recreatievoorzieningen (54), maat voor recreatiedruk (58), rust en stilte (61).

### **Landschap**

Voor het beschrijven van de landschappelijke functie is ruim de helft van de indicatoren van het MFV bos (34) belangrijk. 18 indicatoren zijn overbodig. Er werden geen extra indicatoren aangegeven.

De topprioriteiten voor landschap zijn: arealen bos (5), areaal droge natuurlijke terreinen (8), areaal natte natuurlijke terreinen (9), areaal duin en kust (10), areaal moeras (11), areaal heide en hoogveen (12), areaal grasland (13), areaal open vegetatie (14), areaal open zand (15), areaal overige terreintypen (17), landschapstype (20), kleinschaligheid open landschap (38), kleinschaligheid bodemgebruik (39), openheid landschap (40), samenstelling landschapselementen (43). Dit zijn allemaal GIS-indicatoren en indicatoren uit de Basiskaart NBL.

## **Workshop**

### ***Algemeen***

Op 16 december 1999 organiseerden Alterra en Bosdata samen met het Expertisecentrum LNV een workshop met het doel de gebruikers van het MFV bos nog een gelegenheid te bieden de inhoud van het MFV bos te beïnvloeden door wensen te uiten en vragen te stellen. De deelnemers oefenden in het vaststellen van de functie vervulling van vijf bossen die tijdens het voorwerk bij Dieren waren geïnventariseerd. De workshop bood de organisatoren de gelegenheid de behoefte aan MFV-informatie nog eens te peilen en tevens een indruk te krijgen van de bruikbaarheid van de gemeten indicatoren voor het bepalen van de functie vervulling.

Aan de workshop hebben 17 personen deelgenomen: mw. M. de Heer (RIVM) en de heren R. Jans (Bosdata), H. Custers (Expertisecentrum LNV), E. Hoogendam (KIC), R. van Oostenbrugge (RIVM), T. Meeuwissen (LNV-Directie Noord), R. Schrijver (LEI), Hagedoorn (prov. Noord-Brabant), H. Lumkes, Leek (SBH), P. Hinssen (Alterra/NPB), Janssen (prov. Limburg), R. Nas (Bosschap), Pater (prov. Utrecht), G. Grimberg (Expertisecentrum LNV), W. Daamen (Bosdata), G. Dirkse (Alterra) en P. Hilgen (Expertisecentrum LNV).

### ***Dekking informatiebehoefte***

Sommige deelnemers vroegen of een deel van de informatie (indicatoren), nodig om uitspraken te doen over de natuurfunctie, misschien uit andere meetnetten zou kunnen komen (bijvoorbeeld LMF algemene soorten)?

Het MFV bos is zo ontworpen dat het informatie kan leveren aan en overnemen uit GIS-bestanden en andere meetnetten die gebruik maken van een ruimtelijke steekproef. Tussen het MFV en dergelijke meetnetten is dus in twee richtingen verkeer mogelijk. De mogelijkheid om GIS-bestanden te gebruiken is een belangrijke eigenschap van het MFV. De consequentie hiervan is echter, dat het MFV moeilijk informatie kan overnemen uit meetnetten die gebruik maken van inhoudelijk gestratificeerde steekproeven. De overname van deze informatie zou de steekproefopzet van het MFV schenden. Bovendien zou die informatie punt voor punt op bruikbaarheid moeten worden beoordeeld, wat erg bewerkelijk is. Ook de monitoring door het MFV compliceert de overname van informatie uit inhoudelijk gestratificeerde meetnetten. De overname door het MFV van informatie uit gestratificeerde meetnetten is in het algemeen weinig zinvol. Het MFV kan echter wel informatie leveren aan gestratificeerde meetnetten. Tussen het MFV en gestratificeerde meetnetten is dus sprake van een eenrichtingverkeer. Om dit mogelijk te maken, zijn de MFV-indicatoren zo goed mogelijk afgestemd op de indicatoren in andere meetnetten.

Het Expertisecentrum LNV gaat in het bijzonder na in hoeverre Het MFV bos en het LMF algemene soorten elkaar verder inhoudelijk en organisatorisch kunnen versterken.



Sommige deelnemers vonden het een gemis dat het MFV bos geen informatie geeft over de variatie in de omgeving van het steekproefpunt. Een douglasperceel temidden van allemaal douglaspercelen wordt in het algemeen anders gewaardeerd dan een douglasperceel temidden van anderssoortig bos. Het MFV bos beschrijft echter maar één punt in een perceel en geeft geen informatie over de aangrenzende percelen of de omgeving. Hierdoor kan het vermelde onderscheid in waardering niet uit de MFV-informatie kan worden gehaald. Om het MFV bos toch te laten informeren over een grotere oppervlakte dan het steekproefpunt (ongeveer 300 m<sup>2</sup>) zijn twee acties mogelijk: 1 bewerking satelliet-beelden; 2 aanpassing meetprotocol.

- 1 De ruimtelijke variatie in het bosbeeld kan goed worden weergegeven door de bewerking van satelliet-beelden. De variatie in pixelwaarden geeft een maat voor afwisseling en monotonie in een geheel bosgebied of een gedeelte daarvan. De bewerking van satellietbeelden kan een afzonderlijk project zijn.
- 2 Het meetprotocol kan worden aangepast zodat een beschrijving van de aangrenzende percelen kan worden gegeven. Als dit gebeurt, dan leidt het vanzelfsprekend tot extra veldwerk.

Vertegenwoordigers van het LEI en het KIC herhaalden hun wensen dat het MFV bos gegevens levert op bedrijfsniveau, dat het financiële gegevens levert en dat het gegevens levert over bezoekersaantallen en de mate waarin recreanten bos of natuur waarderen.

Omdat het MFV uitdrukkelijk geen direct gebruik meet en ook geen tevredenheid, kunnen deze wensen van het LEI en het KIC alleen worden vervuld wanneer de doelstellingen van het MFV worden gewijzigd.

### ***Funcievervulling***

In het vooronderzoek bij Dieren waren 26 bossen betrokken. Van vijf van deze bossen waren de individuele veldwaarnemingen afgedrukt op een formulier. De veldwaarnemingen van deze vijf bossen waren aangevuld met overzichtsfoto's van diezelfde bossen. Aan de deelnemers van de workshop werd gevraagd om op grond van de veldgegevens en de foto's, van elk bos de funcievervulling te schatten voor drie MFV-functies: economie, recreatie, natuur en milieu.

Het schatten van de funcievervulling en het geven van een motivering voor de schatting verliepen zeer geanimeerd. Uit de oefening zijn nauwelijks conclusies te trekken, behalve dat het schatten van de funcievervulling sterk persoonlijk getint is. Hoe informeler de funcievervulling wordt bepaald, hoe sterker dat naar voren komt.

Uiteindelijk stelde bijna iedereen de toen retorische vraag welke regels per functie nodig zijn voor het vaststellen van de mate van funcievervulling en wie die rekenregels gaan opstellen? Deze vragen kunnen nu nog niet worden beantwoord, omdat dat buiten de orde van de pilot valt. Kandidaten voor het opstellen van rekenregels zijn: Expertisecentrum LNV, MKGR, NPB en provincies. In principe kan elke gebruiker of gebruikersgroep eigen rekenregels opstellen.

### ***Beleidsrelevantie***

De deelnemers aan de workshop merkten op onvoldoende te kunnen beoordelen of de indicatoren van het MFV bos bruikbaar zijn voor het beantwoorden van beleidsvragen, in het bijzonder beleidsvragen van de rijksoverheid over natuur, bos en landschap. Beleidsvragen zijn vaak zeer abstract en de antwoorden moeten worden samengesteld uit diverse MFV-indicatoren. Beleidsvragen doen zich meestal plotseling voor en zijn meestal moeilijk te voorzien. De deelnemers vonden het achterwege blijven van een beoordeling op beleidsrelevantie een risico voor het welslagen van het MFV. Het Expertisecentrum LNV erkende dat risico.

Om een indruk te krijgen van de kans op onvoldoende beleidsrelevantie van de indicatoren en dus op het risico van mislukken van het MFV, werd het MFV gepresenteerd aan de afdeling Beleidsondersteuning (BO) van de Directie Natuurbeheer (DN) van LNV. De presentatie vond plaats op 7 februari 2000. Daaruit bleek dat het MFV bos het beleid voor natuur bos en landschap goed kan ondersteunen en op veel beleidsvragen antwoord kan geven.

### ***Conclusie***

De workshop voldeed aan de grote behoefte van de deelnemers aan informatie over het MFV bos. De meesten vonden dat het MFV bos in 2000 van start moet gaan en dat eventuele tekortkomingen gaandeweg moeten worden aangevuld. De deelnemers lieten blijken dat de in het MFV bos opgenomen indicatoren de behoefte aan informatie over de toestand van natuur, bos en landschap voor een belangrijk deel dekken. In zoverre voldoet het MFV bos aan de eis van evenwichtigheid en hoeven de indicatoren op grond van de workshop niet te worden bijgesteld. Het MFV voldoet aan de wensen van DN.

### ***Dekking informatiebehoefte per functie***

Het MFV meet kwaliteiten voor de functies economie, recreatie, natuur en milieu. De indicatoren met prioriteit 1 of 2 voor een functie, leveren belangrijke informatie voor die functie. De som van deze indicatoren per functie geeft per functie een indruk van de vraag naar informatie uit het MFV bos. Niet alle gevraagde en belangrijke informatie wordt echter in 2000 al geleverd door het MFV bos.

Het overzicht van vraag en aanbod in aantal indicatoren (Tabel 1.4) laat zien, dat economie en natuur en milieu in 2000 meer dan de helft van hun wensen vervuld krijgen. Aangezien de economie respondenten geen extra wensen voor indicatoren opgaven, mag worden geconcludeerd dat het MFV bos op dit punt voldoende gegevens kan leveren. Belangrijke niet vervulde wensen van de natuur respondenten met landelijke beleidsverantwoordelijkheid zijn de arealen van terreintypen (Basiskaart NBL), aardkundige en cultuurhistorische elementen en wensen die met versnippering of eigendom verband houden. De natuur respondenten met landelijke beleidsverantwoordelijkheid willen geen indicator missen. Ook het aantal indicatoren met prioriteit 3 is laag. De landelijke respondenten voor natuur vinden het MFV bos dus erg belangrijk. De wensen van de provinciale ecologen worden iets minder vervuld. De provinciale ecologen vragen weliswaar iets minder dan hun landelijke collega's, maar krijgen naar verhouding ook minder geboden. De conclusie luidt dat

het ontwerp MFV bos de informatiebehoefte over natuur voor ongeveer de helft dekt.

Recreatie en landschap komen er in het ontwerp in 2000 aanmerkelijk minder goed af dan economie en natuur. Het ontwerp MFV bos dekt de informatiebehoefte over recreatie en landschap voor ongeveer 20%.

De informatie voor deze functies komt overwegend van GIS-bewerkingen, die in de eerste fase van het MFV bos tot het uiterste worden beperkt. Veel van deze GIS-bewerkingen zouden van de Basiskaart NBL moeten komen.

*Tabel 1.4. Samenvatting per functie van gevraagde informatie (indicatoren met prioriteit 1-2) en door het ontwerp MFV bos in 2000 geboden informatie.*

Functie	gevraagd	geboden in 2000	niet geboden in 2000
Economie	29	25	4
Natuur/milieu land.	57	26	31
Natuur/milieu prov.	50	18	32
Recreatie	23	5	18
Landschap	34	7	27

### **Consequenties voor ontwerp MFV bos**

Uit de interviews, de enquête en de workshop kunnen enige algemene conclusies worden getrokken.

- 1 De eerste conclusie is dat het MFV bos niet alleen moet kunnen signaleren, maar ook evalueren. Het MFV bos is zo ontworpen dat het inderdaad kan dienen voor evaluatie van beleid. Maar de multifunctionaliteit van het meetnet maakt het voor specifieke beleidsdoelen uiteraard minder efficiënt dan een speciaal voor een bepaalde beleidsevaluatie opgezet net.
- 2 Het MFV bos zal veel worden gebruikt voor het vinden van oppervlakten bos of natuur met een bepaalde combinatie van kenmerken (kwaliteit) en voor het vinden van regio's waar zich die combinatie voordoet. Hiervoor leent het MFV bos zich uitstekend. Het NPB kan een belangrijke afnemer worden van informatie uit het MFV bos.
- 3 De uitbreiding van het MFV bos naar natuur is vanzelfsprekend en dient rekening te houden met de doelen van het Bos- en Natuurbeleidsplan. Het lijkt verstandig over de uitbreiding te beslissen na de rapportage over het MFV bos in 2004.
- 4 Het ontwerp MFV bos dekt in het algemeen de huidige informatiebehoefte redelijk. Er is weinig behoefte aan extra indicatoren. De dekking van de informatiebehoefte verschilt per functie. Het ontworpen MFV bos dekt de behoefte aan informatie over economie en natuur (en milieu) het best. De behoefte aan informatie over recreatie en landschap wordt minder goed gedekt. De niet geboden indicatoren zijn voor het overgrote deel GIS-indicatoren, waarvan er meer dan 10 van de Basiskaart NBL moeten komen. Veelgevraagde maar niet geboden indicatoren betreffen gebiedsgrootte en eigenaarscategorie. Deze zullen niet van de Basiskaart NBL kunnen komen, maar wel uit het MFV bos. Belangrijke andere door het ontwerp-MFV niet geboden indicatoren zijn recreatiedruk (58), kwetsbaarheid (59) en rust en stilte (61).

- 5 De minst gewenste indicatoren zijn: areaal stedelijk gebied (1), areaal open water (2), areaal agrarisch gebied (3), areaal vervoersinfrastructuur (4), areaal bos naar kroonprojectie (6, 33), bos in bodem of waterbeschermingsgebied (24), breedte van lijnvormige landschapselementen (45), bodem (57), plagen (60) en waterdiepte (62). Deze indicatoren waren niet opgenomen in het ontwerp-MFV bos. Zij zouden, zonder de dekking van de huidige informatiebehoefte te verminderen, uit het hele MFV kunnen worden weggelaten

### **Consequenties indicatoren MFV bos**

Voor de aanpassing van het MFV bos aan de vraag gelden de volgende uitgangspunten: 1 de Basiskaart NBL blijft buiten beschouwing; 2 de drie soorten bos (indicatoren 5) zijn methodisch noodzakelijk; 3 de functies worden gelijk gewogen.

Conclusies voor de afzonderlijke indicatoren van het MFV bos zijn moeilijk aan te geven zonder eerst criteria voor aanpassing van het voorgestelde MFV bos (Tabel 1.2, kolom 3) aan te geven. De criteria moeten gelden voor vier gevallen:

- 1 opname in MFV bos in 2000 gedekt door vraag;
- 2 opname niet gedekt door vraag;
- 3 uitsluiting van opname in MFV bos in 2000 gedekt door gebrek aan vraag;
- 4 uitsluiting van opname niet gedekt door gebrek aan vraag.

In een schema ziet het er als volgt uit:

Aanbod gegevens	Vraag gegevens	
	ja	Nee
ja	1	2
nee	4	3

De vraag naar een indicator wordt ook bepaald door internationale enquêtes en de aansluitmogelijkheden met de Vierde Bosstatistiek. Bij het toepassen van de criteria blijven de prioriteiten van de provinciale ecologen buiten beschouwing, omdat deze sterk lijken op die van de natuur respondenten met landelijke beleidsverantwoordelijkheid.

- 1 De opname van een indicator is gedekt door de vraag als: 1 deze indicator voor minstens twee functies topprioriteit heeft; of topprioriteit heeft voor één functie en aansluitmogelijkheid of enquête; of 2 deze indicator minstens belangrijk is voor twee functies, of een functie en een aansluiting of een enquête.
- 2 De opname van een indicator is niet gedekt door de vraag als 1 niet opgaat.
- 3 De uitsluiting van opname van een indicator is gedekt door gebrek aan vraag als de vraag de opname van die indicator niet dekt.
- 4 De uitsluiting van opname van een indicator wordt niet gedekt door gebrek aan vraag als de vraag de opname van die indicator dekt.

De criteria dienen in de genoemde volgorde te worden toegepast. Een wijziging van het voorstel (Tabel 2.2, kolom 3) die in strijd is met de criteria dient gemotiveerd te worden. De indicatoren met twee topprioriteiten (groep 1.1) vormen de kern van het MFB bos en zouden zo lang mogelijk in het MFV moeten blijven. De indicatoren van groep 1.2 zijn weliswaar belangrijk op dit moment, maar hoeven dat niet te blijven.

- 1 Vrijwel alle voor 2000 voorgestelde indicatoren voldoen aan het eerste criterium. Hun opname wordt gedekt door de huidige vraag.
- 2 De opname van de bodem (57) wordt niet gedekt door de vraag. De bodemopname in 2000 vraagt extra motivering.
- 3 De uitsluiting van de volgende zes indicatoren wordt gedekt door gebrek aan vraag: bos naar kroonprojectie (6), bos in beschermingsgebied (24), kronenprojectie (33), breedte lijnvormige elementen (45), plagen (60), waterdiepte (62). Opname van deze indicatoren blijft overbodig in het licht van de huidige vraag.
- 4 De uitsluiting van de volgende 18 indicatoren wordt niet gedekt door gebrek aan vraag: bostype (7), grootte boscomplex (18), bezitseenheid (19), landschapstype (20), beschermd bos (23), kleinschaligheid (38, 39), openheid landschap (40), samenstelling landschapselementen (43), ligging landschapselementen (44), areaal kaalkap (49), paden (52), bereikbaarheid (53), recreatievoorzieningen (54), eigenaarscategorie (55), maat voor recreatiedruk (58), kwetsbaarheid (59), en rust en stilte (61). De weglating van deze indicatoren in het MFV bos verdient extra motivering. De opname van de indicatoren is wenselijk in het licht van de vraag.

Op grond van de peiling van de informatiebehoefte en de geformuleerde criteria zijn de volgende wijzigingen in het voorstel voor opname in het MFV bos (Tabel 1.2, kolom 3) gerechtvaardigd.

- 1 Het weglaten van de weinig gevraagde indicator bodem (57) maakt het MFV bos beduidend minder aantrekkelijk voor NPB-modellen en minder geschikt voor natuur. Om de aansluiting met NBP-modellen en de toepasbaarheid op natuur optimaal te houden, zou deze indicator in het MFV bos moeten blijven.
- 2 De peiling duidt aan dat het wenselijk is het MFV bos uit te breiden met 18 indicatoren, waarvan 13 uit een GIS-bewerking: bostype (7), grootte boscomplex (18), bezitseenheid (19), landschapstype (20), beschermd bos (23), kleinschaligheid (38, 39), openheid landschap (40), samenstelling landschapselementen (43), , ligging landschapselementen (44), areaal kaalkap (49), paddichtheid (52), bereikbaarheid (53), recreatievoorzieningen (54), eigendoms categorie (55), recreatiedruk (58), kwetsbaarheid (59), rust en stilte (61). Deze uitbreiding is voldoende gemotiveerd door de vraag.

De op grond van de vraag naar informatie aangepaste lijst van op te nemen indicatoren staat in kolom 4 van tabel 1.2. De indicatoren worden omschreven in bijlage 3. De aanpassing wijzigt het informatieaanbod en daardoor de verhouding tussen de vraag en het aanbod van informatie. Tabel 1.5 geeft een overzicht van de per functie gevraagde informatie en de door het aangepaste MFV bos geboden informatie (in aantal indicatoren). De aanpassing is duidelijk in het voordeel geweest van de functies natuur (zowel landelijk als provinciaal), recreatie en landschap. Economie heeft een indicator moeten inleveren en gaat er dus iets op achteruit. Het informatieaanbod van het MFV bos is evenwichtiger geworden.

