

# Tussentijdse evaluatie van de opnamemethode van het SILVI-STAR monitoringsysteem

L.J. van Os

IBN-rapport 064

**BIBLIOTHEEK DE HAAFF**

Droevendaalsesteeg 3a

Postbus 241

6700 AE Wageningen

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek

Wageningen

ISSN: 0928-6888

1994

## INHOUD

1. INLEIDING	5
2. ALGEMENE AANDACHTSPUNTEN BIJ OPNAMEN IN HET VELD	6
3. HET INMETEN VAN DE PERIFERIEPUNTEN VAN BOOMKRONEN; VERGELIJKING VAN DE HANDMETHODE EN DE HUSKY-METHODE	8
4. AANPASSINGEN IN PROGRAMMATUUR TER VERVOLMAKING VAN HET SYSTEEM	12
LITERATUUR	13

---

## 1. INLEIDING

Na vanaf 1976 als assistent van dr. G. Londo te hebben meegewerkt aan het onderzoek aan de indicatieve betekenis van graslandplanten (o.a. uit langdurig proeftuinonderzoek), ben ik sinds 1 januari 1991 aangesteld als assistent in de projectgroep 'bosdynamiek', welke deel uitmaakt van de afdeling Bos- en Natuurontwikkeling van het IBN-DLO te Wageningen. In hoofdlijnen bestaat mijn werk uit twee grote delen. 's Zomers wordt het het veldwerk verricht. Dit bestaat o.a. uit het opnemen van de vegetatie (inclusief mossen) in de transecten die verspreid in het land liggen. Heropnamen vinden om de vijf jaar plaats. Een andere taak is het volledig opnemen van de kroonprojecties plus de diverse daarbij behorende hoogten in de transecten of kernvlakten. Heropnamen vinden plaats om de tien jaar. De activiteiten in de winter bestaan uit het uitwerken en verwerken van alle verzamelde gegevens. Dit is ondermeer het digitaliseerwerk, standaardfiles foutloos aanleveren, vegetatieopnamen m.b.v. het programma ORACLE invoeren, beheer foto- en dia-archief etc.

De aanleiding om de bevindingen schriftelijk te rapporteren is ondermeer:

- dat andere gebruikers ervan kunnen profiteren,
- dat er een controle is uitgevoerd om de twee opnamemethoden van kroonprojecties (met de hand en met de Husky) te toetsen,
- de aanpassingen van de apparatuur en vervolmaking ervan.

Hieronder volgt een overzicht van de bezochte gebieden:

1991	1992	1993
Galgenberg 1+2	Bentheim *	Weenderbos *
Broekhuizen 1+2	Noordhout *	Otterskooi *
Oevermansbosje	Norgerhout *	Kijfhoek *
Schoonlo	Naardermeer *	Gerendal
Smilde 1+2	Starnumansbos	Wilgenreservaat
Wolfheze 1+2	Tussen de Goren	Pijpebrandje
Motketel	Vechtelanden	Lheebroeker zand
Molenduinen 1+2	Zeeserveld	Schone Grub
Leuvenumse bos	Vijlnerbos	Kekerdom
Grevenhout	Nijenbeek	Groenlanden
Bekendelle	Meerdijk	Riemstruiken
Beerenplaat	Kroonpolder	't Quin
	Berkenvallei	
	Grevenmaat	

N.B. De met \* aangeduide objecten zijn kernvlakten buiten het Rijksbosreservatenprogramma, die door het IBN worden opgenomen.

