

De bosstructuur van de kernvlakte in het Leenderbos, bosreservaat 23

P.M. Vis

IBN-rapport 149

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO)
Wageningen

ISSN: 0928-6888
1995

917 089

INHOUD

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODE	8
2.1 Locatiekeuze van de kernvlakte	8
2.2 Methode	8
3 BOSSTRUCTUUR VAN DE KERENVLAKTE	9
3.1 Soortenpatroon	9
3.2 Bosontwikkeling	13
3.3 Onderzoeksvragen	14
LITERATUUR	21

SAMENVATTING

Het bosreservaat Leenderbos is een 30 ha groot gebied dat in 1990 als reservaat is aangewezen. In het reservaat is een kernvlakte van 0,98 ha uitgezet waarin de bosstructuur is opgenomen. Stammen en kronen worden driedimensionaal opgenomen en in een database opgeslagen. Hiermee kunnen boven- en zijaanzichten gemaakt worden en kunnen berekeningen van onder andere het grondvlak, de kroonbedekking en volumes van levende en dode bomen gemaakt worden.

De opstand bestaat voor 82% uit stammen van *Pinus nigra*. De rest is *Pinus sylvestris*. *Pinus nigra* draagt voor ruim 87% bij aan het grondvlak en heeft een gemiddeld dikkere diameter dan de *Pinus sylvestris*. De vitaliteit van de *Pinus sylvestris* is iets beter dan van de *Pinus nigra*.

De samenstelling van het bos zal op korte termijn niet erg veranderen. Verjonging van beide soorten komt niet voor.

1 INLEIDING

In 1987 heeft de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij besloten tot de instelling van bosreservaten in de Nederlandse bossen. Bosreservaten zijn geselecteerde delen van bosgebieden, waarin geen ander beheer plaatsvindt dan het weren van storende invloeden van buitenaf. Het totale aan te wijzen aantal reservaten (circa 60) zal een representatieve weergave vormen van het Nederlandse bosareaal en de daarbinnen onderscheiden groeiplaatsen.

In de loop der tijd is een specifiek onderzoeksprogramma opgesteld voor deze stricte reservaten. Dit onderzoek moet kennis verschaffen over natuurlijke processen die zich in het reservaat afspelen. Er wordt aandacht geschonken aan de groeiplaats, bodem en water, bosgeschiedenis, bosverjonging, boomgroei en biomassa-ontwikkeling en de samenstelling van de vegetatie en de bosstructuur. Zie verder Broekmeyer & Hilgen, 1991.

Het bosreservatenprogramma bestaat uit een éénmalig uit te voeren startprogramma en een basisprogramma. Dit rapport maakt deel uit van het basisprogramma en beschrijft de bosstructuur van de kernvlakte, die eens in de 10 jaar zal worden gemeten.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 Locatiekeuze van de kernvlakte

Het Leenderbos ligt in Noord-Brabant. Het is een floristisch niet karakteristiek droog Eiken-Berkenbos op dekzand met een arme ondergrond. Het gebied is in eigendom en beheer bij het Staatsbosbeheer. Het is een 20e eeuwse droge heidebebossing, met aanplant van *Pinus sylvestris* en *Pinus nigra*. Het reservaat heeft een oppervlakte van 30 ha. De aanwijzing heeft plaatsgevonden in 1990.

2.2 Methode

De bosstructuur van de kernvlakte wordt in een driedimensionaal coördinatenstelsel opgenomen. De verkregen gegevens worden in een Oracle-database opgeslagen en verwerkt met standaard programmatuur. Deze programmatuur biedt de mogelijkheid tot het maken van twee- en driedimensionale boven- en zijaanzichten van het bos. Daarnaast is het mogelijk allerlei berekeningen uit te voeren aan stammen, kronen, dood hout, bijgroei enz. De bosstructuur is gemeten in een kernvlakte met een oppervlak van 0.98 ha. In deze kernvlakte zijn alle houtige individuen ingemeten. De gehanteerde methodiek is uitgebreid beschreven in Koop (1987 en 1989).

3 BOSSTRUCTUUR VAN DE KERNVLAKTE

3.1 Soortenpatroon

De hoofdopstand bestaat uit *Pinus sylvestris* in een strook van ca. 20 m aan de linkerkant van de kernvlakte. De rest van de kernvlakte bestaat uit *Pinus nigra*. Beide delen zijn monocultures van de betreffende soort (fig. 9, 10 en 11). Er staat één *Alnus incana* in de kernvlakte. In de gebruikte standaard-file zijn alle bomen als 'heersend' geclassificeerd. Sommige bomen zouden misschien echter nog als 'groeiend' betiteld dienen te worden. De zijaanzichten (fig. 12) tonen een éénlagig kronendak.