Bij de tot nu toe behandelde vraag zijn de indicatoren uit de Basiskaart NBL nog meegerekend. Aangezien de indicatoren uit de Basiskaart NBL wel bij de vraag zijn meegeteld, maar per definitie (volgens het ontwerp) niet door het MFV bos worden

geleverd, geeft tabel 1.5 een voor het MFV bos ongunstige verhouding tussen vraag en aanbod. Deze vertekening kan eenvoudig worden opgeheven door de indicatoren van de Basiskaart NBL niet meer in de berekening te laten meetellen. In de kolom 'zonder NBL' (Tabel 1.5) staan de gevraagde indicatoren, met aftrek van de indicatoren uit de Basiskaart NBL. De verhouding tussen dit aantal indicatoren en het door het MFV bos geboden aantal indiceert reëler de mate waarin het MFV bos de informatiebehoefte dekt (Tabel 1.6). Het verschil tussen de kolommen 'gevraagd' en 'zonder NBL' geeft het belang aan van de indicatoren uit de Basiskaart NBL voor de functies. Deze indicatoren zijn van geen belang voor de functie economie. Voor alle andere functies blijken zij zeer belangrijk te zijn.

*Tabel 1.5 Samenvatting per functie van gevraagde informatie (indicatoren met prioriteit 1-2) en door het aan de vraag aangepaste MFV bos geboden informatie.*

Functie	vraag met NBL	vraag zonder NBL	geboden door MFV bos
Economie	29	29	29
Natuur/milieu land.	57	46	42
Natuur/milieu prov.	50	37	35
Recreatie	23	14	14
Landschap	34	21	21

De door het MFV bos geboden indicatoren kunnen worden weergegeven als percentage van de gevraagde indicatoren (met aftrek van de indicatoren uit de Basiskaart NBL). Dit percentage geeft een indruk van de dekking van de informatiebehoefte door het aan de vraag aangepaste MFV bos. De percentages staan in tabel 1.6 samengevat. Het aangepaste MFV bos blijkt de informatiebehoefte uitstekend te kunnen dekken. Maar hierbij moeten twee opmerkingen worden gemaakt. Ten eerste geldt de goede dekking alleen als de Basiskaart NBL ook beschikbaar is. Ten tweede kan de dekking naar believen worden verminderd door het MFV bos af te slanken, dat wil zeggen er indicatoren uit weg te laten.

*Tabel 1.6 Gemaximaliseerde behoeftedekking van de door het MFV bos geboden informatie.*

Functie	80-90%	90-100%
Economie		X
Natuur/milieu land.	X	
Natuur/milieu prov.	X	
Recreatie		X
Landschap		X

## **2 Vooronderzoek veldwerk MFV bos**

### ***Inleiding***

Het vooronderzoek voor het veldwerk van het MFV bos werd uitgevoerd op kaartblad 33G (Dieren). Dit kaartblad beslaat tussen Dieren en Eerbeek een stuk aaneengesloten bos van het Nationaal Park Veluwezoom en stukken versnipperd bos tussen het Apeldoorns Kanaal en de IJssel. De bossen zijn van uiteenlopende samenstelling: van bochtige-smele bos tot grote-brandnetel bos. Het vooronderzoek bestond uit het maken van een bossenkaart, het trekken van een steekproef en het uitvoeren van het veldwerk.

### ***Bossenkaart***

Het vooronderzoek begon met het maken van de bossenkaart voor het trekken van de steekproef. Het bos op de bossenkaart moet voldoen aan de volgende definitie: perceel groter dan 0.5 ha, boomkronen bedekken minstens 20% van de oppervlakte en boswegen die smaller zijn dan 6 meter behoren tot het bos (Dirkse et al. 1999). De bossenkaart werd samengesteld uit twee GIS-bestanden, te weten de CBS-bodemstatistiek (1:25000) en de Top10vector (1:10000). Beide GIS-bestanden zijn nodig om de voorgeschreven drie categorieën bos te kunnen onderscheiden (Bijlage 3, indicator 5). In principe is de GIS-procedure eenvoudig, het bos op beide kaarten wordt van elkaar afgetrokken. De Top10vector wordt gebruikt als basisbestand waarvan het bos uit de CBS-bodemstatistiek wordt afgetrokken. De drie voorgeschreven categorieën bos zijn: 1 bos met landgebruik bos; 2 bos met ander landgebruik; 3 overige houtopstanden. De categorieën 1 en 2 vormen de populatie van de steekproef voor het MFV bos.

Boscategorie 1 is identiek met het bos in de CBS-bodemstatistiek. Deze bossen zijn minimaal 1 ha groot. Boscategorie 1 werd uit de Top10vector geselecteerd door er het CBS-bos overheen te leggen. Bij het selecteren van het CBS-bos uit de Top10vector wreekten zich echter kleine digitaliseerverschillen (tot ca. 5 m) tussen beide GIS-bestanden. Deze verschillen veroorzaken kleine artificiële bosrand-polygonen die op de Top10vector achterblijven als kleine, langgerekte bosjes en die daardoor in categorie 2 of 3 komen, waarin zij niet thuis horen. De beschikbare tijd liet niet toe deze moeilijkheid op te lossen. De categorieën 2 en 3 resteren op de Top10vector nadat categorie 1 (CBS-bos) uit de Top10vector is gehaald. De categorieën 2 en 3 omvatten bosjes die kleiner zijn dan 1 ha, heggen, houtwallen, bomenrijen en solitaire bomen. Tot categorie 2 behoren volgens de bosdefinitie de bosjes die groter zijn dan 0.5 ha of de houtwallen en bosstroken die breder zijn dan 20 m. Met het oppervlakte-criterium van 0.5 ha werd categorie 2 eenvoudig uit de Top10vector geselecteerd. De toepassing van het breedte-criterium (20 m) bleek binnen de voor de pilot beschikbare tijd niet mogelijk. De in het vooronderzoek geselecteerde categorie 2 voldoet dus niet geheel aan de in het ontwerp (Dirkse et al. 1999) gestelde voorwaarden. Categorie 3 blijft over als de categorieën 1 en 2 zijn geselecteerd. Categorie 3 is dus een restcategorie. Zij bevat bosjes die kleiner zijn dan 0.5 ha of houtwallen en bosstroken die smaller zijn dan 20 m. Doordat categorie 2

niet geheel voldoet aan het in het ontwerp gestelde breedte-criterium (20 m), voldoet ook de in het vooronderzoek geselecteerde categorie 3 daar niet aan. Volgens de bosdefinitie zou boscategorie 3 ook heggen, bomenrijen en solitaire bomen moeten bevatten. Tijdens het veldwerk is echter gebleken dat op kaartblad 33G naar schatting nog geen 50% van deze in het veld aanwezige elementen in de Top10vector is weergegeven. Door deze lage score is de Top10vector voorlopig een onbetrouwbare bron voor het bos van categorie 3.

Boswegen vormen een apart probleem. De Top10vector vermeldt alle boswegen als weg, maar de bosdefinitie rekent boswegen bij het bos. Voor het voldoen aan de in het ontwerp voor het MFV bos gestelde bosdefinitie moeten de boswegen breder dan 6 meter dus in bos worden veranderd. Dit kan in ARC-INFO met een speciale procedure: het bufferen van de bospolygonen. Een buffer maakt een bospolygoon aan alle kanten breder met een opgegeven aantal meters. Een buffer van bijvoorbeeld 3.5 meter maakt een bosperceel op de kaart aan alle kanten 3.5 m breder. De door een maximaal 7 m brede weg van elkaar gescheiden bospolygonen gaan elkaar dan overlappen of raken. Als de buffer ongedaan wordt gemaakt, dan blijven de overlap en de raakvlakken tussen de bospolygonen bestaan en verdwijnen de andere buffers: de wegen en andere kleine open plekken zijn bos geworden en de buitenranden zijn weer terug in hun oude positie. Wij namen een buffer van 3.5 m, waardoor wegen tot 7 m breedte bij het bos werden getrokken. Deze breedte is groter dan de bosdefinitie voorschrijft. Wij kozen deze grotere breedte omdat de Top10vector de wegbreedte overdrijft. Een buffer van 3 m liet teveel wegen liggen. Een nog bredere buffer rekende teveel open ruimte tot het bos.

Het bufferen ging niet zonder moeilijkheden. Het leidde tot artefacten bij in het bos gelegen grote open plekken (niet-bos eiland-polygonen). Het bos-polygoon werd ook aan deze kant verbreed met een rand van de opgegeven breedte. Maar het ongedaan maken van de buffer hief deze verbreding niet op. In plaats daarvan werd de gehele open plek bij het bos getrokken. Dit gebeurde zowel met de open plekken die al aanwezig waren voor de buffering als met de open plekken die ontstonden tengevolge van de buffering. De artefacten konden niet worden verholpen in de voor het vooronderzoek beschikbare tijd.

Het is de bedoeling dat de Basiskaart NBL de bossenkaart in de volgende ronde van het MFV bos zal gaan vervangen.

### ***Steekproef***

De ongelijnd systematische steekproef werd geprogrammeerd in het programma Matlab. Het programma vraagt de coördinaten van de vier kaarthoeken en de grootte van de vierkanten waarbinnen punten moeten worden getrokken. De coördinaten van de vier kaarthoeken zijn: 200.00, 450.00; 210.00, 450.00; 200.00, 462.50; 210.00, 462.50. De vierkanten zijn 1 km<sup>2</sup>. Op het hele kaartblad vielen 130 steekproefpunten, waarvan er 26 in het bos lagen. Doordat natuurontwikkeling een stuk bos had veranderd in kale oever, verviel 1 bospunt, zodat 25 bospunten overbleven voor opname. Op grond van dit ene vervallen punt en de ervaringen



tijdens de Vierde Bosstatistiek mag redelijkerwijs een uitval van 5% van de steekproefpunten voor het MFV bos worden aangenomen.

### **Dagproductie**

De veldopname van de 25 bospunten op kaartblad 33G (Dieren) vond plaats gedurende oktober en november 1999. De veldkaarten waren uitgevoerd op schaal 1:25000 en op schaal 1:10000. Het veldwerk bestond uit het opzoeken van het op de kaart gemarkeerde punt, het inmeten van dit punt ten opzichte van een gemakkelijk herkenbaar punt, het uitzetten van het proefvlak en het uitvoeren van de metingen. Twee personen voerden het veldwerk uit. De een noteerde de waarnemingen voor natuur en milieu op een veldformulier de ander sloeg de waarnemingen voor recreatie en economie meteen op in een geautomatiseerde boomklem (merk: Mantax).

Teneinde de dagproductie te kunnen schatten, is tijdens de veldinventarisatie van de pilot een tijdstudie uitgevoerd. De tijd benodigd om van het ene proefvlak naar het andere proefvlak te gaan (reistijd) werd bijgehouden. De tijd die een medewerker nodig had voor het inventariseren van een punt (inventarisatietijd) werd per medewerker geregistreerd.

De dagproductie wordt bepaald door (1) reistijd, (2) soort punt, (3) wachttijd.

- 1 Met reistijd wordt bedoeld de tijd die het kost om van het ene naar het andere punt te komen. Deze reistijd wordt sterk bepaald door de ligging van het punt: in een groot bosgebied liggen de punten relatief dicht bij elkaar en in het buitengebied verder uiteen.
- 2 Er zijn twee soorten punten, permanente en tijdelijke punten. Op de permanente punten moet de locatie van het proefvlakcentrum nauwkeurig worden ingemeten en moeten de bomen op coördinaat worden gezet. Dit extra werk kost extra tijd.
- 3 De wachttijd is de tijd die medewerkers op elkaar moeten wachten voordat zij beide klaar zijn met de opname van een punt. De veldmedewerkers hebben de inventarisatie van een opnamepunt zelden tegelijk af.

*Tabel 2.1. Tijdbesteding in minuten per opnamepunt.*

	Overzicht tijdbesteding per opnamepunt in minuten						
	tijdelijk opnamepunt medewerker			permanent opnamepunt medewerker			reistijd
	bos	vegetatie	wachttijd	bos	vegetatie	wachttijd	
Buitengebied	22	29	7	30	20	10	27
Bosgebied	23	26	3	31	27	4	26

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de per punt geregistreerde tijd. De tabel laat zien dat een opnamepunt gemiddeld in circa 30 minuten kan worden geïnventariseerd. De permanente opnamepunten kosten vanwege de wachttijd van de twee medewerkers maar iets meer tijd (minder dan 5 minuten) dan de tijdelijke punten. De reistijd komt op circa 26 minuten per punt. Hierbij moet worden opgemerkt dat dit een overschatting kan zijn: de verplaatsing tussen de punten in het aaneengesloten bosgebied ging te voet. De toestemming van boscijgenaren om hun bosgebied met de auto te doorkruisen, zal de reistijd in grotere bosgebieden reduceren. De punten in

het buitengebied, waar de bossen verspreid liggen, zijn niet in een optimale volgorde opgezocht. De tijd die de twee medewerkers op elkaar moeten wachten tot een van beiden klaar is met het veldwerk (wachtijd) kan korter worden bij een groeiende samenwerking tussen de medewerkers.

### **Conclusies**

De bossenkaart kan worden samengesteld uit de Top10vector en de CBS-bodemstatistiek. De bossenkaart krijgt drie categorieën bos: 1 bos met landgebruik bos (CBS-bos); 2 bos >0.5 ha met ander landgebruik; 3 bos <0.5 ha met ander landgebruik. De categorieën 1 en 2 vormen de populatie voor de steekproef. De categorieën sluiten aan bij de bosdefinities van de Vierde Bosstatistiek en de FAO.

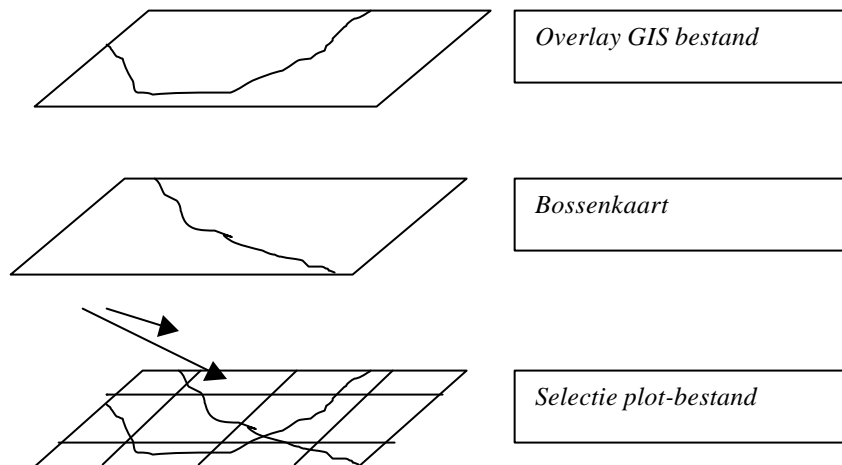
De volgende problemen doen zich nog voor: 1 het bufferen maakt eiland-polygonen tot bos; 2 digitaliseerverschillen tussen de GIS-bestanden van de CBS-bodemstatistiek en de Top10vector veroorzaken artefacten; 3 heggen, bomenrijen en solitaire bomen staan onvoldoende in de Top10vector. Deze problemen vragen extra aandacht bij het maken van de bossenkaart van Nederland.

Naar verwachting zal 5% van de steekproefpunten voor het MFV bos om verschillende redenen uitvallen.

Het veldwerk geeft aan dat gemiddeld één punt per uur kan worden geïnventariseerd. Uitgaande van een effectieve werkdag van 7 uur betekent dit een dagproductie van 7 punten.

### 3 Presentaties

Het MFV bos levert veldgegevens van locaties waarvan de coördinaten bekend zijn. Deze gegevens lenen zich goed voor een combinatie met GIS-bestanden. Elk GIS-bestand kan als overlay over het bestand van de veldgegevens worden gelegd waarna proefvlakten met bepaalde GIS-kenmerken kunnen worden geselecteerd. In onderstaande figuur wordt dit aanschouwelijk gemaakt.



Het MFV bos alleen zal niet voldoende informatie kunnen leveren voor het beantwoorden van alle denkbare vragen. De kracht van het MFV bos zit hem in de combinatie met andere databestanden die locatiegebonden informatie bevatten (BORIS, NIS, bodemkaart, natuurdoeltypenkaart, depositiekaart, satellietbeelden etc.). De combinatie van het MFV bos met GIS-bestanden kan een veelheid aan vragen vanuit verschillende invalshoeken beantwoorden. Het MFV bos brengt in de combinatie met deze databestanden de veldgegevens in.

In het veld wordt de volgende informatie verzameld:

Per punt:

Een beschrijving van het terrein waarin het opnamepunt ligt. Het type bos, de beheersvorm, de hoofdboomsoort, de leeftijd van het bos, de ontwikkelingsfase en de grootte van de behandelingseenheid waartoe de proefvlakte behoort.

Een vegetatieopname van de proefvlakte. De bodem wordt bemonsterd en getypeerd.

Per boom per punt:

Van elke gemeten boom worden boomsoort, diameter, boomklasse en boomvorm opgenomen.

Rondom het punt:

Op een grotere vlakte rondom het steekproefpunt worden afval en verstoringen (grondverzet, greppels, betreding) opgenomen.

Combinaties van deze gegevens kunnen inzicht geven in de mate van functievervulling voor economie, natuur, recreatie en landschap. De volgende dummy-tabellen illustreren hoe dat kan.

Er zij op gewezen, dat de GIS-bewerkingen in het huidige voorstel voor een MFV bos waarschijnlijk zullen worden uitgesteld tot na 2004. De resultaten van die bewerkingen zijn dus niet eerder beschikbaar voor afzonderlijke analyse of voor gecombineerde bewerking met de veldgegevens. In de presentaties worden (fictief) veldgegevens met reeds bestaande GIS-bestanden gecombineerd.

Wellicht ten overvloede, maar het moet nog eens gezegd worden dat de vertaling van de veldgegevens in een mate van functievervulling buiten het MFV bos valt. Elke gebruiker zal op grond van zijn eigen vragen deze vertaalslag moeten maken. In de volgende tabellen en grafieken zijn dan ook arbitraire indelingen gebruikt. Het doel van de tabellen is om inzicht te verschaffen in de soort informatie die uit het MFV kan worden verkregen en de vorm waarin deze kan worden gepresenteerd.

### **Natuur en diversiteit**

De toestand van de bossen laat in combinatie met de natuurdoeltypenkaart zien hoe de toestand in werkelijkheid is in relatie tot de wensen van het beleid. Het MFV bos kan, vooral op landelijke, maar ook wel op provinciale schaal tonen hoever (in ha) de natuurontwikkeling verwijderd is van het beoogde doeltype.

Veldgegevens uit het MFV (soortenrijkdom, aanwezige boom- en struiksoorten, potentieel natuurlijke vegetatie, indicatorsoorten, aantal en samenstelling van dood hout, spontane bosontwikkeling, verticale structuur) worden gecombineerd met de natuurdoeltypenkaart. Eventueel kunnen ook de beleidsrelevante gebiedsindelingen daaraan gekoppeld worden. Een volgende tabel kan als basis dienen voor de rapportage van de toestand van de natuur van het bos:

*Tabel 3.1 Voorbeeldtabel voor gebruik van MFV-gegevens in relatie tot natuur en diversiteit (de getallen zijn fictief)*

		Natuurdoeltype		
Indeling naar: (situatie)		A	B	C
Vegetatietype	ha	100 ha	200 ha	300 ha
A doeltype	%	40%	50%	-
B armer dan doeltype	%	60%	10%	40%
C rijker type	%	-	40%	60%
Bodem, vegetatie, PNV				
A stemt overeen met doeltype		40%	50%	-
B doeltype haalbaar		30%	10%	70%
C doeltype niet haalbaar		30%	40%	30%
Indeling naar (verandering)				
Vegetatietype				
A doeltype gebleven		40%	40%	-
B ontwikkeld naar doeltype		10%	20%	30%
C verwijderd van doeltype		50%	40%	70%

Bij de eerste opname van het MFV bos wordt de veldsituatie beschreven en kan deze worden vertaald in een natuurdoeltype. Na de tweede opname kan de verandering aangegeven worden. Dan kan worden bepaald in welke mate de gewenste natuurdoeltypen zijn gerealiseerd.