## 2. ALGEMENE AANDACHTSPUNTEN BIJ OPNAMEN IN HET VELD

1. De schriftelijke vergunning voor de te bezoeken terreinen moet tijdig worden aangevraagd. Voor Rijksbosreservaten verleent Staatsbosbeheer voor alle onderzoekers in het project jaarlijks een vergunning. Vergunningen kunnen worden aangevraagd bij Natuurmonumenten, de provinciale landschappen en particulieren. Meld je van tevoren (met de vergunning op zak!) bij de terreinbeheerder of opzichter van het gebied. Indien het terrein voor de eerste keer wordt bezocht, vraag dan de opzichter/beheerder mee het veld in. Met hun hulp is het opzoeken van het transect of kernvlakte veelal eenvoudiger en is er meer betrokkenheid van hun kant bij het onderzoek.
  2. Denk erom dat je op pad gaat met de juiste (technische) hulpmiddelen en de juiste plattegronden van de te bezoeken objecten (met een routebeschrijving en/of topografische kaart). Denk bij hulpmiddelen aan: kompas, meetlinten, jalons, hoogtemeter, pi-band (of boomklem) en eventueel de Husky.
  3. Let er in het veld op dat de veldformulieren volledig worden ingevuld per boomnummer. Dit bespaart hoofdbrekens bij verwerking van de gegevens achter het bureau! Het is handig en informatief als op kantoor de veldformulieren worden voorzien van boomnummer, boomsoort en de diameter op borsthoogte (dbh). Dit geldt uiteraard alleen bij heropnamen. Je kunt dan eenvoudig controleren of er fouten zijn gemaakt bij de eerste opname. Ook wordt daardoor het terugvinden van de diverse boomnummers vergemakkelijkt.
  4. Tot voor kort werd dood liggend hout met een diameter van >5 cm ingetekend. Bij een aantal onderzoekobjecten (o.a. Molenduinen bij Norg in Drenthe) ligt er veel van dergelijk dood hout. Op de getekende plattegrond gaf dit een wirwar van lijnen, hetgeen chaotisch en onoverzichtelijk is. Veelal is ook niet duidelijk welke volgnummers de takken hebben. Bovendien geeft dit hout weinig informatie over de vroegere bosstructuur. Er is onlangs besloten de diametergrens te verhogen naar >10 cm bij opnamen in de Rijksbosreservaten.
  5. Probeer, uiteraard afhankelijk van de weersomstandigheden, vroeg in het voorjaar de kroonprojecties te tekenen. Er zit dan nog geen blad aan de bomen, zodat de periferiepunten duidelijker te onderscheiden zijn dan in de zomer. Ook het dode liggende hout is beter te zien. Dit geldt met name in bossen met een rijke kruidlaagvegetatie (o.a. ooibossen en bossen op kalkrijke bodem). De tijd van opname is belangrijk voor het vastleggen van kroonprojecties en wordt nader besproken in het volgende hoofdstuk. Ook opname van de kruidlaag is afhankelijk van het bostype en dus seizoengebonden (b.v. voorjaarsflora in Eiken-Haagbeukenbos).
-

6. Ervaringen met de veldcomputer (Husky).

Met de Husky zijn vegetatieopnamen gemaakt in de objecten Motketel, Beerenplaat en Bekendelle.

Het werken ermee beviel goed in het object Motketel, een oud beukenbos, vlak en goed beloopbaar. De andere twee transecten zijn gesitueerd in een waterrijke omgeving met veel greppels, sloten en rabatten. In het object Beerenplaat liggen bovendien veel dode bomen met kluiten. Het werken met de Husky was daar dus geen genoegen: door greppels waden, over kluiten klouteren en in oneffen terrein lopen. Bovendien is het kleine scherm moeilijk af te lezen, en is het lastig te switchen met de opnamegegevens. In de praktijk komt het er niet van een papieren archief aan te leggen omdat de verzamelde gegevens meteen worden overgeladen naar de VAX. Een groot voordeel echter is het feit dat je bij regen kunt doorwerken want het apparaat is waterbestendig. Men kan echter ook gebruik maken van watervast papier als er doorgewerkt moet worden in de regen.

---

### 3. HET INMETEN VAN DE PERIFERIEPUNTEN VAN BOOMKRONEN; VERGELIJKING VAN DE HANDMETHODE EN DE HUSKY-METHODE.

Tot dusver zijn bij alle IBN-kernvlakten de kroonprojecties (schaal 1:200) in het veld ingetekend en vervolgens gedigitaliseerd. Het Informatie- en Kennis-Centrum NBLF heeft een andere werkwijze gehanteerd. In tegenstelling tot Koop (1989) heeft het IKC besloten de periferiepunten door middel van hoek en afstand direct in de Husky in te voeren. Tot dusver zijn een aantal Rijksbosreservaten op deze manier opgenomen. Omdat er van IBN-zijde twijfel bestaat of deze wijze van opname bij een complexe bosstructuur nauwkeurige resultaten geeft, is een vergelijking gemaakt tussen beide methoden in een deel van de twee Rijksbosreservaten te weten:

a. **Schone Grub** bij St-Geertruid in Zuid-Limburg.