Het stamtal (levende bomen) bedraagt 553 exemplaren. Hiervan is ca. 18% *Pinus sylvestris* en de rest *Pinus nigra* (tabel 1 en fig. 1). Er is weinig dood hout. Wanneer dode bomen (5 stuks) en stobben (525 stuks!) worden meegerekend komt het stamtal op 1083. *Pinus nigra* heeft daarin het grootste aandeel (tabel 1). Het grote aantal stobben is een gevolg van een dunningsingreep.

Het totale grondvlak per ha bedraagt 32,03 m². Hiervan neemt *Pinus nigra* ruim 28 m² in (tabel 2 en fig. 2). Omdat *Pinus nigra* meer exemplaren met grote diameters heeft (fig. 3), is het aandeel ervan in deze figuur wat groter dan in de figuur met de aantallen bomen (fig. 1). De *Pinus sylvestris* is lager dan de *Pinus nigra*. Of dit komt door een leeftijdsverschil is niet bekend.

De kernvlakte heeft een 'typische' diameterverdeling (fig. 3) voor een monocultuur (in dit geval twee stukken met een monocultuur).

De vitaliteit van de *Pinus sylvestris* ligt voor het grootste deel in de klasse normaal (82%); de rest in de klasse kommerlijk (fig. 4).

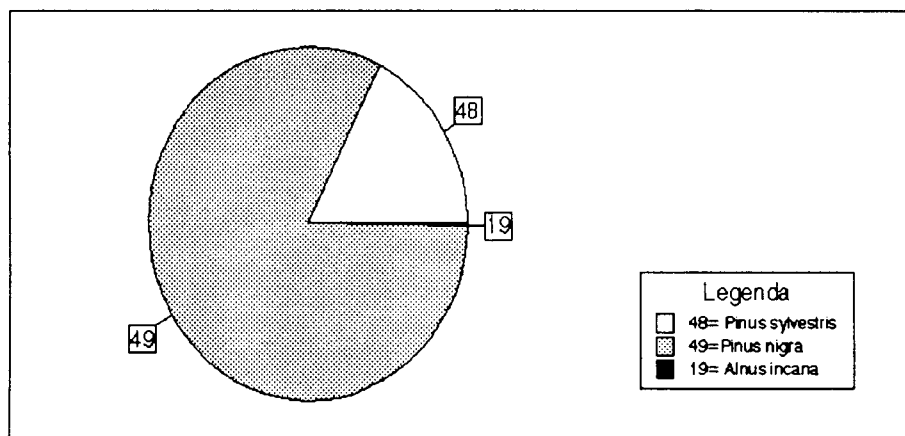
De vitaliteit van *Pinus nigra* ligt voor ca. 2/3 in de klasse normaal, voor ca. 1/3 in de klasse kommerlijk en 1% is dood (fig. 5).

De inwendige kroonbedekking voor de *Pinus sylvestris* ligt rond de klasse 5 (dat betekent een inwendige kroonbedekking van 45-55%) (fig. 6). De inwendige kroonbedekking voor *Pinus nigra* ligt voor het grootste deel in de klassen 4, 5, 6 en 7 (fig. 7).

Enkele andere gegevens, uitgaande van de kernvlakte maar omgerekend tot getallen per ha, staan in tabel 3.

Tabel 1. Het aantal levende en dode stammen, stobben en totalen

Soort	levend	dood	stobbe	totaal
<i>Pinus nigra</i>	455	5	447	907
<i>Pinus sylvestris</i>	97	-	78	175
<i>Alnus incana</i>	1	-	-	1
Totaal	553	5	525	1083



Figuur 1. Relatieve frequentieverdeling van de heersende bomen (n=553)

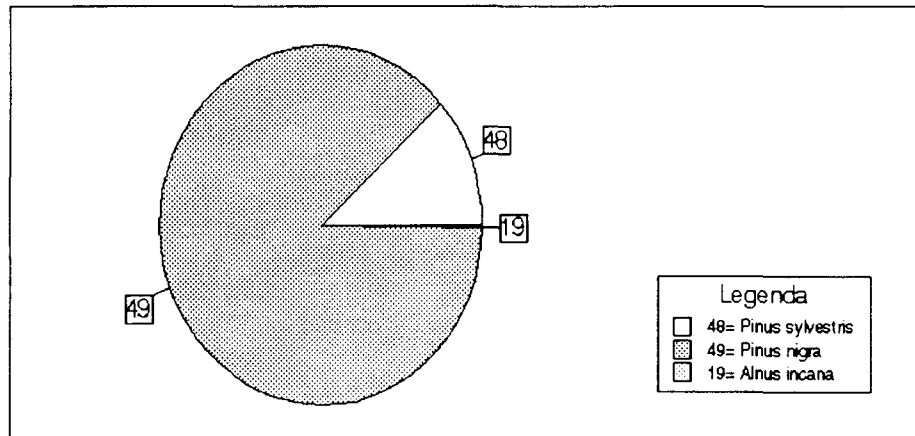
Tabel 2. Kroonoppervlak (CA, m²), kroonbedekking (CC, m²), kroonvolume (CVOL, m³), grondvlak (BAS, m²), houtvolume (HVOL, m³) en dood-houtvolume (DVOL, m³) per soort per ha en totaal per ha