### ***Kleinschaligheid***

Kleinschaligheid als maat voor diversiteit kan worden opgevat als de ruimtelijke, horizontale variatie: hoe ver strekt zich het beschreven type uit? Een deel van deze vraag wordt beantwoord door GIS-bewerkingen van landelijke databestanden. Door de GIS-bewerking kan een beeld gegeven worden van de eenvormigheid of de variatie van het bodemgebruik (bos, agrarisch, stedelijk, etc.). Een GIS-bestand met landschapstypen als overlay kan een indeling in de mate van versnippering van het bos per landschapstype opleveren. De veldgegevens uit het MFV bos kunnen een mate van diversiteit geven aan het bos ingedeeld naar landschapstype en mate van versnippering. Ook hier kan na de 2<sup>de</sup> opname van het MFV bos de mate van verandering worden beschreven: raakt het bos meer versnipperd? (Tabel 3.2)

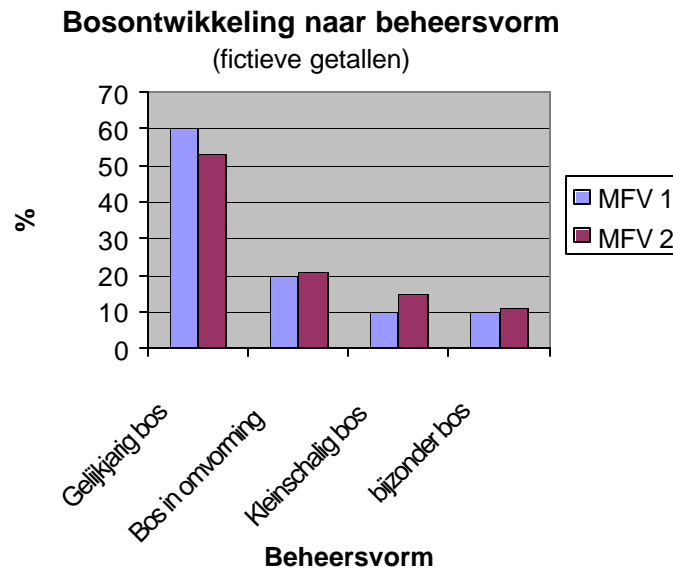
Tabel 3.2 Voorbeeldtabel van de verspreiding van het bosareaal en wijzigingen daarin (de getallen zijn fictief)

		Landschap		
Indeling naar: (situatie)		Grootschalig	Kleinschalig	Stedelijk
Versnippering bosgebied	ha	10000 ha	20000 ha	30000 ha
A Versnipperd	%	40%	50%	60%
B Aaneengesloten	%	60%	10%	-
C Gemengd	%	-	40%	40%
Indeling naar verandering				
A Versnippering toegenomen		1000 ha	5000	0 ha
B Versnippering afgenomen		0	1000	700
C Bosoppervlakte afgenomen		300	400	300
D Bosoppervlakte toegenomen		500	200	100
Diversiteit Versnipperd bos				
1 weinig		40	40	-
2 matig		10	20	30
3 veel		50	40	70
Diversiteit aaneengesloten bos				
1 weinig		30	20	10
2 matig		20	60	50
3 veel		50	20	40

### ***Bosuitbreiding en bosafname***

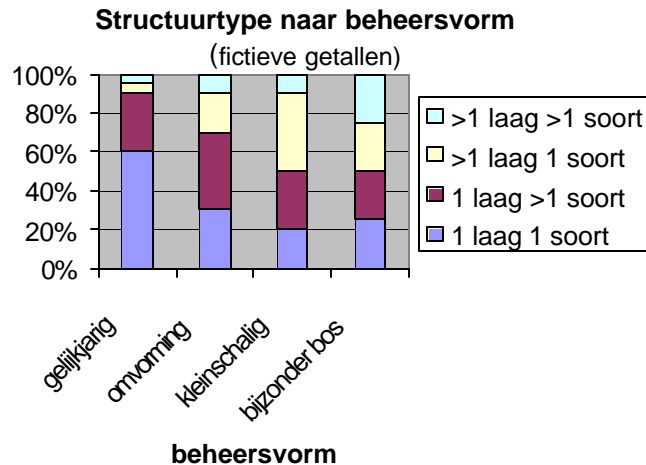
De bossenkaart wordt in elke ronde van het MFV bos gemaakt. Door overlay van de bossenkaart met de CBS-bodemstatistiek en de Top10vector kunnen meteen de wijzigingen in de oppervlakte bos worden vastgesteld en worden ook meteen de legenda-codes van de CBS-bodemstatistiek en Top10vector bekend van die terreinen. Het MFV bos registreert de oorzaken van het verdwijnen van het bos en schetst daarmee een beeld van het soort bossen dat er bijgekomen is of is verdwenen (soortensamenstelling, diversiteit, structuur, leeftijd, eigenaar etc.)

Een andere betekenis van het begrip kleinschaligheid is de interne kleinschaligheid in een bosgebied zelf: in welke mate is het bos over een grotere oppervlakte eenvormig in boomsoortensamenstelling, leeftijd, beheersregime etc. In de veldopname worden de beheersvorm (gelijkjarig bos, omvorming en bijzondere bosterreinen als hakhout, parken etc.) en de fase waarin het bos zich bevindt (kaal, jong, volwassen, oud bos) geregistreerd. Dit is dus een maat voor de kleinschaligheid gerelateerd aan de proefvlakte. De volgende grafiek illustreert deze vorm van kleinschaligheid met fictieve getallen. Het bos, ingedeeld naar beheersvorm en de wijzigingen daarin tussen twee opnamen kunnen eenvoudig inzichtelijk gemaakt worden.



*Figuur 3.1. Bosontwikkeling naar beheersvorm*

Bovenstaande grafiek (Fig. 2.1) geeft ook een beeld van de bosontwikkeling: in welke mate heeft omvorming naar het kleinschalig bosbeheer zichtbare resultaten opgeleverd? In detail kan op basis van de veldgegevens een structuurtype van bossen worden gegeven naar soortensamenstelling, gelaagdheid, diversiteit. Daarmee kan nauwkeuriger aangegeven worden wat er precies in het omvormingsproces is veranderd in het bos. In figuur 3.2 wordt dit geïllustreerd voor een arbitrair opgesteld structuurtype.



*Figuur 3.2. Structuurtype naar beheersvorm.*

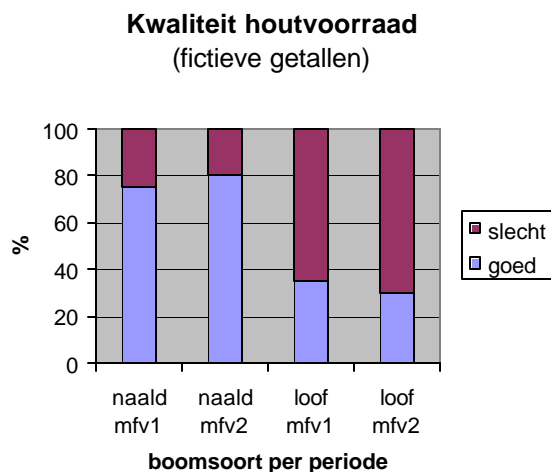
### **Productie**

De houtproductie is van oudsher de basis van de bosstatistieken. Staande voorraad, bijgroei en oogst naar soort en diameterklasse zijn veelgevraagde indicatoren van het MFV bos die goed gemeten kunnen worden. De houtkwaliteit is moeilijker vast te stellen doordat de mogelijkheden naar sortiment aan een levende, staande boom niet kunnen worden waargenomen. Het begrip houtkwaliteit wordt hier bepaald aan de hand van rechtheid van de stam, takkigheid en uitwendige beschadigingen. Van elke boom worden de kenmerken doorgaande spil, rechtheid en diepte van de kroon geregistreerd.

### **Staande voorraad en bijgroei**

Hier gaat het voornamelijk om de houtsoortensamenstelling en het stamtal, het volume en de bijgroei totaal. Deze indicatoren worden goed samengevat in de standaardtabellen die door HOSP werden gepresenteerd. Ook geven tabellen, opgedeeld naar eigenaarscategorie, leeftijdsklasse of beheersvorm meer inzicht in de productiefunctie van het bos. Het volume moet ook daadwerkelijk beschikbaar kunnen komen voor de houtproductie. Beheersvorm en eigenaars situatie geven hiervan een indruk.

Naast het totale volume kan met behulp van de informatie over kwaliteit en boomvorm een globale indeling gemaakt worden van de staande voorraad naar geschiktheid voor houtproductie. In de volgende grafiek zijn de arbitraire kwalificaties 'goed' en 'slecht' gebruikt. Ondanks het arbitraire karakter van de indeling kan de verandering goed beschreven worden bij heropname. Het volgen van de houtkwaliteit is van belang bij de huidige ontwikkeling naar kleinschalig bosbeheer.



*Figuur 3.3. Kwaliteit van de houtvoorraad.*

### **Recreatie**

Het MFV bos verzamelt gegevens over de openstelling, toegankelijkheid en bereikbaarheid van bossen. De dichtheid van de paden en de parkeergelegenheid worden door middel van GIS-bewerking van de Top10vector verkregen. Het databestand BORIS geeft informatie over uitgezette routes en andere voorzieningen (hotels, overnachtingsplaatsen, campings etc.). De combinatie van de informatie van het MFV bos met BORIS geeft grote mogelijkheden de recreatieve functievervulling van het bos in beeld te brengen. Mogelijk kunnen hier in de toekomst ook de gegevens uit het Programma Beheer een rol spelen.

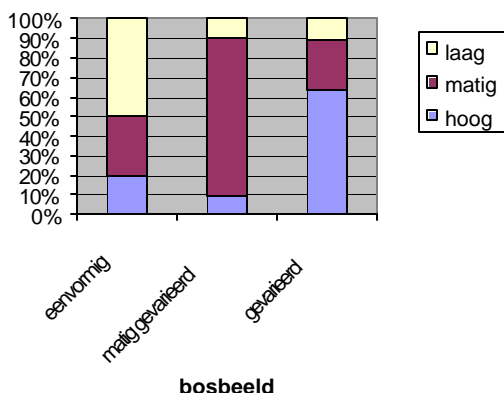
De informatie uit het MFV bos (soortensamenstelling, beheersvorm, openstelling, paddichtheid, afmetingen van de bomen) kan omgezet worden in een maat voor eenvormigheid. Zo kan ook de locatie-gebonden informatie uit BORIS worden omgezet in een waardering van het voorzieningen niveau. Kruising van deze twee indelingen levert dan informatie zoals is weergegeven in onderstaande grafiek (Figuur 3.4).

Het bosbeeld of de visuele aantrekkelijkheid is hierbij gebaseerd op de soortensamenstelling, de leeftijdsopbouw, de vegetatiebeschrijving en de beheersvorm.

Recreanten en andere bosgebruikers laten afval achter. In het MFV worden het recreatieafval en het stortafval gescheiden opgenomen. Dit gegeven kan uiteraard ook worden ingebracht in de indeling naar aantrekkelijkheid van het bos.



### Voorzieningenniveau en bosbeeld ( fictieve getallen)



Figuur 3.4. Voorzieningenniveau en bosbeeld.

In alle beschikbare databestanden ontbreekt het aantal bezoekers als belangrijk gegeven. Hier is ook door het MFV bos dat zich uitdrukkelijk richt op kort durende veldwaarnemingen niet in te voorzien.

### **Milieu**

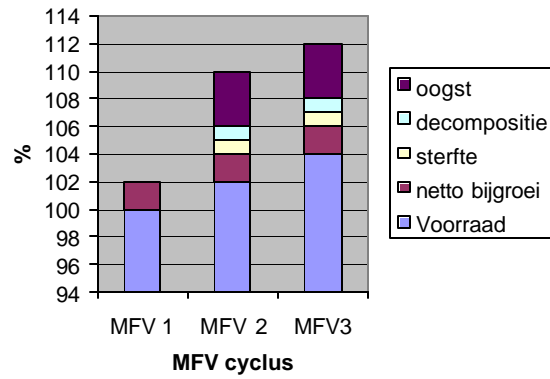
Voor de functie milieu levert het MFV bos basisinformatie voor de CO<sub>2</sub>-vastlegging. Gegevens over de CO<sub>2</sub>-vastlegging worden in het MFV bos alleen verzameld in de vorm van de levende en dode staande en liggende voorraad hout. Veranderingen van deze voorraad in de vorm van groei, oogst, sterfte en decompositie worden zo gevolgd. In combinatie met de oppervlaktebepaling van het bosgebied sluiten de data goed aan bij de huidige richtlijnen uit de IPCC Guidelines voor rapportage ten behoeve van het Kyoto protocol, terwijl ook de informatie benodigd voor de FRA hiermee worden verkregen. Een kanttekening hierbij is dat bij de start van het MFV bos niet alle gegevens voorhanden zijn: sterfte, decompositie en oogst kunnen pas bij een tweede opname geschat worden.

Zeer specifieke vragen als: wat is het waterverbruik van bossen in waterwingebieden kunnen door het MFV bos alleen niet worden beantwoord. Veelal zullen voor het beantwoorden van dit soort vragen uit GIS-bestanden gebieden moeten worden geselecteerd die van interesse zijn (in dit geval de bossenkaart en de eigendommenkaart), waarna de veldinformatie bij de in deze gebieden liggende proefvlakten kan worden geselecteerd en gepresenteerd. In het geval van het waterverbruik zal daar ook informatie voor nodig zijn over de evapotranspiratie.

### **Bos en meervoudige functievervulling**

Het bos heeft meerdere maatschappelijke functies die zijn in te delen in natuur, economie, recreatie en milieu. Het MFV bos geeft over elk van deze functies informatie die echter niet altijd voldoende hoeft te zijn. Uit het bovenstaande blijkt dat het MFV bos in combinatie met GIS-bestanden voldoende antwoorden kan geven op veel vragen over natuur, bos en landschap.

**Voorraadontwikkeling en CO2 vastlegging**  
(fictieve getallen)



*Figuur 3.5. Voorraadontwikkeling en vastlegging van CO<sub>2</sub>.*

## 4 Begroting MFV bos

De kosten voor het uitvoeren van een MFV bos werden in het ontwerp MFV bos geraamd op f 3,6 miljoen (circa f 10, -- per ha bos). In de pilot is dit bedrag naar beneden bijgesteld.

De begroting voor het MFV bos is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- De uitvoering van het veldwerk vindt plaats in 4 jaar
- Alleen de opnamepunten uit het ijle meetnet (1 x 1 km) worden geïnventariseerd. Het in het ontwerp MFV bos voorgestelde dichte meetnet vervalt.
- Er worden buiten het samenstellen van de bossenkaart geen verdere GIS-bewerkingen uitgevoerd.
- De gegevensinzameling vindt plaats conform de opgestelde handleiding voor veldwerk.
- De tarieven zijn gebaseerd op de tarieven voor het jaar 2000.

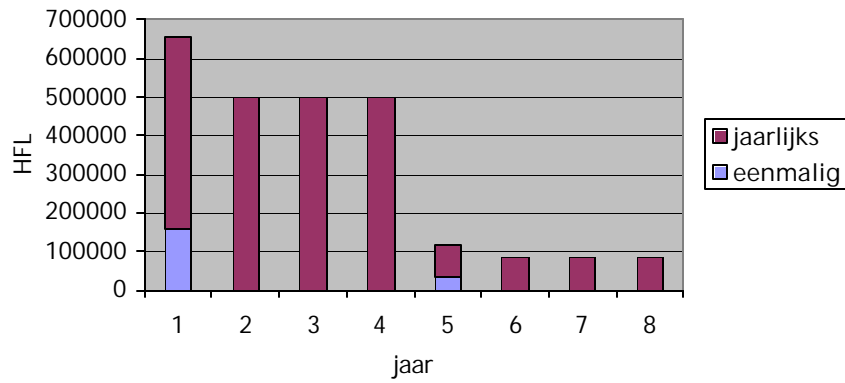
In bijlage 1 wordt een gedetailleerde begroting gegeven per kostenpost en kostenplaats. De begroting kan worden opgedeeld in een gedeelte dat jaarlijks terugkomt en een gedeelte dat eenmalig is. De volgende tabel geeft deze verdeling van de kosten.

*Tabel 4.1 Overzicht van vaste en eenmalige kosten MFV bos.*

Eenmalige kosten		
Samenstellen bossenkaart	81970	
Veldinstructie	6324	
Opzet database	49480	
Materiaal	19800	
Totaal eenmalig	157574	157574
Jaarlijkse kosten (over vier jaar)	499190 (x4)	1996760
Totale kosten (per cyclus van 8 jaar)		2154334

Het samenstellen van de bossenkaart is nodig doordat de Basiskaart NBL er in 2000 nog niet is. De kosten hiervoor worden niet tot het MFV bos gerekend. Het verloop van de kosten van het MFV bos en natuur in een 8 jarige cyclus wordt in figuur 4.1 weergegeven.

Kostenverloop cyclus MFV



*Figuur 4.1 Het kostenverloop over één meetronde van 8 jaar van het MFV bos en natuur. De eerste vier jaar komen voor rekening van het MFV bos, de laatste vier jaar voor het MFV natuur.*

## **5 Een uitvoeringsgereed MFV bos 2000-2004**

### ***Inleiding***

Een doeltreffende uitvoering van het MFV bos kan niet zonder een degelijke voorbereiding, een goede begeleiding, kwaliteitscontrole, en een doelgerichte organisatie. Tot de voorbereiding behoren de bossenkaart, de steekproeftrekking, de puntselectie, de veldformulieren, de werving en de training.

### ***Bossenkaart***

Het maken van de bossenkaart behoort tot de voorbereidende werkzaamheden. Omdat het maken van de bossenkaart vrij wat tijd vraagt en hij klaar moet zijn voor het veldwerk kan beginnen, zou het verstandig zijn in 2000 niet te lang te wachten met de start van het MFV bos. Voor het maken van de bossenkaart dienen nog enkele moeilijkheden te worden opgelost. De te vinden oplossingen kunnen ook worden gebruikt bij het samenstellen van de Basiskaart NBL. Het Centrum voor Geoinformatie UR is goed geoutilleerd voor het samenstellen van de bossenkaart.

### ***Steekproef***

De steekproef moet worden geprogrammeerd door statistici. Alterra heeft daarmee ervaring en moeilijkheden of vertragingen zijn daar niet te verwachten.

### ***Selectie punten 2000, 2001, 2002, 2003***

De selectie van op te nemen bospunten vindt plaats in de voorbereidingsfase in 2000 en wordt uitgevoerd in overleg met het Expertisecentrum LNV Onderdeel Natuurbeheer (het voormalige IKC-Natuurbeheer). Hierbij zijn geen moeilijkheden te verwachten.

### ***Keuze van permanente en tijdelijke punten***

De helft van de steekproefpunten is tijdelijk en de helft permanent. Of een punt tijdelijk is of permanent, wordt aangegeven op de veldkaarten. Hierbij zijn geen extra moeilijkheden te verwachten.

### ***Veldformulieren***

De veldformulieren voor de oriëntatie en de opname van de vegetatiesamenstelling zijn een onderdeel van de bossenkaart. Alle veldformulieren worden in één gang gemaakt. Bij het aanmaken van de veldkaarten (1:10000 en 1:25000) en het samenstellen van veldformulieren zijn geen extra moeilijkheden te verwachten.

### ***Materiaal***

Het materiaal (in het bijzonder de digitale boomklemmen) moet gedurende het project worden onderhouden door de opdrachtnemers. Er moet rekening gehouden worden met de aanschaf van reserve materiaal.