Dit is een doorgeschoten middenbos met verschillende kroonlagen. De met de hand opgenomen plot van de kroonprojecties is 40 x 40 m.

b. **Riemstruiken** bij Kootwijk op de Veluwe.

Dit is een jong eenlagig eikenbos. De met de hand opgenomen plot van de kroonprojecties is 30 x 40m.

Beide kernvlakten liggen in bosreservaten van het Staatsbosbeheer. De kroonstructuur van deze twee kernvlakten werd in 1992 met de Husky opgenomen door medewerkers van het IKC. Uit de standaardfile van beide objecten zijn voor de vergelijking de twee delen 40 x 40 m en 30 x 40 m geplot. Figuur 1 en 2 tonen duidelijk de verschillen ten gevolge van de opnamemethode. Opgemerkt moet worden dat bij deze vergelijking alleen de verschillen in kroonprojectie worden besproken (dus geen dbh's, inmeetverschillen van hoogten, vitaliteit etc.). De vergelijking is getoetst binnen een jaar na de IKC-opname.

Uit vergelijking van deze twee opnamemethoden blijken met name nogal wat verschillen bij het object Schone Grub, waar verschillende kroonlagen aanwezig zijn. De met de hand getekende kronen zijn naar onze mening nauwkeuriger dan de opname met de Husky. Verschillen zijn er ook in het object Riemstruiken, zij het minder groot.

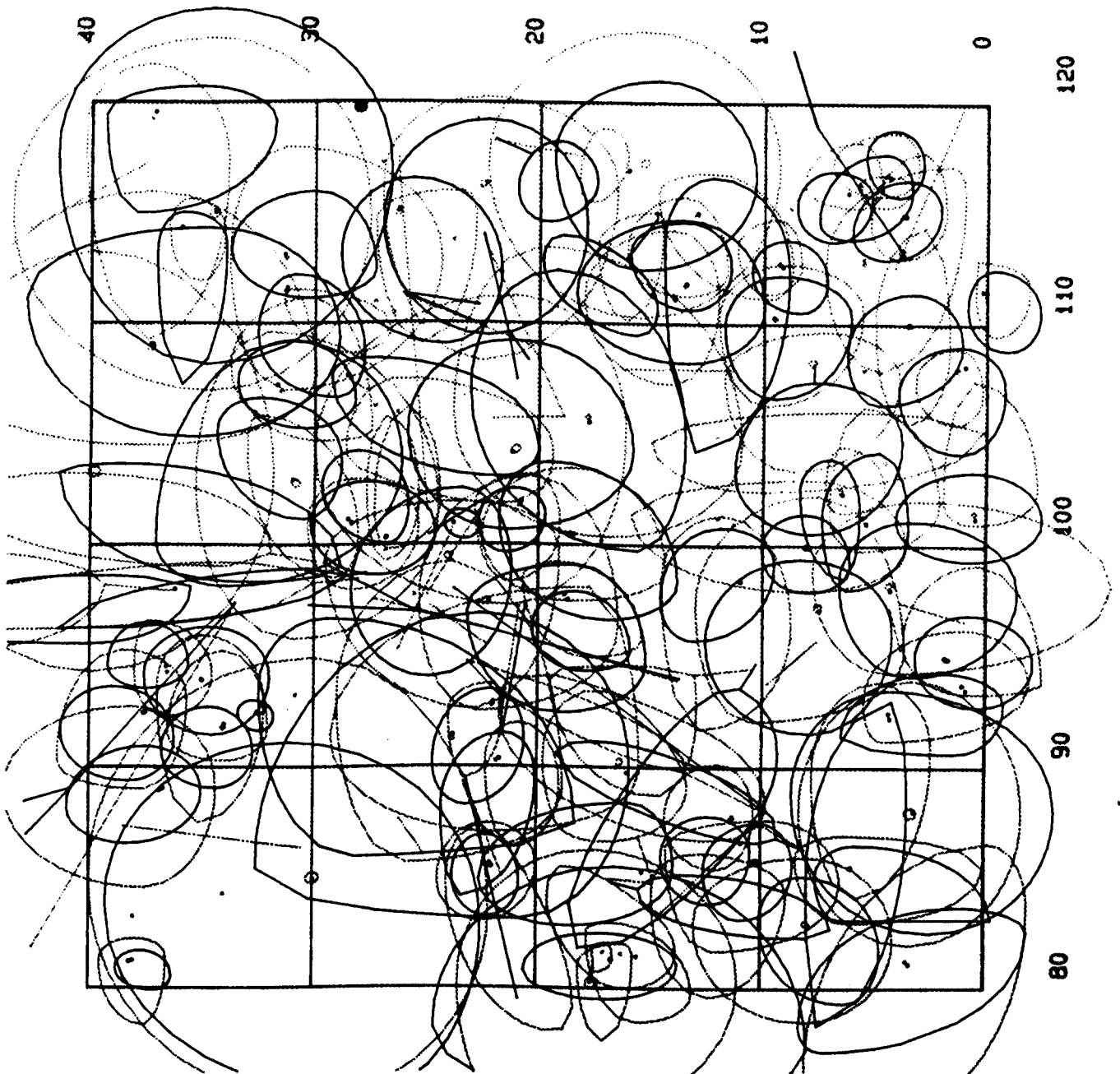


Fig. 1. Boomkronen van het object Schone Grub weergegeven met de handmethode (getrokken lijnen) en de Husky-methode (gestippelde lijnen).