### ***Werving***

De werving van veldmedewerkers wordt verzorgd door de opdrachtnemers. Voor de het maken vegetatieopnamen zijn ecologische veldmedewerkers nodig. Het verdient aanbeveling deze veldmedewerkers aan te stellen in samenwerking met FLORON. Problemen door krapte op de arbeidsmarkt zullen waarschijnlijk niet ontstaan, mits het MFV bos tijdig van start gaat. Hoe meer medewerkers er moeten worden aangesteld en hoe later in het seizoen, hoe meer kans op een te krap aanbod aan arbeidskrachten.

### ***Training veldwerk***

De twee ploegen van veldmedewerkers worden aan het begin van het project drie dagen getraind in het gebruik van de geautomatiseerde boomklem, het veldformulier, het opnemen van de vegetatiesamenstelling, het bemonsteren van de mossen en in het toepassen van gecategoriseerde indicatoren.

### ***Begeleiding veldwerk***

De begeleiding van het veldwerk wordt verzorgd door de opdrachtnemers. De begeleiding houdt ook in het invallen in geval van ziekte of verlof. Het werk van de ecologische veldmedewerker vraagt meer begeleiding dan dat van de houtmeetkundige.

### ***Controle veldwerk***

De controle bestaat uit het opnieuw opnemen van 5% van de steekproefpunten. De opdrachtnemers voeren de controle uit.

### ***Data-controle, -opslag en -verwerking***

De ingevulde veldformulieren van de ecologische veldmedewerker komen bij de opdrachtnemer binnen en worden dan gecontroleerd op volledigheid en correctheid. Na deze controle worden de gegevens ingevoerd in Turboveg, een voor deze data geschikt invoerprogramma. Een gedeeltelijke controle van de houtmeetkundige gegevens vindt automatisch plaats door in de automatische boomklem geprogrammeerde tests. De uiteindelijke controle van deze gegevens zal daardoor minder tijd kosten.

De opdrachtnemer draagt zorg voor de opslag van de veldgegevens. Alle gegevens worden opgeslagen in ORACLE. Het ontwerpen van een ORACLE database voor het MFV bos brengt geen bijzondere problemen met zich mee.

### ***Rapportage NVK 2002***

De steekproefpunten voor de opname in 2000 worden zo gekozen dat de gegevens van deze punten een overzicht kunnen geven van het Nederlandse bos. Dit overzicht is gereed voor de NVK 2002. De afsluitende rapportage over de eerste ronde van het hele MFV bos is gereed in 2004.

Tabel 5.1 Overzicht MFV-cyclus 2000-2008

Onderdeel	MFV-cyclus 2000-2008				
	2000	2001-2003	2004	2004-2007	2008
MFV bos					
Bossenkaart	X				X
Veldwerk	X	X			
Rapportage		X	X		X
GIS-bewerkingen				X	X
MFV natuur					
Natuurkaart			X		
Veldwerk				X	
Rapportage				X	X
GIS-bewerkingen				X	

Tabel 5.2 Uitvoering MFV bos 2000

MFV bos 2000	2000								2001
	jan	febr	mrt	april	mei/sep	okt	nov	dec	jan
Samenstellen bossenkaart	x	x							
Aanmaken veldkaartjes	x	x							
Definitieve handleiding	x	x							
trekking steekproef		x							
opzetten database		x	x						
Programmatuur		x	x						
Additionele gegevens			x	x					
Aanstellen medewerkers			x	x					
Uitrusting			x	x					
instructie veldwerk				x					
Uitvoering veldwerk					x				
controle veldwerk					x				
controle en verwerking						x	x	x	
Rapportage								x	x

Bij de uitwerking van de fasering en de uitvoering van het MFV bos is uitgegaan van de volgende variant:

het veldwerk voor MFV bos wordt in 4 jaar uitgevoerd: dit houdt in circa 800 opnamepunten per jaar gedurende de periode 2000-2003.

De rapportage over het eerste jaar van het MFV bos is op tijd voor de Natuurverkenningen (NVK ) van het NPB. Dat wil zeggen in 2002 ten behoeve van NVK (gebaseerd op circa 800 opnamepunten) en in 2004 ten behoeve van het NVK (gebaseerd op circa 3200 opnamepunten).

Volgens het voorstel zal het veldwerk voor het MFV natuur in aansluiting op het MFV bos in 4 jaar worden uitgevoerd. Dit houdt in circa 400 opnamepunten per jaar in de periode 2004-2007. In deze periode zullen ook de additionele GIS-bewerkingen

ten behoeve van het MFV bos (overlays, combinatie van het MFV met andere bestanden) worden uitgevoerd.

De 'bossenkaart' is de basis voor het MFV bos en wordt eenmaal in de 8 jaar gemaakt, te beginnen in 2000. De 'natuurkaart' wordt in 2004, voor de uitvoering van het MFV natuur gemaakt.

### **Organisatie**

De organisatie omvat de verantwoordelijkheid, de uitvoering (coördinatie, veldwerk, GIS-werk, analyse en rapportage, en data opslag) en het beheer. Het Expertisecentrum LNV is verantwoordelijk voor het MFV. Aangezien het MFV een landelijk meetnet is ten behoeve van informatievoorziening van de rijksoverheid, verdient de kwaliteitsbewaking aparte aandacht.

### **Verantwoordelijkheid**

Het Expertisecentrum LNV is verantwoordelijk voor het MFV in het algemeen en in het bijzonder voor de aansluiting ervan op de wensen van de Directie Natuurbeheer en de andere gebruikers. Het optimaal houden van deze aansluiting kan worden evorderd door de instelling van een ambtelijke stuurgroep of begeleidingsgroep. Deze groep kan het MFV eventueel bijstellen op grond van een gewijzigde informatiebehoefte. Het Expertisecentrum LNV levert een projectleider die verantwoordelijk is voor de gefaseerde verlening van opdrachten, de controle van de voortgang, de projectorganisatie en de communicatie. Hij is het dagelijkse aanspreekpunt voor de uitvoerder. De projectleider van het Expertisecentrum LNV maakt deel uit van de stuurgroep.

### **Coördinatie**

Voor de dagelijkse leiding van het MFV bos stelt de opdrachtnemer is een projectleider aan. Deze is aanspreekpunt voor de opdrachtgever, bewaakt de voortgang van het veldwerk, de data-opslag, de data-controle en de verwerking. Hij valt in bij afwezigheid van veldmedewerkers en controleert de kwaliteit van het veldwerk steekproefsgewijs. Hij is ook verantwoordelijk voor de archivering.

### **GIS-werk**

De ongelijnd systematische steekproef over Nederland heeft een dichtheid van 1 punt per vierkante kilometer. De bossenkaart zeft hier de ongeveer 3200 bospunten uit. Deze bospunten vormen een steekproef van het Nederlandse bos. In de eerste ronde van het MFV bos worden deze punten opgenomen. Er zijn permanente punten en tijdelijke punten. De permanente punten staan als zodanig op de veldformulieren aangegeven. Elk bospunt wordt op een afzonderlijk kaartje (schaal 1:10000) weergegeven. De veldkaartjes maken deel uit van het veldformulier dat de ecologisch deskundige medewerker moet invullen.

### **Veldwerk**

De ca. 3200 steekproefpunten waaruit het MFV bos bestaat, zullen in vier jaar worden opgenomen. Elk jaar moeten er dus 800 steekproefpunten worden opgenomen. Het veldwerk vindt plaats van mei tot en met oktober. De opname



wordt gedaan door twee ploegen van elk twee veldmedewerkers. Aangezien de ene helft van het veldwerk voornamelijk bestaat uit bosbouwkundige waarnemingen en de andere helft uit het doen van ecologische waarnemingen, is elke ploeg samengesteld uit een bosbouwkundige en een ecologisch deskundige. De ploegen krijgen aan het begin van het veldwerk een driedaagse training.

### **Dataopslag**

De database bevat actuele gegevens over natuur, beheer en de gegevens over economie en recreatie. Het is belangrijk dat de MFV-gegevens lange tijd beschikbaar blijven. De ervaring met de ORACLE database van de Vierde Bosstatistiek is goed. Deze database werd in 1984 ontworpen en functioneert nog steeds uitstekend. ORACLE communiceert gemakkelijk met Arcinfo, Access en Word. ORACLE is een relationele database. Een relationele database bestaat uit verschillende tabellen die samenhangen door gemeenschappelijke variabelen.

### **Databeheer**

Het beheer van de data zou kunnen inhouden het onderhouden van de databestanden en het leveren van informatie daaruit aan klanten. Een of meer instanties zullen daarmee belast moeten worden. De details van het beheer van de data en de informatievoorziening zullen in een later stadium moeten worden bepaald.

### **Analyse en rapportage**

De door het MFV bos verzamelde gegevens worden statistisch en inhoudelijk geanalyseerd. De statistische analyse omvat onder andere de betrouwbaarheid in het algemeen en per schatting. De inhoudelijke analyse betreft onder meer de interpretatie van de resultaten in het licht van de Vierde Bosstatistiek. Het Expertisecentrum LNV kan aanwijzingen geven voor inhoudelijke analyses. Over analyses wordt gerapporteerd aan de opdrachtgever in een eindrapport. Het eindrapport bevat tevens de hoofdstukken over materiaal, methode, resultaten en discussie. Eindrapportages vinden plaats ruim voor de natuurverkenningen.

*Tabel 5.3 Overzicht van benodigde kwaliteiten voor de uitvoering van de eerste ronde van het MFV bos.*

Aspecten	Kwaliteit
Coördinatie	Goed management Onafhankelijk Wetenschappelijk verantwoord Controle veldwerk Academisch niveau
Veldwerk	Veldervaring Bosbouwkundige kennis Ecologische kennis HBO- of MBO-niveau
GIS-werk	Grote verwerkingscapaciteit Top 10 vector beschikbaar CBS-bodemstatistiek beschikbaar HBO-niveau
Analyse en rapportage	Wetenschappelijk verantwoord Academisch niveau
Dataopslag	Gestandaardiseerd (ORACLE) Duurzaam

Aspecten	Kwaliteit
	Betrouwbaar HBO-niveau
Databeheer	Duurzaam Betrouwbaar HBO-niveau
Begeleiding	Kritisch Deskundig Acadamisch of HBO-niveau

### ***Begeleiding***

De pilot laat zien dat het MFV bos gegevens zal kunnen leveren aan de rijksoverheid en aan andere gebruikers. Alle gebruikers moeten weten wat zij aan de informatie uit het MFV hebben en moeten deze kunnen vertrouwen. De verstrekte informatie dient een wel bekende kwaliteit te hebben en een zekere betrouwbaarheid. Over kwaliteit en betrouwbaarheid mag geen discussie kunnen ontstaan. Externe begeleiding kan helpen de algehele kwaliteit van de gegevens te bewaken. Externe begeleiding biedt een waarborg voor kwaliteit. De opdrachtgever en opdrachtnemer zijn beide bij deze kwaliteitscontrole gebaat. Twee begeleidingscommissies zouden het MFV kunnen begeleiden, één voor het bewaken van de wetenschappelijke kwaliteit en één voor het bewaken van de aansluiting bij vragen van gebruikers. In de wetenschappelijke begeleidingscommissie zitten onderzoekers van onderzoeksinstituten (bosecologen, ecologen, statistici, bosbouwers, recreatieonderzoekers). De gebruikerscommissie vormt een klankbord voor opdrachtgever en opdrachtnemer. Deze commissie houdt het MFV actueel. De leden voor de commissies kunnen uit de volgende ondernemingen en instituten worden gerecruteerd (niet uitputtend): Expertisecentrum LNV, RIVM (NPB), WU, Alterra, KUN, RUU, CPRO, CBS, EZ, Bosschap, Bosdata, KIC.

## **Deel 3 Het MFV natuur**



# 1 Naar een MFV natuur

## ***Uitwerking MFV bos***

Het bos en de natuur vormen samen de natuurgebieden van Nederland. Het bos vormt het grootste deel. Het MFV bos is ontworpen voor het inventariseren van de toestand van het bos. Bos is natuur met bomen, maar verder bestaan er tussen bos en natuur eigenlijk geen principiële verschillen. Daarom is het MFV bos in opzet ook geschikt voor het inventariseren van de toestand van de natuur. Het aanpassen van het MFV bos aan natuur is niet zozeer een kwestie van uitwerken als wel van inperken. Het MFV natuur zal eenvoudiger zijn dan het MFV bos.

Het MFV bos bevat veel houtmeetkundige indicatoren die buiten het bos niet van toepassing zijn, omdat buiten het bos weinig bomen staan. De meeste van deze indicatoren kunnen voor het MFV natuur vervallen. Enkele indicatoren kunnen worden aangepast aan de toepassing buiten bos. Afgezien van GIS-indicatoren betreft dit de indicatoren hoofdboomsoort (27) en beheersvorm (37). Hoofdboomsoort wordt buiten bos veranderd in dominante plantensoort. Deze aanpassing is al aangebracht in de lijst met indicatoren voor het MFV bos. Beheersvorm (37) is ook reeds zodanig geoperationaliseerd dat deze buiten bos toegepast kan worden en aansluit bij het Landelijk Meetnet Flora algemene soorten. Voor zover kon worden nagaan heeft de in het ontwerp MFV bos voorgestelde lijst van indicatoren geen hiaten die toepassing ervan op natuur zouden belemmeren. De belangrijkste natuurindicator in het MFV natuur wordt de vegetatiesamenstelling. In vergelijking met het MFV bos, heeft de peiling van de behoefte aan informatie weinig conclusies opgeleverd voor de indicatoren van het MFV natuur. Veel gewenste extra indicatoren kunnen worden afgeleid uit de vegetatiesamenstelling. Het is wenselijk dat de weinig gewenste indicatoren maat voor kwetsbaarheid (verstoring; 59) en waterdiepte (62) in het MFV bos en natuur blijven, omdat deze indicatoren aansluiten bij bestaande natuurmeetnetten. Weglating ervan zou het MFV bos en natuur minder geschikt maken voor natuur.

De Basiskaart Natuur Bos en Landschap zal het areaal natuur in Nederland aangeven. Het areaal natuur op deze kaart kan dienen voor het trekken van de steekproefpunten voor het MFV natuur. Als de Basiskaart NBL in 2004 gereed is, dan kan het MFV natuur daarvan gebruik maken.

Het veldwerk in natuurgebieden zal door het ontbreken van bomen anders verlopen dan in het bos. De bereikbaarheid van steekproefpunten zou in natuurgebieden minder kunnen zijn dan in bossen, doordat in de natuur minder paden lopen dan in het bos. Ook zouden natuurgebieden verder uit elkaar kunnen liggen dan bossen. De slechtere bereikbaarheid en de grotere onderlinge afstand zouden de dagproductie van veldopnamen kunnen drukken en het percentage afgevallen steekproefpunten kunnen vergroten.

Uit de interviews zijn geen extra vragen naar voren gekomen die niet met de in het ontwerp MFV bos genoemde indicatoren kunnen worden beantwoord. Naar onze

overtuiging is er voor het aanpassen van de indicatoren van het MFV bos aan natuur voorlopig geen extra onderzoek nodig.

### ***Ontwerp MFV natuur***

Voor een uitvoeringsgereed MFV natuur dat volgens de voorgestelde planning in 2004 kan beginnen, zijn de volgende acties nodig.

#### *1 Bijstelling informatiebehoefte*

In 2004 zal de in 1999 voor de pilot gehouden peiling van de informatiebehoefte zijn verouderd. De informatiebehoefte zal dan moeten worden bijgesteld op grond van een nieuwe peiling. Middelen voor het peilen van de behoefte van een grote doelgroep zijn het interview, en de enquête. Een workshop is geschikt voor het peilen van de behoefte van een kleine doelgroep.

#### *2 Vooronderzoek veldwerk*

Wat het MFV natuur moeilijk maakt, is het ontbreken van ervaring met een landsdekkende natuurinventarisatie. Hierdoor zal het vooronderzoek voor het veldwerk uitgebreider dienen te zijn dan dat voor het MFV bos. Dit vooronderzoek schat de dagproductie en het percentage steekproefpunten dat zal vervallen. Gezien de, ten opzichte van bos, geringe dichtheid van natuur, zal het vooronderzoek enige kaartbladen (1:25000) moeten omvatten en bij voorkeur in enkele regio's in Nederland moeten worden uitgevoerd.

#### *3 Aanpassen indicatoren*

Het aanpassen van de indicatoren blijft aandacht vragen op grond van de nieuwe peiling van de informatiebehoefte. De aanpassing zal zich hoofdzakelijk richten naar de gewijzigde informatiebehoefte van de rijksoverheid (Directie Natuurbeheer). Vermoedelijk zijn er geen hele grote aanpassingen nodig.

#### *4 Aanpassen begroting*

Doordat bosbouwkundige indicatoren in het MFV natuur niet worden opgenomen, zal het veldwerk op een steekproefpunt met een persoon minder toekunnen. Daar komt bij dat de oppervlakte natuur die geen bos is, half zo groot is als de oppervlakte bos. Het aantal steekproefpunten in het MFV natuur zal dus ongeveer de helft zijn van het aantal punten in het MFV bos. Het MFV natuur zal ongeveer 1800 steekproefpunten omvatten, die kunnen worden opgenomen door een ploeg veldwaarnemers die de helft is van die van het MFV bos. Deze verschillen reduceren de kosten voor het veldwerk van het MFV natuur tot ruwweg een kwart van die voor het MFV bos. Een begroting van de kosten voor het MFV natuur dient ook rekening te houden met de uitkomsten van het vooronderzoek en met het prijspeil van 2004. Een realistische begroting van het MFV natuur is daarom pas in 2003 mogelijk.

#### *5 Steekproef*

De Nederlandse natuurgebieden beslaan een oppervlakte die de helft is van het bosareaal. Er is geen reden aan te nemen dat natuurgebieden grilliger gevormd of sterker versnipperd zijn dan bossen. Aangezien het MFV natuur evenals het MFV

bos oppervlakten gaat schatten, zal de steekproefmethode voor het MFV natuur dezelfde kunnen zijn als voor het MFV bos. De natuursteekproef wordt getrokken uit de Basiskaart Natuur Bos en Landschap (Basiskaart NBL). Indien de Basiskaart NBL niet op tijd wordt gerealiseerd, dan zal voor het MFV natuur een aparte natuurkaart moeten worden gemaakt op grond van de Top10vector, de CBS-bodemstatistiek en mogelijk de LGN3<sup>plus</sup>.

## 6 *Organisatie*

Het Expertisecentrum LNV besluit het MFV natuur verder vorm te geven en start een korte peiling van de behoefte aan informatie over natuur. Deze peiling van de informatiebehoefte is te combineren met dezelfde peiling voor het MFV bos. Het Expertisecentrum LNV start een vooronderzoek voor de uitvoering van de eerste ronde van het MFV natuur. Dit vooronderzoek schat onzekerheden en levert een veldhandleiding voor het MFV natuur. Op grond van de peiling en het vooronderzoek besluit het Expertisecentrum om het MFV natuur te laten plaatsvinden. Een voorwaarde die de start van het MFV natuur vergemakkelijkt, is de tijdige beschikbaarheid van de Basiskaart NBL.

Voor het trekken van de natuursteekproef en het vervaardigen van veldkaarten zijn omvangrijke GIS-bewerkingen nodig van de Basiskaart NBL en de Top10vector. Deze laatste is nodig voor de topografie op de veldkaarten. Zonder de topografische ondergrond is geen goede oriëntatie mogelijk. Dit GIS-werk kan goed worden uitgevoerd door het Centrum voor Geo-informatie (CGI) dat is gespecialiseerd in de geo-informatievoorziening voor de groene ruimte en monitoring.

De data van het MFV natuur kunnen worden opgeslagen in ORACLE-tabellen, vergelijkbaar met de database van het MFV bos. Dit garandeert een goede uitwisselbaarheid met de gegevens van het MFV bos. De ervaring met de ORACLE-database van de Vierde Bosstatistiek heeft geleerd dat een dergelijke omvangrijke database nog jaren fouten blijft bevatten. Het verbeteren van deze fouten blijft dus gedurende langere tijd aandacht vragen. De kwaliteit van de database van het MFV bos en natuur kan het beste worden gewaarborgd indien deze database centraal wordt beheerd door een organisatie die haar regelmatig gebruikt voor onderzoeken en er dus belang bij heeft dat de kwaliteit op peil blijft.