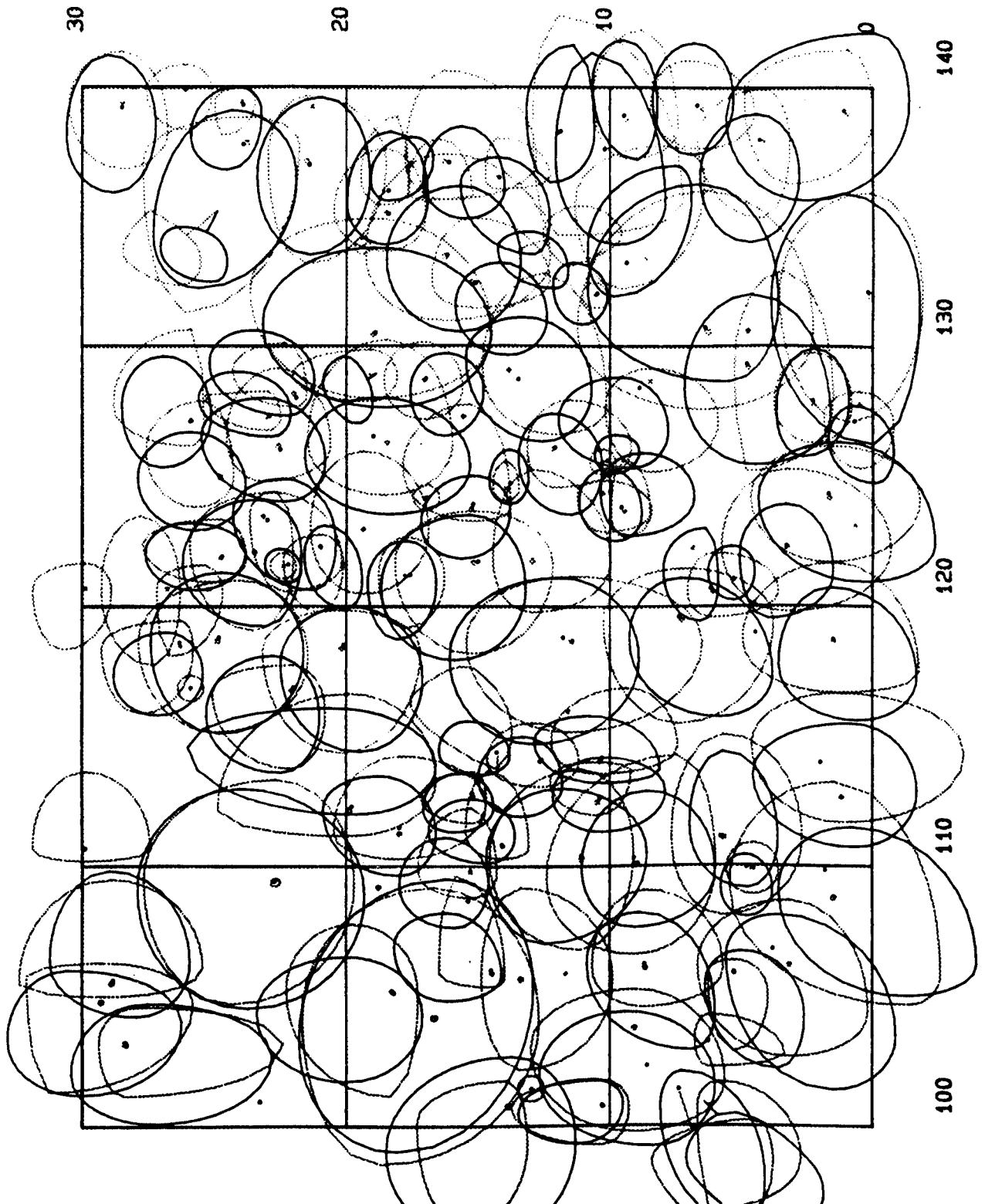


Fig. 2. Boomkronen van het object Riemstruiken weergegeven met de handmethode (getrokken lijnen) en de Husky-methode (gestippelde lijnen).



Zoals eerder gemeld is, wordt aanbevolen de kroonprojecties zo vroeg mogelijk in het voorjaar op te nemen. Vooral in (meerlagige) loofbossen kunnen de takken verstrengeld raken. Zeker als er blad aan zit, kan dit het zoeken naar de vier periferiepunten bemoeilijken. Dit is een mogelijke oorzaak van de verschillen in de resultaten van de twee opnamemethoden. In het voorgaande is reeds duidelijk geworden dat er weinig ervaring met de Husky is om kroonprojecties op te nemen. Het werken met potlood en papier is naar onze mening betrouwbaarder want het biedt direct een goed visueel overzicht van de kronen, o.a. wat betreft de verhouding tussen kronen en open plekken in het bos. Ook zijn aanvullingen of correcties direct aan te brengen.

Vooral in bossen met een complexe structuur geeft de handmethode een beter resultaat. Een voordeel van het werken met de Husky kan het tijdsaspect zijn. Om hier een uitspraak over te doen moet je de tijd die het kost om op te nemen in het veld en te digitaliseren op kantoor afzetten tegen het werken met de Husky. Het digitaliseren kan vlot gaan als de digitaliseerder zelf het transect of de kernvlakte heeft opgenomen. Je bent dan zelf volledig op de hoogte van de veldsituatie.

Tevens moeten natuurlijk de gegevens van de veldformulieren worden ingevoerd in het computerbestand.

Een globale schatting van het tijdsaspect wijst uit dat het IKC gemiddeld 30 mandagen nodig heeft om met zijn methode een kernvlakte voor de eerste keer op te nemen (Broekmeyer, Vos & Koop 1993).

De IBN-methode vergt gemiddeld 25 mandagen voor de heropname (20 dagen veldwerk plus 5 dagen kantoorwerk). Er hoeven dan geen stamvoeten te worden ingemeten. Het komt er dus globaal op neer dat de tijdsduur voor beide methoden gelijk is.

De complexiteit van het bos speelt natuurlijk een belangrijke rol. Bovendien is geen enkele opnemer gelijk in zijn interpretatie van de diverse waarnemingen. Het blijft erg afhankelijk van de persoon.