Het bewaken van de kwaliteit van het proces van het MFV natuur kan op dezelfde manier gebeuren als bij het MFV bos, omdat beide meetnetten een geheel vormen en op dezelfde manier gaan functioneren. Daarom zou het MFV natuur kunnen worden begeleid door dezelfde twee begeleidingscommissies van het MFV bos. In deze commissies hebben wetenschappers, gebruikers en de overheid zitting. Omdat kwaliteit steeds belangrijker wordt, zou kunnen worden overwogen om na de eerste ronde van het MFV bos en natuur een extra controle te organiseren in de vorm van een externe audit. Enkele externe deskundigen lichten het MFV bos door en beoordelen het op verschillende punten. Met de oordelen kan het MFV bos en natuur in de tweede ronde worden verbeterd.





## 2 Begroting MFV natuur

In het ontwerp MFV bos werden de kosten voor het MFV natuur geschat op f 1 300 454,--. Dit bedrag viel hoog uit vanwege grote onzekerheid over de op te nemen indicatoren. Nu is daar dankzij de peiling van de informatiebehoefte meer duidelijkheid over en kan het bedrag worden bijgesteld. De bijgestelde begroting voor het MFV natuur heeft dezelfde uitgangspunten als die voor het MFV bos die hier worden herhaald:

- De uitvoering van het veldwerk vindt plaats in 4 jaar  
Alleen de opnamepunten uit het ijle meetnet (1 x 1 km) worden geïnventariseerd.  
Er worden buiten het samenstellen van de bossenkaart geen verdere GIS-bewerkingen uitgevoerd.
- De gegevensinzameling vindt plaats conform de opgestelde handleiding voor veldwerk.
- De tarieven zijn gebaseerd op de tarieven voor het jaar 2000.

*Tabel 2.1 Overzicht van de vaste en eenmalige kosten van het MFV natuur.*

Eenmalige kosten		
Samenstellen natuurkaart	18120	
Regelen eigendom etc.	14200	
Totaal eenmalig	32320	32320
Jaarlijkse kosten (gedurende vier jaar)	81947 (x4)	327787
Totale kosten		360107



## Literatuur

Anonymus 1979. De Vierde Bosstatistiek inventarisatie van wensen en voorstellen tot het samenstellen van een vierde bosstatistiek. CBS & Staatsbosbeheer.

Dirkse, G.M., W.P. Daamen & H. Schoonderwoerd 1999. Ontwerp Meetnet Functievervulling Bos. IBN-rapport 428. IBN, Wageningen.

Goldsmith, F.B. 1991. Monitoring for conservation and ecology. Chapman and Hall, London.

Gremmen, N.J.M. & O.F.R. van Tongeren 1999. Landelijk Meetnet Flora – Milieu en Natuurkwaliteit. Een schets van de gewenste opzet van het meetnet: statistische aspecten. Rapport Adviesvureau Data-Analyse Ecologie & RIVM, Diever, Westervoort & Bilthoven.

Heer, B. de, H. Hufen, E. Koolhaas & P. Rekkers 1998. Eindadvies kwalitatieve evaluatie bosuitbreiding. B&A Groep Beleidsonderzoek & -Advies bv, Den Haag.

Peijl, M. van der, N. Gremmen, O. van Tongeren & M. de Heer 1999. (concept) Ontwerp Landelijk Meetnet Flora – Milieu en Natuurkwaliteit (LMF-M&N).

Runhaar, J., P.C. Jansen & J.H. OudeVoshaar 1999. Standaard meetprotocol verdroging, vegetatiemonitoring. NOV-rapport 15.3.

Smaal, P.A., W.L.H. Stronken, K. van Es & F.R. van Heest 1997. Inventarisatie informatiebehoefte Oppervlaktestatistiek. Deelrapport a en b. NovioConsult, Nijmegen.

Smartt, P.F.M & J.E.A. Grainger 1974. Sampling for vegetation survey: some aspects of the behaviour of unrestricted, restricted, and stratified techniques. Journal of Biogeography 1: 193-206.

Vries, P.G. de 1986. Sampling theory for forest sampling. Springer, Berlin.



## Bijlage 1 Begroting MFV bos

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	Bijstelling	0	0	0	0	0	Kosten	0	0	0	0
	begroting										
	750										
	punten/jaar										
1 Voorbereiding (januari-april 2000)	IBN	0	Bosdata	0	extern	0	IBN		Bosdata	0	extern
0	dag		materiaa	dagen	materiaal	0	personeel	materiaal	personeel	materiaal	0
Samenstellen bossenkaart	1	0	2	0	70266	1264		2990	0	70266	74520
inclusief aanmaken veldkaartjes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regelen toegang tot eigendom	0	0	4	0	0	0	0	4110	0	0	4110
Kadaster	0		1	0	1000	0	0	1495	0	1000	2495
-Gisbewerking gelderland,limburg		0	2	0	0	0	0	2534	0	0	2534
-Administratief overig areaal		0	5	0	0	0	0	4110	0	0	4110
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiaal	1		2	18000	10000	1264	0	2990	18000	10000	32254
Regelen werkruimtes	0,5	0	0,5	0	0	632	0	514	0	0	1146
Aanstellen medewerkers	1	0	1	0	0	1264	0	1495	0	0	2759
Veldhandleiding maken	1	0	3	0	0	1264	0	4485	0	0	5749
Opzet database	10	0	24	0	0	9100	0	35880	0	0	44980
Persbericht	1	0	0	0	0	1264	0	0	0	0	1264
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175920
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Veldwerk (mei-okt 2000)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
instructie en opleiding	3	0	3	0	6	3791	0	4485	0	4500	12776
Opname 3600 punten		0	0	0	230	0	0	0	0	172500	172500
Opname 14400 punten		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Controle veldwerk	6	0	6	0	0	7583	0	8970	0	0	16553
administratie 0.5 jaar	15	0	15	0	0	18957	0	15413	0	0	34370

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	Bijstelling	0	0	0	0	0	Kosten	0	0	0	0
	begroting										
	750										
	punten/jaar										
1 Voorbereiding (januari-april 2000)	IBN	0	Bosdata	0	extern	0	IBN	Bosdata	0	extern	0
0	dag		materiaa	dagen	materiaal	0	personeel	materiaal	personeel	materiaal	0
Begeleiding/invallen	30	0	15	0	0	37914	0	22425	0	0	60339
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296538
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3 Verwerking en rapportage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Verwerking, 25 tabellen, 10 kaarten	21	0	21	0	0	26540	0	31395	0	0	57935
Rapportage	15	0	10	0	0	18957	0	14950	0	0	33907
Productie	5	0	0	0	0	6319	0	0	0	0	6319
Persbericht & -conferentie	5	0	0	0	0	6319	0	0	0	0	6319
Nawerk	10	0	5	0	0	12638	0	7475	0	0	20113
Totaal	126	0	119,5	0	0	155069	0	165716	18000	258266	124593
onvoorzien 10%						15507	0	16572	1800	25827	
Totaal						170576	0	182288	19800	284093	656756

		10%
Totaal bedrag	597051	656756
daarvan jaarlijks	453802	499182
en		
daarvan eenmalig		
samenstellen bossenkaart	74520	81972
veldinstructie	5749	6324
opzet database	44980	49478
materiaal	18000	19800
totaal eenmalig	143249	157574

## Bijlage 2 Begroting MFV natuur

tijdsbesteding en kosten				
1 Voorbereiding (januari-april 2004)	Alterra	Bosdata	extern	
	dagen	dagen	kosten	Toelichting
Samenstellen natuurkaart	3		18120	CGI
Regelen toegang tot eigendom			4	NIS, aanvragen bij eigenaar
Kadaster		1	1000	opvragen extra punten naast NIS
Materiaal	1			
Aanstellen medewerkers	1			
Persbericht	1			nieuw persbericht
Totaal				
<b>2 Veldwerk (mei-okt 2000)</b>				
instructie en opleiding	3		2400	3 dagen a 800
Opname 1500 punten			175000	7punten per dag a 800/dag
Controle veldwerk	11			
administratie (controle en invoer)	20			
Begeleiding/invallen	15			helpt van MFV-bos
Totaal				
<b>3 Verwerking en rapportage</b>				
Verwerking, 25 tabellen, 10 kaarten	20			
Rapportage	10			
Productie			3000	
Persbericht & -conferentie	2			
Nawerk	5			
Totaal dagen en kosten extern	92	5	199520	
Kosten (dagenxtarief)	119600	8250	127850	
Totaal			327370	
Onvoorzien 10%			32737	
<b>Totale kosten MFV natuur</b>			<b>360107</b>	
Eenmalige en jaarlijkse kosten MFV natuur				
kosten personeel Alterra, Bosdata			127850	
kosten extern			199520	
kosten eenmalig en jaarlijks				
Totale kosten MFV natuur			360107	
Jaarlijks			81947	
Eenmalig			32320	





## Bijlage 3 Geoperationaliseerde MFV-Indicatoren

<b>Indicator 5</b>	: <b>Areaal bos</b>
Variabele	: Bos en houtige begroeiing van de top10 - vektor
05020: 'Loofbos	: begroeid met een dusdanig aantal loofbomen dat de kruinen een min of meer gesloten geheel vormen of, na volgroeing van de bomen, zullen vormen'
05050: 'Naaldbos	: begroeid met een dusdanig aantal naaldbomen dat de kruinen een min of meer gesloten geheel vormen of, na volgroeing van de bomen, zullen vormen
05060: 'Gemengd bos	: topografisch vlakobject met loof- en naaldbomen zodanig dat de kruinen een min of meer gesloten geheel vormen of, na volgroeing van de bomen zullen vormen'
05070	: 'Griend: begroeid met laagafgeknot wilgenhout t.b.v. de productie van rijshout'
05080	: 'Populierenopstand: populieren volgens een regelmatig patroon beplant'
05110	: 'Heg';
05120	: 'Bomenrij';
05000	: 'Solitaire bomen'
	tussenliggende wegen, wateren en grasstroken smaller dan 6 m.

### 2.1 Bos met landgebruik 'bos'

CBS-code 21 of top10-vectorcode = 05080  
(populierenopstand)

- oppervlakte > 0,5 ha
- breedte minimaal 30 meter

### 2.2 Bos met overige vorm van landgebruik

CBS-code <> 21 en top10-vectorcode <> 05080

- oppervlakte > 0,5 ha
- breedte minimaal 30 meter

### 2.3 Overige houtopstanden

resterende vlakken (bos volgens top-10, maar geen bos volgens CBS-bodemstatistiek)

### 3. tussenliggende wegen, wateren en grasstroken smaller dan 6m (de Top10 legt de grens bij 7 m)

CBS-code <> 21 en top10-vectorcodes 2400, 2410, 2500, 2510, 3200, 3210, 3240, 3250, 3300, 3310, 3340, 3350, 3400, 3410, 3430, 3600 waar bijcodes links en rechts behoren tot 05020,05050,05060,05070, 05080.

Definitie : conform Vierde Bosstatistiek: **bos**, een met boom- of struikvormende soorten begroeid terrein waarvan;

- a. de oppervlakte (aaneengesloten en inclusief tussenliggende wegen, wateren en grasstroken smaller dan 6m) tenminste 0,5 ha is en de breedte minimaal 30 meter
  - b. de sluiting bij volgroeide opstanden tenminste 20% zal bedragen (mag tijdelijk lager zijn in geval van kapvlakte e.d.)
  - c. de boom- en struikvormende soorten bosvormend zijn
- Presentatievorm : GIS-presentatie, tabel-vorm
- Functie : de steekproefbasis (populatie)
- Meetmethode : instructie Top10-vector, instructie CBS-bodemstatistiek (zie boven)
- Bewerkingsmethode : GIS-bewerking
- Ontwerp : Bos is de populatie voor de steekproef van het MFV-bos. In het MFV-natuur vervalt het bos. In dit onderdeel van het MFV vormt 'natuur' de populatie voor de steekproef. De BNL geeft aan wat 'natuur' is.
- Frequentie : 8 jaar
- Opmerkingen : De hier geformuleerde bosdefinitie zou moeten worden gevolgd bij het samenstellen van de legenda voor de BNL. Over het maken van de bossenkaart kunnen nog enkele opmerkingen worden gemaakt.
- 1 lijnvormige elementen in het bos (wegen, waterlopen en grasstroken die smaller dan 6m zijn) worden in top-10-vector en CBS-bodemstatistiek niet tot het bos gerekend maar volgens FAO wel en moeten daarom worden meegenomen.
  - 2 In de top10 vektor geldt niet de beperking >0.5 ha en breder dan 30 m. Bos volgens de CBS-bodemstatistiek voldoet wel aan deze definitie (ook het punt breder dan 30 m).
  - 3 Overige houtopstanden: resterende vlakken, LIJNVORMIGE ELEMENTEN en PUNTELEMENTEN (dus zonder oppervlak).

### Samenvatting:

Bos en	houtige begroeiing volgens	top-10 vektor
bos met landgebruik <u>bos</u> eenheid 1 > 0.5 ha > 20 % kroon > 30 m breed	bos met <u>ander</u> landgebruik eenheid 2 > 0.5 ha > 20 % kronenbedekking > 30 m breed	overige houtopstand eenheid 3 < 0.5 ha > 20 % kronenbedekking < 30 m breed
bos volgens	Vierde Bosstatistiek	

Kriteria bij overige houtopstand moeten gelezen worden als < 0.5 ha OF < 30 m (het totale oppervlak van langgerekte bosstroken kan meer zijn dan 0.5 ha). Bij 'Bos' zijn de criteria >0.5ha EN > 20% EN > 30m

<b>Indicator 18</b>	: <b>objectgrootte 1</b>
Variabele	: boscomplex, natuurcomplex
Definitie	: conform definitie Vierde Bosstatistiek: Een boscomplex is een op zichzelf staande houtopstand of een aaneengesloten verzameling van houtopstanden, welke volledig wordt omgeven door terreintypen die niet onder de definitie bosterrein vallen. De minimale oppervlakte van een boscomplex bedraagt 0,5 ha.
Presentatievorm	: GIS-presentatie, tabel
Functie	: Landschap, natuur, economie
Meetmethode	: GIS-bewerking van het GIS-bestand indicator 5: bos. Overlay met het GIS-bestand indicator 5: bos.
Bewerkingsmethode	: Buitengrenzen van aaneengesloten bosterreinen van GIS-bestand indicator 4 worden als begrenzing aangegeven. Overlay van deze buitenbegrenzings met het GIS-bestand indicator 5, bos geeft het oppervlak per boscomplex.
Ontwerp	: In strikte zin alleen geldig in het MFV-bos. In het MFV-natuur betekent deze indicator de oppervlakte van een aaneengesloten natuurgebied (volgens BNL).
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: Deze indicator kan worden gebruikt bij het evalueren van de MKGR-indicatoren natuur en identiteit.

<b>Indicator 20</b>	: <b>landschapstype</b>
Variabele	: landschapstype
Definitie	: Een groep landschappen met een naam en een toepassingsvoorschrift
Presentatievorm	: tabel, kaart
Functie	: landschap, recreatie, natuur
Meetmethode	: overlay steekproefpunten over een of meer GIS-bestanden (LKN-bestand, top10-vector), bron: SC-DLO.
Opmerking	: De indicatoren voor de categorie landschap sluiten niet aan bij de indicatoren voor de categorieën bos en natuur omdat zij over een veel grotere oppervlakte (25 ha) moeten worden gemeten. De indicatoren voor landschap worden gemeten in een GIS.
Ontwerp	: Deze indicator heeft in het MFV-bos en het MFV-natuur dezelfde betekenis.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: Deze indicator kan worden gebruikt voor het evalueren van de MKGR-indicator indentiteit.
Opmerking	: De indeling in landschapstypen overstijgt het niveau van terreintype en heeft daarbij een ruimtelijke component. Enkele voor het meten van de landschapsindicatoren belangrijke andere indicatoren en variabelen zijn de

vegetatiesamenstelling, de vegetatiestructuur, de oudheid van de groeiplaats, het kiemjaar.

<b>Indicator 23</b>	: <b>bos in beschermde gebieden</b>
Variabele	: IUCN-code
Definitie	: conform beschrijving IUCN, WCMC
Presentatievorm	: GIS, tabelvorm
Functie	: natuur, recreatie, economisch
Meetmethode	: indicator 5 'bos' en GIS-bestand status beschermde gebieden in Nederland
Bewerkingsmethode	: overlay van areaal 'bos' indicator 5 met GIS-bestand
Ontwerp	: Deze indicator heeft in het MFV-bos en het MFV-natuur dezelfde betekenis, behalve dat in het MFV natuur 'bos' wordt vervangen door 'natuur'.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: De gebieden met een beschermde status zijn bekend. Een GIS-bestand zal hiervan gemaakt moeten worden en bijgehouden. Deze indicator geldt voor alle terreintypen. Kan worden gebruikt voor het evalueren van de MKGR-indicatoren natuur en ruimtegebruik.

<b>Indicator 25</b>	: <b>vegetatiesamenstelling</b>
Variabele	: Soorten, bedekking
Definitie	: conform definitie Vierde Bosstatistiek en afgestemd op RIVM/provincies Florameetnet: Plantensoorten van belangrijk geachte taxonomische groepen (vaatplanten, mossen, lichenen), groeiend op een waarnemingslocatie. Deze locatie heeft een standaard oppervlakte (proefvlak). Percentage bedekking, geschat als deel van het proefvlak, van de bovengrondse delen van de planten, opgeteld per soort. Gemiddelde hoogte van bomen, struiken en kruiden.
Presentatie	: tabel, grafiek, kaart
Functie	: natuur, recreatie, milieu
Meetmethode	: vegetatieopname
Bewerking	: op vele manieren, zie 4de Bosstatistiek
Ontwerp	: De vegetatiesamenstelling wordt in het MFV-bos en het MFV-natuur op dezelfde manier bepaald.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: De vegetatiesamenstelling zegt veel over de ecologische toestand van het bos (verzuring, vermisting en verdroging). Zij zegt minstens zoveel over biodiversiteit, zeldzaamheid, aantal Rode-Lijst soorten en vervangbaarheid. Hierdoor draagt zij bij aan het beschrijven van de algemene milieutoestand. Geen PGO meet deze indicator. Het MKGR gebruikt de oppervlakte van begroeiingstypen voor het berekenen van de 'toestand

van de natuur'. De oppervlakte begroeiingstypen is gedefinieerd als de procentuele verdeling van begroeiingstypen per km<sup>2</sup>. Indicator 25 kan de begroeiingstypen van het MKGR valideren en kan door de ruimtelijke steekproef ook worden gebruikt in de RIVM-modellen.