---

#### 4. AANPASSINGEN IN PROGRAMMATUUR TER VERVOLMAKING VAN HET SYSTEEM

- a. Bij het plotten wordt staand dood hout op bepaalde dikten getekend. Liggend dood hout wordt slechts op één dikte getekend. Het programma moet worden aangepast zodat ook liggend dood hout van verschillende dikten kan worden geplot.
  - b. De gebruiker moet gewaarschuwd worden (b.v. met een pieptoon) bij invoering van dubbele boomnummers, o.a. bij het digitaliseren.
  - c. Het programma plaatst automatisch de x- en y-coördinaten van de stamvoet uit de eerste standaardfile bij de invoer van de heropnamen, echter zonder soortcode. Het zou handig zijn als deze soortcode wel vermeld wordt.
  - d. Het aantal in te voeren boomnummers is gebonden aan een maximum van 400 dat inmiddels is verhoogd tot 500. Om te voorkomen dat ingevoerde gegevens niet worden vastgelegd, moet er een waarschuwing worden ingebouwd als het maximum wordt overschreden.
  - e. Aanvankelijk werd aangenomen dat bij de heropnamen de dbh van de levende bomen niet kleiner kon zijn dan die van de eerste opname. Gebleken is echter dat dit wel mogelijk is, bijvoorbeeld bij:
    - metingen net onder of net boven vertakkingen of bij knokkelige stammen.
    - doorzakken of hangen van bomen.
    - schillen van de bast en/of vraat aan boompjes door dieren.
    - afleesfouten, scheef meten.
-

**LITERATUUR**

Broekmeyer, M.E.A., W. Vos & H. Koop (eds.) 1993. European Forest Reserves; proceedings European Forest Reserves Workshop, 6-8 May 1992, Wageningen. Pudoc, Wageningen. 306 p.

Koop, H. 1989. Forest dynamics; SILVI-STAR: a comprehensive monitoring system. Springer, Berlin etc. 229 p.

---

## Het bestellen van IBN-rapporten

IBN-rapporten kunnen besteld worden door overschrijving van het verschuldigde bedrag op gironummer 94 85 40 of banknummer 53.91.05.988 van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) te Wageningen. Vermeld op de overschrijving het nummer van het gewenste IBN-rapport (en naam en afleveradres als die afwijken van de naam en adres op de overschrijving).

Gebruik geen verzamelgiro omdat het adres van de besteller niet op onze bijschrijving komt zodat het bestelde niet kan worden toegezonden.

- 001 M.S.S. Lavaleije & N. Dankers 1993. Voorstudie naar de effecten van de garnalenvisserij op de bodemfauna, met advies over te sluiten gebieden en uit te voeren onderzoek. 36 p. f 10,-
- 002 A.F.M. van Hees 1993. 'Tussen de Goren' bosreservaat Chaam; bossamenstelling en structuur in de steekproefcirkels. 93 p. f 25,-
- 003 G.J.D.M. Müskens & S. Broekhuizen 1993. Migratie bij Nederlandse dassen *Meles meles* (L., 1758). 33 p. f 10,-
- 004 P.F.M. Verdonschot, J.A. Schot & M.R. Scheffers 1993. Potentiële ecologische ontwikkelingen in het aquatisch deel van het Dinkelsysteem; onderdeel van het NBP-project Ecologisch onderzoek Dinkelsysteem. 128 p. f 35,-
- 005 M.A. Elbers & P.E.T. Douben 1993. Effecten van stoffen op de Nederlandse natuur; een inventarisatie. 92 p. f 25,-
- 006 J.J.W.M. Brouns, C. van der Kraan, E. Schurink, K.W. Smilde & H.J.P.A. Verkaar 1993. Saneringstechnieken in het landelijke gebied. 76 p. f 20,-
- 007 W. Schuring, A. Boekestein, K. Hulsteijn & F. Thiel 1993. De verdamping van stadsbomen; huidmondjesfrequenties en -afmetingen van enige voor het stedelijk groen interessante boomsoorten. 39 p. f 10,-
- 008 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische studie 'De Warande' Oosterhout; de effecten van de bouw van 14 grote woonhuizen op de actuele en potentiële natuurwaarden van het zuidelijk deel van het recreatieoord 'De Warande'. 23 p. f 10,-
- 009 P.J.W. Hinssen 1993. Planning, gebruik en beheer van de stedelijke groene ruimte; een verkenning van de ontwikkelingen in de openbare groene ruimte, kwalitatief en kwantitatief, en een aanzet tot een systematiek voor de planning en evaluatie. 65 p. f 20,-
- 010 C.D. Léon 1993. Kwaliteit van en herstelparameters voor chemisch belaste ecosystemen. 185 p. f 45,-
- 011 F.J.J. Niewold 1993. Raamplan voor behoud en herstel van de leefgebieden van korhoenders (*Tetrao tetrix*) in Midden-Brabant. 158 p. f 35,-
- 012 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 1. de terrestrische fauna. 234 p. f 60,-
- 013 H.C. Greven (red.) 1993. Bermbeheer Zuid-Holland; de ontwikkeling van een beslismodel voor ontwikkeling van natuurlijke vegetaties in wegbermen. 75 p. f 20,-
- 014 F.J.J. Niewold 1993. Effectiviteit bij de muskusrattenbestrijding; muskusrattenvangsten tijdens een onderzoek naar onbedoeld gevangen dieren. 46 p. f 15,-