<b>Indicator 26</b>	: <b>structuuropbouw vegetatie</b>
Variabele	: Vegetatiebedekking per hoogtezona.
Definitie	: conform de 4de Bosstatistiek: de procentuele bedekking van vegetatie per hoogtezona (0, 2, 4, 6, ... m. Wij stellen voor de schermhoogte niet meer te onderscheiden. Wij merken hierbij op dat de structuur van grasland, hei of moeras anders gedefinieerd kan worden.
Presentatie	: tabel, pictogram. Afbeelding op een kaart zou kunnen na generalisatie van de structuurklassen.
Functie	: natuur, landschap, recreatie
Meetmethode	: hoogtezona's meten in meters en de bedekking op het oog te schatten in klassen (procenten van het proefvlak) volgens dezelfde schaal als gebruikt bij de 4de Bosstatistiek.
Bewerking	: Classificatie tot structuurtypen.
Ontwerp	: De structuuropbouw van de vegetatie wordt in het MFV-bos en het MFV-natuur op dezelfde manier bepaald. De structuur van de vegetatie is in 'natuur' meestal eenvoudiger dan in 'bos'.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: De vegetatiestructuur is van belang voor de fauna (vogels, zoogdieren en insecten). Een volle structuur (veel groen in alle hoogtezona's) is bijvoorbeeld gunstig voor vogels. De variabelen worden ook gebruikt bij het bepalen van het vervullen van de landschappelijke functie.
<b>Indicator 27</b>	: <b>boomsoort (hoofdboomsoort wordt bedoeld)</b>
Variabele	: hoofdboomsoort, dominante plantensoort
Definitie	: conform definitie Vierde Bosstatistiek: De boomsoort die voor de betreffende houtopstand aspectbepalend is. In de meeste gevallen ook de boomsoort met het hoogste aandeel in grondvlak.
Presentatievorm	: Tabel-vorm, Grid-presentatie
Functie	: economie, natuur, landschap
Meetmethode	: Beoordeling van de houtopstand waarin het steekproefpunt ligt
Bewerkingsmethode	: areaalschatting door verdeling van de boomsoorten over het totale areaal
Ontwerp	: Boomsoort, in de betekenis van hoofdboomsoort, heeft alleen betekenis in het MFV-bos. In het MFV-natuur

krijgt deze indicator een algemenere betekenis: plantensoort die met loof en stengels het meest bedekt. Deze aanpassing is eenvoudig.

Frequentie : 8 jaar

Opmerking : de indicator is gebaseerd op vlaktegewijze bosbeheerssystemen. Uitbreiding van deze indicator om ook kleinvlaktegewijze beheerssystemen te kunnen beschrijven is wenselijk. Uitbreiding van het begrip tot 'hoofdsoort vegetatie' is nodig voor toepassing in natuur.

**Indicator 28** : **dood hout**

Variabele : Dood hout

Definitie : conform definitie HOSP:  
Een staand, hangend of liggend individu van een boomsoort, voorkomend in de lijst van boomsoorten, met een diameter op borsthoogte (bij liggende stammen 1.3 m vanaf de stobbe) van minimaal 5 cm. Bij vergaande vertering van het hout wordt de diameter van de harde kern van het hout gemeten

Presentatievorm : Tabel-vorm

Functie : natuur

Meetmethode : analoog aan methode HOSP: meting van boomindividuen binnen proefcirkels

Bewerkingsmethode : analoog aan methode HOSP: diametermeting wordt omgewerkt naar volume per hectare; ophoging van het volume per hectare met het representatieve oppervlak van de proefvlakte.

Ontwerp : Dood hout wordt alleen opgenomen in het MFV-bos. In het MFV natuur zou de bedekking aan dode planten (Pijpenstrootje, Bochtige smele, Stuikheide) kunnen worden geschat. Deze indicator is daarmee niet gelijk aan het dode hout in het MFV bos. Wij raden aan om de bedekking van dode planten voorlopig in het MFV natuur buiten beschouwing te laten. Te meer omdat er geen vraag naar is.

Frequentie : 8 jaar

**Indicator 29** : **oudheid groeiplaats (ontwikkelingsfase)**

Variabele : Ontwikkelingsfase

Definitie : een classificatie-systeem wordt ontwikkeld, op basis waarvan een inventarisatie kan worden uitgevoerd. Deze invulling van het begrip 'oudheid groeiplaats' betekent extra informatie-inwinning.

Presentatievorm : Tabel, grid-presentatie

Functie : natuur

Meetmethode : steekproef

Bewerkingsmethode : areaalschatting door ophoging met het representatieve areaal van de proefvlakte

Ontwerp : De ontwikkelingsfase is alleen van toepassing op bos en komt daardoor alleen in het MFV-bos voor.

Frequentie : 8 jaar

Opmerking : nader overleg geeft aan dat een indeling in ontwikkelingsfase bedoeld wordt. Buiten het bos heeft deze indicator geen betekenis omdat de ontwikkelingsfase van natuur niet in het algemeen is aan te geven. Verlanding, verzuivering, verzuring en vermessing kunnen wel per terreintype met een vegetatieopname worden vastgesteld.

**Indicator 30** : **kiemjaar**

Variabele : Kiemjaar

Definitie : conform definitie Vierde Bosstatistiek:  
Het jaar van de kieming van de hoofdboomsoort van de betreffende houtopstand. Het jaar van aanplant moet verminderd worden met de leeftijd van het plantsoen.

Presentatievorm : Tabel-vorm, Grid-presentatie

Functie : economie, natuur

Meetmethode : Steekproef, Beoordeling van de houtopstand waarin het steekproefpunt ligt.

Bewerkingsmethode : areaalschatting door ophoging met het representatieve areaal van de proefvlakte

Ontwerp : Deze indicator wordt alleen opgenomen in het MFV-bos.

Frequentie : 8 jaar

Opmerking : de indeling is gebaseerd op vlaktegewijze bosbeheerssystemen. Uitbreiding van deze indicator om ook kleinvlakte-gewijze beheerssystemen te kunnen beschrijven is wenselijk

**Indicator 31** : **wijze van ontstaan**

Variabele : Wijze van ontstaan.

Definitie : conform definitie Vierde Bosstatistiek: De wijze waarop de hoofdopstand in de betreffende houtopstand tot stand is gekomen.

Presentatievorm : Tabel-vorm, Grid-presentatie

Functie : natuur, economie

Meetmethode : Steekproef, Beoordeling van de houtopstand waarin het steekproefpunt ligt.

Bewerkingsmethode : areaalschatting door ophoging met het representatieve areaal van de proefvlakte

Ontwerp : Deze indicator wordt alleen opgenomen in het MFV-bos.

Frequentie : 8 jaar

Opmerking : de huidige indeling is gebaseerd op vlaktegewijze bosbeheerssystemen. Uitbreiding van de codering om

ook kleinvlaktegewijze beheerssystemen te kunnen beschrijven is wenselijk.

<b>Indicator 32</b>	: <b>methode van verjonging</b>
Variabele	: Wijze van verjonging
Definitie	: conform definitie 4de Bosstatistiek: De maatregel door de mens genomen om de hoofdopstand in de betreffende houtopstand te verjongen.
Presentatievorm	: Tabel-vorm, Grid-presentatie
Functie	: natuur, economie
Meetmethode	: Steekproef, Beoordeling van de houtopstand waarin het steekproefpunt ligt.
Bewerkingsmethode	: areaalschatting door ophoging met het representatieve areaal van de proefvlakte
Ontwerp	: Deze indicator wordt alleen opgenomen in het MFV-bos.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: de indeling is gebaseerd op vlaktegewijze bosbeheerssystemen. Uitbreiding van de codering om ook kleinvlaktegewijze beheerssystemen te kunnen beschrijven is wenselijk

<b>Indicator 34</b>	: <b>stamtal</b>
Variabele	: Stamtal
Definitie	: het aantal boomindividuen per ha en diameterklasse.
Presentatievorm	: Tabel-vorm
Functie	: economie, natuur
Meetmethode	: steekproef analoog aan methode HOSP: meting van boomindividuen binnen proefcirkels
Bewerkingsmethode	: analoog aan methode HOSP: stammeting wordt omgewerkt naar stamtal per hectare ; ophoging van het stamtal per hectare met het representatieve oppervlak van de proefvlakte.
Ontwerp	: Deze indicator wordt alleen opgenomen in het MFV-bos.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: opname van deze indicator met een gewenste GIS-presentatie betekent een integrale opname als bij de 4de bosstatistiek en is vanuit kostenoverwegingen onmogelijk. Het stamtal heeft betekenis in bossen die vlaktegwijs worden beheerd met een laagdunningsregime. Invoering van kleinschalige bosbeheerssystemen betekent dat deze indicator aan zeggingskracht inboet. De behoefte aan informatie verkregen uit een steekproef met een tabel-presentatie is niet duidelijk aanwezig. Het gegeven is in kleinschalig bos, waar kleine verjongingsvlakten optreden minder geschikt. De indicator kan betekenis hebben voor het volgen van de verjonging: het stamtal per diameterklasse.



<b>Indicator 36</b>	: <b>status boom</b>
Variabele	: boomklasse
Definitie	: de sociale positie van een boomindividu
Presentatievorm	: Tabel-vorm
Functie	: natuur, economie
Meetmethode	: steekproef, analoog aan methode HOSP: indeling van boomindividuen binnen proefcirkels
Bewerkingsmethode	: analoog aan methode HOSP: aantal wordt omgewerkt naar aantal of volume per hectare ; ophoging met het representatieve oppervlak van de proefvlakte om te komen tot een totaal-schatting.
Ontwerp	: Deze indicator wordt alleen opgenomen in het MFV-bos.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: uitbreiding/wijziging classificatie van de boomklasse is noodzakelijk om aan de nieuwe informatiebehoefte te voldoen. Naast de indeling naar concurrentiepositie om licht en ruimte ook een indeling naar historische ontwikkeling en toekomstperspectief ( winnaars/verliezers in de toekomst) Informatie is nodig ten behoeve van de schatting van de bijgroei (indicator 46).

<b>Indicator 37</b>	: <b>beheersvorm</b>
Variabele	: Beheersvorm
Definitie	: De beheersvorm die geleid heeft tot de huidige toestand van de opstand.
Presentatievorm	: Tabel
Functie	: economie, natuur, recreatie, landschap
Meetmethode	: steekproef, classificatie houtopstand waarin proefvlakte ligt.
Bewerkingsmethode	: analoog aan methode HOSP: ophoging van de proefvlakte naar het representatieve oppervlak van de proefvlakte.
Ontwerp	: Deze indicator is oorspronkelijk alleen bedoeld voor het MFV-bos. Ook buiten bosterrein is informatie over het beheer van belang. Het MFV-natuur sluit aan bij de 8 beheerscategoriën van het LMF algemene soorten (NEM): niets doen, begrazing, begrazing door runderen en paarden, begrazing door schapen, hakhout en griend, maaibeheer, bemesting, slootschoning.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: Onderscheid moet gemaakt worden in de beheersvorm in het verleden, die geleid heeft tot de huidige toestand van de opstand en het voorgenomen beheer, vastgelegd in een beheersvisie. Voorgenomen wijziging van beheer heeft nog geen effect op de huidige toestand. Voor een landelijke monitoring van de toestand is de huidige

situatie belangrijker en zal deze indicator ook dit moeten beschrijven.

<b>Indicator 38</b>	: <b>kleinschaligheid 1</b>
Variabele	: dichtheid opgaande landschapselementen
Definitie	: aantal gezichtsbelemmerende landschapselementen binnen een aaneengesloten ruimte van terreintypen die in principe vrij zicht geven (grasland, bouwland, open natuurterrein e.d).
Presentatievorm	: GIS-bestand, tabelvorm
Functie	: landschap, natuur
Meetmethode	: GIS-bewerking CBS en Top10
Bewerkingsmethode	: aggregeren van vlakken
Ontwerp	: Deze indicator heeft in het MFV-bos en het MFV-natuur dezelfde betekenis.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: Deze invulling van het begrip kleinschaligheid is een andere vorm van invulling van het begrip 'Openheid' (indicator 40). Kleinschaligheid is van belang voor de MKGR-indicatoren identiteit en ruimtegebruik.

<b>Indicator 39</b>	: <b>kleinschaligheid 2</b>
Variabele	: afwisseling in bodemgebruik
Definitie	: De grootte van een aaneengesloten gebied met een en dezelfde vorm van bodemgebruik, omsloten door andere vormen van bodemgebruik
Presentatievorm	: GIS-bestand, tabelvorm
Functie	: Landschap, natuur
Meetmethode	: GIS-bewerking CBS en top10
Bewerkingsmethode	: aggregeren van vlakelementen met zelfde vorm van bodemgebruik en oppervlaktebepaling van deze geaggregeerde vlakken en heeft daarmee een ruimtelijke component
Ontwerp	: Deze indicator heeft in het MFV-bos en het MFV-natuur dezelfde betekenis.
Frequentie	: 8 jaar

<b>Indicator 40</b>	: <b>openheid</b>
Variabele	: Oppervlak open ruimte
Definitie	: De oppervlakte van een ruimte behorende tot terreintypen waar vrij zicht is (grasland, bouwland, open natuurterreinen) omgeven door terreintypen: Top10-codes: bebouwing, bos, heggen bomenrijen.
Presentatievorm	: GIS-bestand, tabelvorm
Functie	: Landschap, natuur
Meetmethode	: Bewerking CBS en Top10-vector bestand ter bepaling ruimten met vrij zicht. Bepaling van de oppervlakte

	omgeven door begrenzingen van de top10-vector vlakelementen en lijnelementen die het zicht belemmeren.
Bewerkingsmethode	: Classificatie in arbitraire grootteklassen
Ontwerp	: Deze indicator heeft in het MFV-bos en het MFV-natuur dezelfde betekenis.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: Openheid is hier gedefinieerd louter vanuit het visuele aspect. Snelwegen en kanalen belemmeren het zicht niet, maar wel de mobiliteit. Deze indicator heeft een ruimtelijke component en is inhoudelijk gelijk aan de MKGR-variabele 'ruimte maat'. Deze variabele bepaalt met andere variabelen de identiteit van een landschap.
<b>Indicator 41</b>	: <b>biomassa bovengronds (per bostype)</b>
Variabele	: biomassa in tonnen droge stof
Ontwerp	: In het MFV-bos wordt met deze indicator een hoeveelheid hout aangeduid. In het MFV-natuur is dit zonder betekenis. Voor het NPB zouden het MFV bos en het MFV natuur kunnen worden aangevuld met een steekproef van de biomassa van de kruidenvegetatie.
Frequentie	: 8 jaar
opmerking	: afgeleide indicator van staande houtvoorraad (indicator 47) ingedeeld naar bostype.
<b>Indicator 42</b>	: <b>koolstofvoorraad in bos</b>
variabele	: tonnen koolstof in bosterrein
opmerking	: afgeleide indicator van staande houtvoorraad, boomsoort en bostype.
Ontwerp	: Deze indicator heeft alleen betekenis in het MFV-bos. Als het MFV bos en het MFV natuur worden uitgebreid met een steekproef van de biomassa van de kruidenvegetatie, dan kan de koolstofvoorraad ook buiten het bos worden berekend.
Frequentie	: 8 jaar
<b>Indicator 43</b>	: <b>samenstelling landschapselementen</b>
Variabele	: type landschapselement
Definitie	: conform 4de Bosstatistiek
Presentatievorm	: tabelvorm
Functie	: Landschap, natuur, economie
Meetmethode	: steekproef, opsplitsing van landschapselementen in samenstellende delen en beschrijving van de afzonderlijke delen.
Bewerkingsmethode	: indeling van de landschapselementen in categorieën. Verdeling van de categorieën over de totale populatie
Ontwerp	: Deze indicator heeft in het MFV-bos en het MFV-natuur dezelfde betekenis.

Frequentie : 8 jaar  
Opmerking : De totale populatie aan landschapselementen moet bekend zijn uit indicator 5 'bos 3: overige houtopstanden'. Het MKGR verreken de variabele 'landschapselementen en patronen' in de indicator 'identiteit'. Het verband tussen de MKGR-variabele en indicator 43 verdient opheldering en afstemming.

**Indicator 46** : **bijgroei**  
Variabele : Bijgroei  
Definitie : conform HOSP  
Presentatievorm : tabelvorm  
Functie : natuur, economie  
Meetmethode : steekproef analoog aan HOSP  
Bewerkingsmethode : analoog aan methode HOSP  
Ontwerp : Bijgroei wordt alleen opgenomen in het MFV-bos.  
Frequentie : 4 jaar

**Indicator 47** : **houtvoorraad**  
Variabele : Houtvoorraad  
Definitie : conform HOSP  
Presentatievorm : tabelvorm  
Functie : natuur, economie  
Meetmethode : steekproef analoog aan HOSP  
Bewerkingsmethode : analoog aan methode HOSP  
Ontwerp : Houtvoorraad wordt alleen opgenomen in het MFV-bos.  
Frequentie : 8 jaar

**Indicator 49** : **areaal kaalkap**  
Variabele : Areaal kaalkap  
Definitie : Oppervlak bos geveld in een periode van een jaar waarbij de kronenprojectie tot beneden 20% is gebracht en het terrein tot bosterrein blijft behoren.  
Presentatievorm : GIS, tabelvorm  
Functie : natuur, economie  
Meetmethode : FORSPA, satelliet-image bewerking  
Bewerkingsmethode : overlay areaal 'bos' (indicator 5) en FORSPA-beeld. Indeling naar grootteklassen van aaneengesloten arealen met kaalkap  
Ontwerp : Het areaal kaalkap wordt alleen opgenomen in het MFV-bos.  
Frequentie : 8 jaar  
Opmerking : De indicator geeft het jaarlijkse areaal waar bos wordt verwijderd door kaalkap. Informatie naar het totale areaal 'bos' dat in de kale fase verkeerd is nodig en is opgenomen in indicator 29 'Oudheid groeiplaats'.

<b>Indicator 50</b>	: <b>openstelling</b>
Variabele	: Openstelling
Definitie	: conform definitie Grontmij
Presentatievorm	: tabelvorm
Functie	: natuur, recreatie, sociaal
Meetmethode	: steekproef
Bewerkingsmethode	: verdeling bosoppervlak naar rato van de scores.
Ontwerp	: De openstelling is in het MFV-bos en het MFV-natuur hetzelfde.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: In 2000 kan nog geen gebruik worden gemaakt van de gegevens van LASER, omdat deze te veel fouten bevatten. In 2004 zou de LASER-administratie wel geschikt zijn voor het leveren van gegevens aan het MFV-bos.

<b>Indicator 51</b>	: <b>toegankelijkheid</b>
Variabele	: toegankelijkheid
Definitie	: conform definitie Grontmij
Presentatievorm	: tabel
Functie	: recreatie, economie
Meetmethode	: steekproef
Verwerkingsmethode	: analoog aan 4de Bosstatistiek
Ontwerp	: Deze indicator is in het MFV-bos en het MFV-natuur hetzelfde.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: de indicator geeft aan de gebruiksmogelijkheden voor verschillende soorten verkeer: voetganger, fiets, brommer, motor, auto, paard. Een sterke relatie bestaat met openstelling, bereikbaarheid en ontsluiting. Het gaat er hier alleen om of het, ofschoon de mogelijkheid er is, het ook toegestaan is. Een discussie of dit de moeite waard is om op te nemen in het meetnet is nodig.

<b>Indicator 52</b>	: <b>paddichtheid</b>
Variabele	: paddichtheid (bron: CBS-statistiek van de wegen)
Definitie	: conform definitie Grontmij
Presentatievorm	: GIS, tabelvorm
Functie	: natuur, recreatie
Meetmethode	: instructie CBS en Top10
Bewerkingsmethode	: overlay van areaal 'bos' indicator 5 met Top10vector. Soort en lengte aan wegen en paden binnen bosgebied berekenen per oppervlakteenheid.
Ontwerp	: De paddichtheid is in het MFV-bos en het MFV-natuur hetzelfde.
Frequentie	: 8 jaar

<b>Indicator 53</b>	: <b>bereikbaarheid</b>
Variabele	: bereikbaarheid
Definitie	: conform definitie Grontmij
Presentatievorm	: GIS, tabelvorm
Functie	: natuur, recreatie, sociaal
Meetmethode	: instructie CBS en Top10
Bewerkingsmethode	: overlay van areaal 'bos' indicator 5 met Top10vector. Berekening van de afstand van buitengrens bosterrein tot dichtstbijzijnde weg of pad per categorie.
Ontwerp	: Bereikbaarheid wordt in het MFV bos en het MFV natuur op dezelfde manier gemeten.
Frequentie	: 8 jaar

<b>Indicator 54</b>	: <b>aantal recreatievoorzieningen naar soort</b>
Variabele	: recreatievoorziening conform Grontmij (1995)
Definitie	: conform Grontmij (1995)
Presentatievorm	: tabelvorm
Functie	: recreatie, economie
Meetmethode	: aantal per categorie conform Grontmij
Bewerkingsmethode	: aantalsklassen per categorie per provincie
Ontwerp	: Deze indicator heeft in het MFV bos en het MFV natuur dezelfde betekenis.
Frequentie	: 8 jaar
Opmerking	: Het meten van deze indicator is in de steekproefcirkels niet mogelijk. Evenals afval, waar deze indicator verband mee houdt, wordt hij pas goed geschat met een eigen steekproef (vermoedelijk gestratificeerd random en op een grotere oppervlakte, liefst een opstand). Het MKGR indiceert het gebruik van de groene ruimte met onder andere de variabele 'capaciteit recreatievoorzieningen', in de meeteenheid 'aantal recreatieplaatsen'. De MKGR-variabele is dus gelijk aan het aantal recreatievoorzieningen naar soort.