- 015 H.N. Siebel 1993. Bosontwikkeling in de Lauwersmeer; de te verwachten gevolgen van de veranderingen in de waterhuishouding voor de bosontwikkeling in het Ballastplaatbos, het Diepsterbos en het Zomerhuisbos. 27 p. f 10,-
- 016 L.M.J. van den Bergh, A.L. Spaans & J.E. Winkelman 1993. De mogelijke hinder van een 25 MW windpark voor vogels op twee potentiële locaties in Noord-Groningen. 95 p. f 25,-
- 017 S.W.L. Stevens 1993. 'La carte s'il vous plaît?'; kaarten van de compartimenten van het Nationaal Bosbegrazingsonderzoek. 76 p. f 20,-
- 018 L. Jans 1993. Inventarisatie van de natuurlijke verjonging van de dominante boomsoorten in het bosgebied van het nationale park 'De Hoge Veluwe' 61 p. f 20,-
- 019 N.H. Edelenbosch & P.W. Goedhart 1993. Een methode voor het bepalen van het aanwezige volume per rondhoutsortiment in een partij hout die op stam verkocht wordt; een studie voor de grove den. 46 p. f 15,-
- 020 N.C.M. Maes 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; deelproject: Randvoorwaarden en knelpunten bij behoud en toepassing van inheems genemateriaal. 86 p. f 25,-
- 021 M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée 1993. Verspreiding en ecologische spectra van 24 plantengemeenschappen in Nederland. 170 p. f 45,-
- 022 T.A. de Boer 1993. Het gebruik van binnen- en buitenstedelijk groen in Utrecht. 101 p. f 35,-
- 023 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 2. de aquatische fauna. 112 p. f 35,-
- 024 H.J. Hekhuis 1993. Het toezicht op de naleving van het natuur- en milieubeschermingsrecht in de knel? Knelpunten in een coördinatie van het toezicht op de Veluwe. 112 p. f 35,-
- 025 A. P. Oost & K.S. Dijkema 1993. Effecten van bodemdaling door gaswinning in de Waddenzee. 149 p. f 35,-
- 026 A.J. Beintema 1993. Broedprestaties van de zwarte stern in 1992; eerste resultaten van een onderzoek naar de factoren die het voorkomen van de zwarte stern in Nederland bepalen. 44 p. f 15,-
- 027 L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans 1993. De mogelijke hinder van een 10 MW windpark langs de Noordermeerdijk (NOP) voor vogels. 95 p. f 25,-
- 028 L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans 1993. De mogelijke hinder van een 8 MW windpark langs de Zuidermeerdijk (NOP) voor vogels. 82 p. f 25,-
- 029 J.L. Guldemond 1993. Adviesnota met aanvullende expertise inzake het integraal structuurplan buitenruimte Kralingse Bos in relatie tot de gewenste ruimtelijke uitbreiding van het C.H.I.O. 26 p. f 10,-
- 030 P.F.M. Verdonschot & B. van de Wetering 1993. Naar een ecologische indeling van sloten, weteringen en 'genormaliseerde' laaglandbeken in Gelderland. 119 p. f 35,-
- 031 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische effectenstudie "Vrachelen" Oosterhout. 81 p. f 25,-
- 032 J.A. Schot & P.F.M. Verdonschot 1993. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvennen 4; monitoring en signalering 1990-1992. 40 p. f 10,-
- 033 A.H.P. Stumpel & H. Siepel 1993. Naar meetnetten voor reptielen en amfibieën. 114 p. f 35,-
- 034 J.H. Spijker 1993. Evaluatie terreinbeheer Esso-Benelux. 35 p. f 10,-
- 035 G. van Wirdum 1993. Ecosysteemvisie Hoogvenen. 148 p. f 35,-