<b>Indicator 55</b>	: <b>eigendoms categorie</b>
Variabele	: Eigenaar
Definitie	: conform variabele 'eigenaars categorie' Vierde Bos-statistiek
Presentatievorm	: GIS, tabelvorm
Functie	: natuur, recreatie, economie
Meetmethode	: indicator 5 'bos' en kadastraal GIS-bestand
Bewerkingsmethode	: overlay van areaal 'bos' indicator 5 met bewerkte kadasterbestand
Ontwerp	: Deze indicator heeft in het MFV-bos en het MFV-natuur dezelfde betekenis.
Frequentie	: 8 jaar

**Indicator 56** : **houtkwaliteit**  
 Variabele : Kwaliteitsklasse aan de hand van rechtheid, verloop en takkigheid  
 Definitie : conform SYHI/Woodstock-methode  
 Presentatievorm : tabelvorm  
 Functie : economie  
 Meetmethode : steekproef van stammen op de proefvlakte  
 Bewerkingsmethode : conform HOSP/SYHI/WOODSTOCK  
 Ontwerp : Alleen van betekenis voor het MFV bos.  
 Frequentie : 8 jaar

**Indicator 57** : **bodem**  
 Variabele : bodemklasse  
 Definitie : generalisatie bodemkaart 1:50.000 voor de modellen SMART en MOVE.  
 Presentatievorm : GIS  
 Functie : natuur, economie, recreatie  
 Meetmethode : steekproef met steekboor, classificatie in 7 bodemtypen  
 Bewerkingsmethode : ophoging naar representatieve areaal  
 Ontwerp : Bodem heeft in het MFV bos en het MFV natuur dezelfde betekenis.  
 Frequentie : Eenmalig per punt, waardoor na de eerste ronde van het MFV alleen de nieuwe punten hoeven te worden bemonsterd.  
 Opmerking : Deze indicator is toegevoegd op verzoek van het natuurplanbureau dat bodemtypen nodig heeft voor haar modellen. De bodemkaart (1:50.000) is daarvoor niet geschikt omdat deze in bossen onnauwkeurig is. De zeven bodemtypen zijn: arm zand, rijk zand, kalkrijkzand, kalkloze klei, kalkrijke klei, löss, veen.

**Indicator 58** : **maat voor recreatiedruk**  
 Variabele : klassificatie boscomplex op basis van:  
 - grootte boscomplex (indicator 5 'bos')  
 - oppervlak en aantal parkeerplaatsen (TOP10 code parkeerplaats binnen/aan bos)  
 - bereikbaarheid, toegankelijkheid en ontsluiting  
 - afstand tot bewoning CBS  
 - oppervlak/aantal aanliggend terrein met recreatieve functie CBS, dagrecreatieve- en verblijfsrecreatie, en horeca.  
 - bevolkingsdruk  
 Definitie : Een classificatiesysteem dient nog opgesteld te worden  
 Presentatievorm : GIS, tabel  
 Functie : recreatie, ecologie  
 Meetmethode : Indirect, de indicator is een afgeleide indicator

Bewerkingsmethode : Afhankelijk van invulling definitie, overlay van diverse bewerkingen van GIS-bestanden  
Ontwerp : Deze indicatore heeft in het MFV bos en het MFV natuur dezelfde betekenis.  
Frequentie : 8 jaar

**Indicator 59 : maat voor kwetsbaarheid**

Variabele : Afwezigheid van tekenen van de activiteit van mensen (paden, greppels, oogst, aanplant, boshutten, afval. Een ruimtelijke component is bij deze indicator aanwezig  
Definitie : Conform CBS/provincies Categoriën van verstoring  
Presentatievorm : tabel, GIS  
Functie : ecologie, recreatie  
Meetmethode : vaststellen van een toepasselijke categorie  
Bewerkingsmethode : frequentie per categorie per oppervlakte  
Ontwerp : Deze indicator heeft in het MFV bos en het MFV natuur dezelfde betekenis.  
Frequentie : 8 jaar

**Indicator 61 : rust en stilte**

Variabele : Geluiden of lawaai in categorieën van herkomst.  
Definitie : Classificatie naar de bron van het geluid: natuurgeluid (wind, regen, ruisende bomen, wilde dieren), stemmen (van arbeiders of passanten) of hondengeblaf, landbouw- of bosbouwverkeer, wegverkeer, luchtverkeer.  
Presentatie : Tabel, kaart  
Functie : natuur, recreatie  
Meetmethode : afgeleide  
Bewerkingsmethode : classificatie van genoemde variabelen  
Ontwerp : Deze indicator heeft in het MFV bos en het MFV natuur dezelfde betekenis.  
Frequentie : 8 jaar  
Opmerking : Deze indicator kan worden gecombineerd met gegevens uit andere indicatoren: Areaal vervoersinfrastructuur, Objectgrootte, Openstelling, Toegankelijkheid, Paddichtheid, Bereikbaarheid, Aantal recreatievoorzieningen naar soort, Maat voor recreatiedruk, vormen van bodemgebruik buiten bos (GIS-bestand CBS-bodemstatistiek)

**Indicator 62 : waterdiepte**

Variabele : diepte in dm conform het Landelijk Meetnet Flora algemene soorten (LMF)  
Definitie : maximale (actuele) waterdiepte tot 8 dm. Indien dieper, dan een restklasse.  
Presentatie : tabel  
Functie : natuur, recreatie  
Meetmethode : rolmaat



Bewerkingsmethode	: classificatie in diepteklassen
Ontwerp	: Waterdiepte heeft alleen betekenis in het MFV-Natuur.
Frequentie	: 8 jaar, maar alleen vaste punten, waardoor na de eerste ronde alleen de nieuwe punten hoeven te worden gemeten.
Opmerking	: Deze indicator sluit aan bij het NEM Landelijk Meetnet Flora algemene soorten (LMF). Zij sluit niet aan bij het MKGR-waterpeil, dat in cm wordt gemeten ten opzichte van het NAP. De MKGR-variabele draagt bij aan de MKGR-indicator 'inrichtingstoestand'.

Bij gebrek aan vraag vervallen indicatoren en BNL-indicatoren (1-6 & 8-17)

Indicator 1	: Areaal stedelijk gebied
Indicator 2	: Areaal open water
Indicator 3	: Areaal agrarisch gebied
Indicator 4	: Areaal vervoersinfrastructuur
Indicator 6	: Areaal bos naar subterreintype 1
Indicator 8	: Areaal droge natuurlijke terreinen
Indicator 9	: Areaal natte natuurlijke terreinen
Indicator 10	: Areaal duin en kust
Indicator 11	: Areaal moeras
Indicator 12	: Areaal heide en hoogveen
Indicator 13	: Areaal grasland
Indicator 14	: Areaal open vegetatie
Indicator 15	: Areaal open zand
Indicator 16	: Areaal struweel
Indicator 17	: Areaal overige terreintypen
Indicator 21	: Aangeplant bos per soort
Indicator 22	: Bos omgezet naar andere functie
Indicator 24	: Bos gelegen in bodembeschermings/waterbeschermingsgebieden
Indicator 33	: Kronenprojectie
Indicator 35	: Onderhoudstoestand (bedreiging en beschadiging)
Indicator 45	: Breedte opgaande begroeiing
Indicator 48	: Velling, oogst en verliezen
Indicator 60	: Plagen



## Bijlage 4 Interviews

Datum : 21 september 1999  
Plaats : NS, Utrecht  
Naam : E. Hoogendam & M. Duiker  
Namens : KIC/Stichting Recreatie  
Verslag : W. Daamen (Bosdata)  
Aanwezig : R. Schrijver (Lei-DLO)

Het KIC beheert in opdracht van de GRR het informatiesysteem 'BORIS'. 'BORIS' bevat bestaande GIS-informatie afkomstig uit andere bronnen. Er bestaat vanuit het KIC belangstelling voor het opnemen in 'BORIS' van informatie uit het MFV in het bijzonder informatie over de recreatieve aspecten van bos- en natuurterreinen.

De belangstelling gaat dus uit naar locatiegebonden informatie en naar geaggregeerde gegevens om vragen te kunnen beantwoorden  
Extra indicatoren waarvoor belangstelling bestaat zijn:  
Aanwezigheid van recreatieve voorzieningen  
de mogelijkheden voor verschillende vormen van recreatie  
het type paden in bosterrein. Verhard/onverhard, breedte

Ten aanzien van de indicator 54 (aantal recreatievoorzieningen naar soort) is een discussie samen met het LEI-DLO gevoerd. Deze indicator past niet binnen een systematisch steekproefnet. Een andere gegevensbron moet hiervoor gevonden worden.

De indicator 'aantal bezoekers' is niet in het MFV bos en natuur opgenomen. Ook voor deze informatie geldt dat een andere bron moet worden gevonden.

De volgende vragen kwamen ter sprake

Zijn er landelijke bronnen waarin gegevens over het aantal recreatieve voorzieningen en aantal bezoekers zijn

Zo ja, zijn deze gegevens geschikt voor de informatiebehoefte die het MFV bos en natuur moet dekken?

Zo nee, zijn er mogelijkheden deze gegevens te verzamelen in het kader van reeds lopende inventarisatie activiteiten.

Uit de discussie komen de volgende conclusies naar voren:

- 1 Het KIC beheert in opdracht van GRR het systeem 'BORIS'. BORIS bevat verzamelde informatie uit andere landelijke GIS-bestanden en is daarmee geen primaire gegevensbron. Veel informatie in dit bestand is nuttig ook binnen het MFV bos en natuur, doch er is geen informatie over het aantal bezoekers of het aantal recreatievoorzieningen.
- 2 Het KIC heeft als stichting geen doelstelling en ook geen verantwoordelijkheid voor het verzamelen van primaire gegevens. Het KIC is daarmee niet de eerste instantie die hiervoor kan worden aangesproken.
- 3 Het LEI-DLO verzamelt middels een steekproef onder de particuliere boseigenaren gegevens over de recreatieve voorzieningen. Dit in het kader van het langlopende onderzoek naar de bedrijfsuitkomsten van de particuliere

bosbouw. Deze primaire gegevensbron dekt dus een deel van de informatiebehoefte. Additioneel wordt in een apart project ook deze gegevens verzameld voor de terreinen van Staatsbosbeheer.

- 4 Er is geen instantie die op landelijke schaal gegevens over aantal bezoekers en aantal recreatievoorzieningen levert. Onderzoek en gegevensinzameling worden uitgevoerd binnen specifieke projecten. Het MFV bos en natuur kan daarmee niet in de informatiebehoefte op landelijke schaal voorzien.
- 5 Oplossingen die in het gesprek werden geopperd:

Op korte termijn kunnen de gegevens bij de verschillende instanties opgevraagd worden (LEI-DLO, Staatsbosbeheer, Natuurbeschermingsorganisaties), waaruit een totaalbeeld zou kunnen worden samengesteld.

Dit vereist een nadere inventarisatie van de aanwezige bronnen, de mate van vergelijkbaarheid, en ook de beschikbaarheid van deze gegevens.

Op langere termijn: structurering van de inzameling van primaire gegevens. Het oprichten van een infrastructuur van verantwoordelijk instanties, uitvoerende instanties en beherende instanties. Dit gaat de huidige opzet van een MFV bos en natuur te boven. M. Duiker oppert ook de mogelijkheid om in het kader van het DWK het onder te brengen onder programma 358 (GIS en Remote Sensing).

Datum	: 24 september 1999
Plaats	: IKC-Natuurbeheer, Wageningen
Naam	: ir D. Bal
Namens	: IKC-Natuurbeheer
Verslag	: G. Dirkse (Alterra)
Aanwezig	: W. Daamen (Bosdata)

Dick Bal is lid van het kernteam gegevensvoorziening van het IKC. Hij houdt zich bezig met natuur en GIS. In het bijzonder met de Basiskaart Natuur, een landsdekkend GIS-bestand van alle Nederlandse natuurtypen, en met de Natuurdoeltypenkaart, een Landsdekkende kaart van alle natuurdoeltypen (natuurtypen met doelsoorten). Vanuit deze achtergrond heeft Dick Bal de kolom Natuur ingevuld.

1. Het MFV moet voldoende informatie bevatten om de natuurtypen te kunnen detailleren. Voor bos is dat nu voldoende, maar voor natuur is het voorstel een vingeroefening. In de volgende rondes zal het MFV voor natuur moeten worden bijgesteld. Hoe dat zou moeten wist de geïnterviewde niet zo een twee drie.
2. Heeft over het uitbreiden van het MFV bos naar natuur geen opmerkingen of aanwijzingen. Heeft ook geen wensen.
3. Heeft de belangrijkste indicatoren voor zijn gebied (natuur) aangegeven. Wil de areaal-indicatoren bij voorkeur te weten komen uit de BNL, als dit bestand tenminste binnen 3-4 jaar beschikbaar is. Anders voldoet de LGN3plus voor de arealen (indicatoren 1-17). Bedreiging is een belangrijke, maar moeilijk te meten indicator. Aanpassing blijft vermoedelijk voorlopig elke MFV-ronde nodig (Dick wil helpen de indicator te operationaliseren). Bedreiging is samen

te stellen uit andere indicatoren, in combinatie met externe bronnen met randvoorwaarden voor bos/natuurtypen.

Bodem, de bodemkaart voldoet.

Rust en stilte is een afgeleide indicator.

4. Wil informatie op schaal 1:10000, om de aard van de natuurtypen en hun ligging zeer gedetailleerd te kunnen weergeven.
5. Eindoordeel. Is nu een matig gebruiker van het MFV, dat hem dus beperkt informatie geeft. Deze informatie is overigens goed bruikbaar, vooral voor bossen. Wat de natuur betreft is de vegetatiebeschrijving goed bruikbaar, maar de natuur als geheel is nog mager ingevuld. Zal het MFV veel meer gaan gebruiken als de BNL klaar is. Gebruikt dan het MFV voor de detaillering van natuurtypen.
6. Geen commentaar.

Datum : 27 september 1999  
Plaats : RIVM, Bilthoven  
Naam : J. Notenboom  
Namens : RIVM, Natuurplanbureau  
Verslag : G. Dirkse (Alterra)  
Aanwezig : W. Daamen (Bosdata)

Het Natuurplanbureau maakt elk jaar een natuurbalans, eens in de vier jaar de Natuurverkenningen en geeft ook zo nu en dan adviezen. Natuur heeft hier een brede betekenis. Natuur kan overal aanwezig zijn. Het begrip slaat dus op heel Nederland. De heer J. Notenboom is binnen het Natuurplanbureau verantwoordelijk voor de coördinatie van de graadmeterontwikkeling. De graadmeters gaan worden toegepast in de volgende Natuurverkenningen, in 2001. Er worden negen graadmeters onderscheiden. Deze worden ontwikkeld in drie perspectieven: behoud en gebruik; invloed van de samenleving; maatschappelijke betekenis. De graadmeters voor behoud en gebruik zijn natuurwaarde (biodiversiteit), landschap (fysisch) en draagkracht (regulatie). De graadmeters voor de invloed van de samenleving (druk) zijn milieukwaliteit, ruimtelijke inrichting en kwaliteit van beheer. De graadmeters voor het bepalen van de maatschappelijke betekenis zijn draagvlak en bestuurlijke inspanning. Met deze achtergrond heeft J. Notenboom de kolom natuur ingevuld.

1. Gebruikt het MFV bos en natuur voor de Natuurbalans en de Natuurverkenningen. Moet daarom met het MFV kunnen signaleren en evalueren.
2. De uitbreiding van het MFV bos naar natuur moet aandacht schenken aan de doelen van het Bos- en Natuurbeleidsplan.
3. Geeft aan dat alle indicatoren direct van belang zijn voor economie, recreatie, natuur en landschap. Voor milieu zijn de indicatoren indirect van belang.
4. Verwerkt informatie hoofdzakelijk op nationale en provinciale schaal. Soms op regionale schaal, maar zeker niet gemeentelijk.
5. Gaat zeker het MFV gebruiken. Het MFV bos 2000 is belangrijk als voortzetting van de Vierde Bosstatistiek. Het MFV kan worden gebruikt voor het vullen van de graadmeters van het NPB (natuur, beleving, verstoring).

6. Enkele suggesties:

Beslis over verbreding van het MFV naar het agrarisch gebied op grond van de resultaten van het MFV bos 2000.

Laat duidelijk zien dat het MFV de kwaliteit van de EHS kan vaststellen.

Geef mogelijkheden voor het evalueren van natuurdoeltypen.

Maak duidelijk dat het MFV de effecten van milieukwaliteit op natuur kan helpen vaststellen.

Datum : 28 september 1999  
Plaats : Alterra, Wageningen  
Naam : G. van Tol  
Namens : IKC Afdeling Bos  
Verslag : G. Dirkse (Alterra)

Gijs van Tol houdt zich op het IKC Natuurbeheer vooral bezig met milieukundige aangelegenheden van bossen in een nationale en internationale context (CO<sub>2</sub>, verzuring).

1. Gebruikt het MFV bos en natuur voor het beantwoorden van vragen over arealen bos met een bepaalde eigenschap (samenstelling, menging van boomsoorten). In Europees verband krijgt hij vragen over de functievervulling van het Nederlandse bos en over de effecten van duurzaam bosbeheer.
2. De uitbreiding van het MFV bos naar natuur vraagt extra zorg, maar zal zeker lukken op grond van het ontwerp MFV bos.
3. Heeft de belangrijkste indicatoren voor economie en natuur aangegeven. Nieuw bos en verdwenen bos zijn belangrijk in verband met de CO<sub>2</sub>-problematiek. De IUCN-categorieën zijn belangrijk voor het beantwoorden van vragen van internationale fora.
4. Wil informatie op landelijke schaal, tenzij er grote verschillen bestaan tussen provincies of regio's. Wil dan informatie op provinciale of regionale schaal. Een lager schaalniveau is niet nodig. Een opnamefrequentie van eens per 4-10 jaar is voldoende.
5. Het MFV bos en natuur is voor hem belangrijk en hij zal het zeker gaan gebruiken.
6. De uitbreiding van het MFV bos en natuur naar het agrarische gebied is een logische stap (de derde bosstatistiek omvatte al natuur). Afstemming met andere meetnetten wordt dan van groot belang.

Datum : 29 september 1999  
Plaats : IKC-Natuur, Wageningen  
Naam : J. Paasman  
Namens : IKC-Natuur, Afdeling Bos  
Verslag : G. Dirkse (Alterra)  
Aanwezig : W. Daamen (Bosdata)

Jaap Paasman werkt op de Afdeling Bos en is sectiehoofd van het Nederlandse bos. Houdt zich bezig met maatschappelijke vragen over de betekenis van bos en natuur in Nederland en daarbuiten.

Hij werkte aan de Operatie Boomhut (1998-1999), een LNV-project waarin de relatie werd onderzocht tussen de maatschappelijke vraag naar gewenste natuur en het aanbod aan natuur. Natuur geldt hier in brede zin, natuur in heel Nederland. De conclusie uit dit onderzoek (enquête) is dat mensen behoefte hebben aan pluriforme natuur. Drie lijnen van beleid moeten deze gewenste toestand bevorderen: versterking ecologische voorwaarden (EHS verbinden met steden); versterking van de identiteit van gebieden; het bevorderen van multifunctionaliteit (functie-combinaties van o.a. wonen, werken, landbouw, natuur enz.)

Houdt zich samen met de Bosgroepen bezig met de kennis-infrastructuur (stemt onderzoeksvragen af op de onderzoeksmogelijkheden)

Is betrokken bij de voorlichting voor het Programma Beheer.

Deed een voorstudie voor het ontwikkelen van economische graadmeters voor het Natuurplanbureau.

Is coördinator van het Programma EHS. Hield zich in dat verband bezig met de doelthema's.

1. Concrete vragen: Wat is de betekenis van het bos voor de waterwinning (hoeveelheid en kwaliteit) in Nederland? Wat is het effect van bossen op de huizenprijs of de gezondheid? Gebruikt het MFV bos en natuur uitsluitend voor het beantwoorden van vragen op het niveau van functies en groepen van functies. Heeft daardoor behoefte aan sterke aggregatie van indicatoren naar beleidsrelevante thema's (perspectieven). Opmerking: de daadwerkelijke functie vervulling van bossen komt in de indicatoren niet rechtstreeks aan de orde.
2. Als het MFV bos wordt uitgebreid tot MFV natuur, dan zal een ecosysteem-benadering zinvol worden. Een extra indicator voor ecosysteem-type (natuurtype) of een andere ecologisch zinvolle terreinindeling is dan wenselijk.
3. Gebruikt alleen indicatoren voor de volgende functies: economie, recreatie, natuur en milieu. Geen landschap. Heeft behoefte aan een vrij grove indeling in landschapstypen. Vreest een te gedetailleerde indeling.
4. Gebruikt de informatie uitsluitend op landelijke en provinciale schaal. Het laatste niveau wordt belangrijker, omdat de uitvoering van beleid steeds meer naar de provincies gaat.
5. Zal het MFV bos en natuur veel gaan gebruiken en zal vooral behoefte hebben aan geaggregeerde informatie. Adviseert bij het maken van tabellen creatief te werk te gaan en te streven naar aansprekende bijschriften. Raadt aan veel plaatjes (kaarten) te maken en veel aandacht te besteden aan begrijpelijke legenda's.
6. Vindt dat een uitbreiding naar het agrarisch gebied (integraal meetnet natuur) op dan duur zeker moet gebeuren. Afstemming met andere meetnetten is vanzelfsprekend.

Datum : 30 september 1999  
Plaats : Alterra, Wageningen  
Naam : drs Y. Hoogeveen  
Namens : MKGR  
Verslag : G. Dirkse (Alterra)  
Aanwezig : W. Daamen (Bosdata)

Ybele Hoogeveen is deelprogrammaleider van het Monitoringsysteem Kwaliteit Groene Ruimte (MKGR). Het MKGR is een deelprogramma van het Natuurplanbureau. In de stuurgroep van het MKGR zijn alle beleidsdirecteisen van LNV vertegenwoordigd plus de Rijksplanologische Dienst (VROM). Het MKGR ontwikkelt een stelsel van indicatoren voor heel Nederland. Het stelsel van indicatoren is een basis voor beleidsvoorbereiding. Er zijn acht indicatoren: waardering, recreatie, natuur, landbouw, bedrijfseconomie, milieu en identiteit. De indicatoren hebben een intuïtieve grondslag, zij informeren landsdekkend en breed over de kwaliteit van Nederland.

Bij elke indicator horen 5-6 variabelen. De informatie voor deze variabelen komt uit bestaande bronnen, het MKGR ontwikkelt in principe geen eigen meetnet. Belangrijke bronnen zijn de grote GIS-bestanden Top10vector, Lgn3plus, LKN.

Het MKGR is primair signalerend. Het geeft geschiktheden voor een bepaald gebruik (natuur, recreatie, landbouw enz.). Het MKGR maakt geschiktheidskaartjes van heel Nederland. De geschiktheid wordt per gemeente weergegeven.

1. Heeft vragen op het niveau van functies en combinaties van functies, nooit andere. Het MFV bos en natuur vult het MKGR aan met informatie over de kwaliteit van bos natuur en landschap.
2. De uitbreiding van het MFV bos naar natuur dient rekening te houden met natuurtypen (hei, moeras, hoogveen enz.). Er zou overlap kunnen gaan ontstaan met een meetnet dat nodig is voor de EKI.
3. Heeft de belangrijkste indicatoren aangegeven voor natuur en recreatie. Met nul bedoelt hij dat de betreffende indicator weliswaar belangrijk is voor het MKGR, maar dat het MKGR voor het vullen van die indicator dezelfde bronnen gebruikt als het MFV. Het MKGR is voor inwinnen van deze informatie dus onafhankelijk.
4. Het MKGR maakt kaarten voor heel Nederland, maar geeft de informatie per gemeente.
5. Gebruikt het MFV voor zover dit het MKGR aanvult. Gebruikt dus alleen de steekproefgegevens, in het bijzonder die over natuur.
6. Merkt op dat het MFV, in weerwil van de naam, geen functievervulling vaststelt, maar eerder een statistiek is. Die voor het bepalen van de functievervulling kan worden gebruikt. Het uitbreiden van het MFV bos en natuur naar het agrarisch gebied ligt voor de hand. Het is logisch dat de afstemming met andere meetnetten dan heel belangrijk wordt.



Plaats : Buggenum  
Naam : ir H. Custers  
Namens : IKC Natuurbeheer, Afd. Bos  
Verslag : schriftelijke reactie

1. Concrete, actuele vragen waarop het MFV N antwoord kan geven  
Is de functieervulling de laatste jaren achteruitgegaan?  
Hoeveel (oppervlaktaandeel) functioneert goed, en hoeveel slecht? Is er een relatie met het soort eigendom of de ligging of het type natuur?  
Waar ligt het uit recreatief oogpunt meest geschikte natuurterrein? Wat zijn de meest bepalende factoren?
2. Uitbreiding MFV bos naar MFV natuur  
Uitspraken dienen vergelijkbaar en aggregaerbaar met die voor bos te zijn.  
Ik ben geen expert op het gebied van natuurterreinen, maar mijn inschatting is dat het voor de natuurfunctie via de vegetatieopnamen wel snor zit. Voor de functies recreatie en zeker landschap en economie ontbreekt m.i. het merendeel nog.
3. De belangrijkste indicatoren per functie benoemd?  
Dit is een vraag die met name door het onderzoek beantwoord moet kunnen worden. In de afgelopen decennia is toch de nodige kennis per functie ontwikkeld?  
De invulling van de functies landschap en milieu blijft duidelijke achter bij de functies natuur, economie en in mindere mate recreatie.  
Verder vraag ik me af of NON WOOD GOODS AND SERVICES (kerstbomen, kerstgroen, paddestoelen etc.) voldoende zijn meegenomen.
4. Gewenste schaal en frequentie  
Tenminste uitspraken op landelijk en provinciaal niveau. Uitspraken op lager niveau (regionaal) afhankelijk van medefinanciering.  
De frequentie dient enerzijds aan te sluiten op de veranderingssnelheid van 'de toestand van Nederlandse natuurterreinen' en anderzijds op de behoefte van de afnemers (natuurbalans, natuurverkenningen). M.i. in ieder geval elke acht jaar en voor sommige indicatoren – b.v. vitaliteit – elke vier jaar. Hogere frequentie alleen bij concrete medefinanciering.
5. wat is uw eendoordeel over het voorgestelde MFV bos en natuur  
Ja, ik zal de gegevens gaan gebruiken.  
Het MFV is m.i. het fundament onder het natuurbeleid (waar hebben we het over?). Het MFV is slechts aanbodgericht. Het is zaak daar zo spoedig mogelijk een meetnet voor feitelijke waardering (boomhut, maar dan oordelen over echt bos) aan toe te voegen.  
Als resultaat van de pilot zie ik graag een aantal keuzes/opties voorgelegd. Bij elke optie de verhouding mate van informatiedekking (en van wie) en de kosten aangeven.
6. Suggesties voor verbetering MFV bos en natuur  
Nee, voorlopig niet uitbreiden naar agrarisch gebied. Eerste rapportage in 2001 afwachten.  
Afstemming op bestaande meetnetten: Ja! HOSP en vitaliteitsonderzoek evenals het LMF zo spoedig mogelijk integreren.

Datum : 5 oktober 1999  
Plaats : IKC-Natuurbeheer, Wageningen  
Naam : E. van Beusekom  
Namens : IKC Natuurbeheer, Afd. Landschap  
Verslag : G. Dirkse (Alterra)  
Aanwezig : W. Daamen (Bosdata)

Eduard van Beusekom is medewerker van de afdeling Landschap van het IKC-Natuurbeheer. Hij is projectleider van het Meetnet Landschap dat nu 4-5 jaar in ontwikkeling is. Het Meetnet Landschap heeft de volgende meetdoelen: belevingswaarde; cultuurhistorische waarde; aardkundige waarde; landschaps-ecologische index; ruimtegebruik; verstedelijking, maat van de ruimte; landschappelijke vernieuwing.

Het Meetnet Landschap vormt samen met het NEM en het MFV het Programma Gegevensvoorziening van LNV.

1. Krijgt vragen over afzonderlijke indicatoren en over groepen van functies. Is geïnteresseerd in relaties tussen functies.
2. Heeft geen zicht op mogelijke hindernissen die het uitbreiden van het MFV bos naar natuur kunnen bemoeilijken.
3. Heeft de belangrijkste indicatoren voor het landschap aangegeven in het licht van behoud en beheer, en ontwikkeling en vernieuwing.
4. Werkt op landelijke schaal en heeft eens per 4-10 jaar behoefte aan informatie.
5. Gaat MFV-informatie gebruiken als het MFV-bos op een zinnige manier wordt uitgebreid naar natuur. Zinnig is rekening houdend met de informatiebehoefte en het informatieaanbod van andere meetnetten.
6. Ziet iets in de uitbreiding naar het agrarische gebied, mits deze op een zinnige manier plaatsvindt.

## Bijlage 5 Aanwijzingen voor het invullen van de enquête

1. mate van vervulling van de informatiebehoefte  
Geef in bijgevoegde tabel per indicator aan of deze voldoet aan uw informatiebehoefte met:
  - Goed
  - Matig
  - SlechtGeef niet relevante indicatoren aan met 0 (nul)  
Doe dit alleen voor de invalshoek/functie die voor de groep die u vertegenwoordigt van belang is.  
De invalshoeken/functies zijn (zie kolommen):
  - Economie/bosbouw
  - Natuur
  - Recreatie
  - Landschap
  - MilieuDe kolommen “Relatie met historie” en “Internationaal (internationale enquêtes)” zijn randvoorwaarden van het MFV bos en natuur en zijn reeds ingevuld.
2. welke informatiebehoefte wordt niet gedekt door de set indicatoren.  
Geef in de lege regels onder aan de tabel aan over welke indicatoren u informatie wilt. Bedenk daarbij dat deze indicatoren moeten voldoen aan de voorwaarden van het MFV bos en natuur (meetbare grootheden waarneembaar in het veld).
3. hoe belangrijk vindt u deze extra informatie?  
Waardeer het belang van de extra indicatoren volgens onderstaande codering
  - Noodzakelijk, ben bereid tot gehele financiering
  - Gewenst, ben bereid tot medefinanciering
  - Van belang, ben bereid steun en financiën te zoeken

Verklaring van de kolommen in de tabel

Kolom 1      nummer van de indicator

Kolom 2      naam/omschrijving van de indicator

Kolom 3      opname in 2000

Ja: de indicator wordt getest in het vooronderzoek.  
Gegevensinzameling vindt plaats in de opname 2000

Nee: de indicator wordt niet getest in het vooronderzoek. Naar alle waarschijnlijkheid wordt deze indicator niet opgenomen in 2000; misschien wel later.

**Let op:** geef aan of u de informatie alsnog in de opname van 2000 wenst op te nemen.

Kolom 4      Methode van gegevensinzameling  
GIS, bewerking van GIS-bestanden

- Top10 : Top10vector

- CBS : CBS Bodemstatistiek

- LGN3+ : Landelijk Grondgebruiksbestand

- BNL : Basiskaart Bos Natuur en Landschap

- LKN : Landschapsecologische Kaart Nederland

- LANDSAT: satellietbeelden van Landsat
  - FLIM : Forest Light Interaction Model op basis van Landsat-beelden
- Steekproef: veldwaarnemingen

Kolom 5	Functie Economie
Kolom 6	Functie Natuur
Kolom 7	Functie Recreatie
Kolom 8	Functie Landschap
Kolom 9	Functie Milieu
Kolom 10	Relatie historie
Kolom 11	Internationale enquêtes

## **Bijlage 6 In te vullen enquêteformulier**



## Enquêteformulier

Naam, :

Organisatie :

1 Nr	2 Algemeen	3 Verwachte opname in 2000	4 Methode	5 Economie	6 Natuur	7 Recreatie	8 Landschap	9 Milieu	10 Relatie historie	11 Internationaal
1	Areaal stedelijk gebied	Nee	GIS CBS							
2	Areaal open water	Nee	GIS CBS							
3	Areaal agrarisch gebied	Nee	GIS CBS							
4	Areaal vervoersinfrastructuur	Nee	GIS CBS							
5	Areaal bos met grondgebruik 'bos/ natuur'	Ja	GIS-bewerking Top10/CBS						1	1
5	Areaal bos met ander grondgebruik	Ja	GIS-bewerking Top10/CBS						1	1
5	Areaal houtige beplanting dat niet voldoet aan de definitie bos	Ja	GIS-bewerking Top10/CBS						1	1
6	Areaal bos met onderverdeling bos naar kroonprojectie	Nee	Afgeleide van indicator 33						1	
7	Areaal bos met onderverdeling bos naar bostype	Nee	GIS							
8	Areaal droge natuurlijke terreinen	Nee	BNL LGN3+							
9	Areaal natte natuurlijke terreinen	Nee	BNL LGN3+							
10	Areaal duin en kust	Nee	BNL LGN3+							
11	Areaal moeras	Nee	BNL LGN3+							
12	Areaal heide en hoogveen	Nee	BNL LGN3+							

1 Nr	2 Algemeen	3 Verwachte opname in 2000	4 Methode	5 Economie	6 Natuur	7 Recreatie	8 Landschap	9 Milieu	10 Relatie historie	11 Internationaal
13	Areaal grasland	Nee	BNL LGN3+							
14	Areaal open vegetatie	Nee	BNL LGN3+							
15	Areaal open zand	Nee	BNL LGN3+							
16	Areaal struweel	Ja, voorzover voldoend aan definitie bos, anders nee	Steekproef							
17	Areaal overige terreintypen	Nee	BNL LGN3+							
18	Grootte boscomplex	Nee	GIS Top10/CBS							
19	Grootte bezitseenheid bos	Nee	GIS Top10/CBS Kadaster						1	1
20	Landschapstype	Nee	GIS Top10/LKN							
21	Areaal aangeplant bos per soort	Ja	Steekproef							1
22	Areaal bos omgezet naar andere vorm van grondgebruik	Nee, pas mogelijk in 2 <sup>de</sup> cyclus MFV	GIS Top10/CBS							1
23	Areaal bos met beschermde status	Nee	GIS-bestand							1
24	Areaal bos in bodem/waterbeschermd gebied	Nee	GIS-bestand							
25	Samenstelling vegetatie	Ja	Steekproef						1	
26	Structuuropbouw vegetatie	ja	Steekproef							
27	Aspectbepalende boomsoort	ja	Steekproef						1	1
28	Dood hout	ja	Steekproef							1
29	Ontwikkelingsfase bos	ja	Steekproef							



1 Nr	2 Algemeen	3 Verwachte opname in 2000	4 Methode	5 Economie	6 Natuur	7 Recreatie	8 Landschap	9 Milieu	10 Relatie historie	11 Internationaal
30	Kiemjaar	ja	Steekproef						1	1
31	Wijze van ontstaan van het bos	ja	Steekproef							1
32	Methode van verjonging van het bos	ja	Steekproef							1
33	Kronenprojectie ,zie indicator 6	Nee	FLIM- bewerking LANDSAT						1	
34	Stamtal naar soort en diameterklasse	Ja	Steekproef							
35	Onderhoudstoestand/bedreiging	Ja	Steekproef							
36	Sociale positie boom/ verticale structuur bos	Ja	Steekproef							
37	Beheersvorm	Ja	Steekproef							1
38	Kleinschaligheid open landschap, dichtheid/aantal/lengte landschapselementen per oppervlakte	Nee	GIS Top10/CBS							
39	Kleinschaligheid van het bodemgebruik	Nee	GIS Top10/CBS							
40	Openheid landschap, verdeling oppervlak naar ruimte met open zicht	Nee	GIS Top10							
41	Biomassa bovengronds in bos	Ja	Steekproef, afgeleide nr 47							1
42	Koolstofvoorraad in bos	Ja	Afgeleide							1
43	Samenstelling landschapselementen	Nee	GIS Top10							
44	Ligging landschapselementen	Nee	GIS Top10							
45	Breedte lijnvormige landschapselementen	Nee	GIS Top10							
46	Bijgroei	Ja	Steekproef, afgeleide							1
47	Houtvoorraad	Ja	Steekproef							1
48	Velling, oogst, verliezen	Nee, dit kan pas bij de 2 <sup>de</sup> cyclus	Steekproef							1

1 Nr	2 Algemeen	3 Verwachte opname in 2000 worden gemeten	4 Methode	5 Economie	6 Natuur	7 Recreatie	8 Landschap	9 Milieu	10 Relatie historie	11 Internationaal
49	Areaal kaalkap	Nee	LANDSATbeelden							1
50	Areaal bos naar mate van openstelling	Ja	Steekproef							1
51	Areaal bos naar mate van toegankelijkheid	Ja	Steekproef							
52	Dichtheid paden in bosterrein	Nee	GIS TOP10							
53	Areaal bos naar mate van bereikbaarheid	Nee	GIS TOP10							
54	Aantal recreatievoorzieningen naar soort	Nee	Steekproef							
55	Eigendoms categorie bosbezit	Nee	GIS, Kadaster							1
56	Houtkwaliteit	Ja	Steekproef							
57	bodem	Ja	Steekproef							
58	Maat voor recreatiedruk	Nee	GIS							
59	Maat voor kwetsbaarheid	Nee	GIS							
60	Plagen	Nee	(MIP, IBN-DLO)							
61	Rust en stilte	Nee								
62	Waterdiepte	Nee	Steekproef							
Ontbrekende indicatoren										
1										
2										
3										
4										
5										

Opmerkingen en suggesties:

## **Bijlage 7 Formulier voor interview**

Verslag interview

Datum:

Plaats:

Naam:

Namens:

Breng in het interview de volgende onderwerpen aan de orde:

**1. Concrete, actuele vragen waarop het MFV bos en natuur antwoord kan geven.**

Voor de afzonderlijke indicatoren  
Voor combinaties van indicatoren  
Voor de functies  
Voor groepen van functies

**2 Uitbreiding MFV bos naar MFV natuur.**

Bijzonderheden waarmee rekening te houden:  
Extra indicatoren voor natuurterreinen:

**3 De belangrijkste indicatoren per functie genoemd?**

Economie,  
Recreatie,  
Natuur,  
Landschap,  
Milieu

**4 Gewenste schaal en frequentie:**

Landelijk  
Provinciaal  
Regio  
Gemeente

## **5 Wat is uw eindoordeel over het voorgestelde MFV bos en natuur**

Verwacht u MFV-gegevens te gaan gebruiken?  
Welke betekenis heeft het MFV voor u?

## **6 Suggesties voor verbetering MFV bos en natuur:**

MFV uitbreiden naar agrarisch gebied (integraal meetnet natuur)  
Meer afstemmen op bestaande meetnetten.