- 036 E.P.A.G. Schouwenberg 1993. Onderzoek naar de gevolgen van verplaatsing van het waterinlaatpunt voor de boezem van Noordwest-Overijssel naar het gemaal Stroink. 64 p. f 20,-
- 037 F.J.J. Niewold 1993. Inrichting en beheer van de Sallandse Heuvelrug en het Wierdense Veld ten behoeve van een duurzame korhoenpopulatie. 149 p. f 35,-
- 038 J.G. de Molenaar & D.A. Jonkers 1993. De invloed van stikstof in de ontlasting van honden op de vegetatie in voedselarme bos- en natuurterreinen. 30 p. f 10,-
- 040 A.P.P.M. Clerx & A.F.M. van Hees 1993. Het vochtgehalte in de strooisellaag onder verschillende vegetaties in twee grove-dennenopstanden. 34 p. f 10,-
- 041 N.C.M. Maes 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken deelproject: Inventarisatie inheems genenmateriaal in Oost-Twente, Rivierengebied en Zuid-Limburg. 87 p. f 25,-
- 042 W.K.R.E. van Wingerden, A.H.P. Stumpel & J.W.G. van Osch 1993. Vegetatie en fauna van de Vallei van het Veen (Vlieland) voorafgaande aan begrazing. 82 p. f 25,-
- 045 J. Kopinga & C. Das 1993. Onderzoek naar de oorzaken van de groeistagnatie van de essenbeplanting (*Fraxinus excelsior*) langs de 'Dorpenweg' (Lith-Ravenstein). 38 p. f 10,-
- 046 G.J. Maas, C.A. van den Berg & A. Oosterbaan 1993. Vervolgonderzoek naar oorzaken van de verminderde vitaliteit van zomereik in het duingebied van Nederland. 46 p. f 15,-
- 047 H.N. Siebel 1993. Indicatiegetallen van blad- en levermossen. 45 p. f 35,-
- 049 J.H. Bossinade, J. van den Bergs & K.S. Dijkema 1993. De invloed van de wind op het jaargemiddelde hoogwater langs de Friese en Groninger waddenkust. 22 p. f 10,-
- 050 C.C. Vos 1993. Versnippering en landinrichting in Zeeuws-Vlaanderen. Deel 1. Boomkickers. 80 p. f 25,-
- 051 B.A. Nolet 1993. Terugkeer van de bever: herintroductie van de bever in de Biesbos. 111 p. f 35,-
- 052 H. van Dam, A. Mertens & L.M. Janmaat 1993. De invloed van atmosferische depositie op diatomeeën en chemische samenstelling van het water in sprengen, beken en bronnen. 128 p. f 35,-
- 053 R.P.B. Foppen 1993. Versnippering en landinrichting in Zeeuws-Vlaanderen. Deel II. Moerasvogels. 65 p. f 20,-
- 054 R.H.M. Peltzer 1993. Het recreatief gebruik van het Stroomdallandschap Drentsche A. 157 p. f 35,-
- 055 S. Broekhuizen, G.J.D.M. Müskens & K. Sandifort 1994. Invloed van sterfte door verkeer op de voortplanting bij dassen. 39 p. f 15,-
- 056 H.J. Hekhuis & S.M.G. de Vries 1994. Duurzaam rijshout voor de kwelderwerken; onderzoek naar een goedkoper onderhoud van de rijshoutdammen in de Waddenzee. 49 p. f 15,-
- 057 H.J.J. Kroon 1994. Het recreatief gebruik van bossen en natuurgebieden in Brabant en Limburg; een regionale enquête in oostelijk Noord-Brabant en noordelijk Limburg. 56 p. f 15,-
- 064 L.J. van Os 1994. Tussentijdse evaluatie van de opnamemethode van het SILVI-STAR monitoringsysteem. 13 p. f 10,-
- 068 P. Opdam (red.) 1994. Monitoring van biotische elementen na maatregelen in de landbouwenclave "De Driesprong", gemeente Ede. 38 p. f 10,-