soort	CA	CC	CVOL	BAS	HVOL	DVOL
Pinus nigra	7126	4076	14961	28,2	226,5	0,14
Pinus sylvestris	906	457	1439	3,8	27,1	0,00
Alnus incana	8	4	17	0,0	0,2	0,00
Totaal	8040	4538	16417	32,0	253,8	0,14

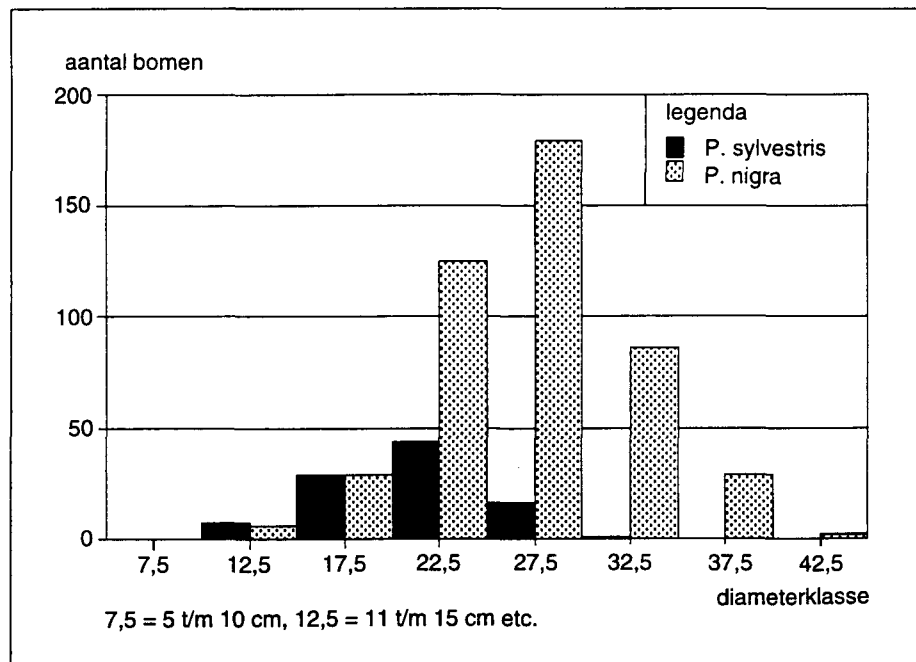
Tabel 3. Enkele totalen (omgerekend per ha) per soort, uitgaande van de standaardfile

CROWN AREA (m ²)	8040,21
CROWN AREA INDEX	0,80
CROWN COVER (m ²)	4538,04
CROWN COVER INDEX	0,45
CROWN VOLUME (m ³)	16417,0
BASAL AREA (m ²)	32,03
WOOD VOLUME (m ³)	253,7905
DEAD WOOD VOLUME (m ³)	0,1410

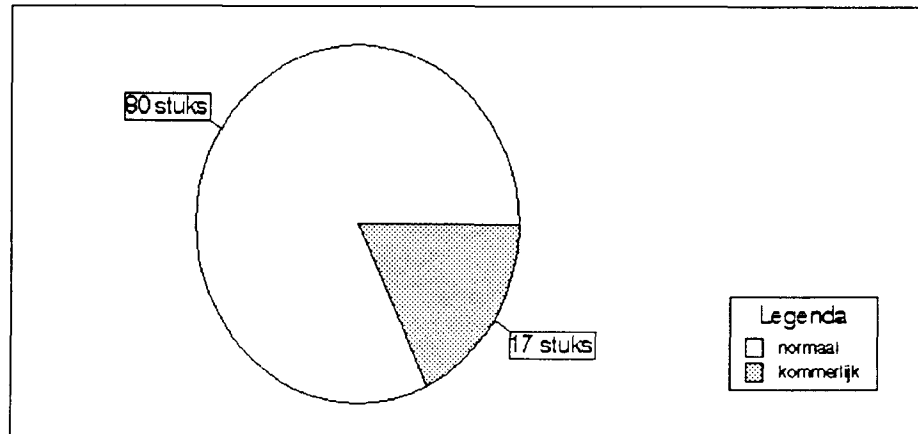
Conclusie: zeer weinig dood hout en een groot grondvlak (vergelijk opbrengst-tabel). De crown area index en CCI zijn laag in, vergelijking met andere bostypen.



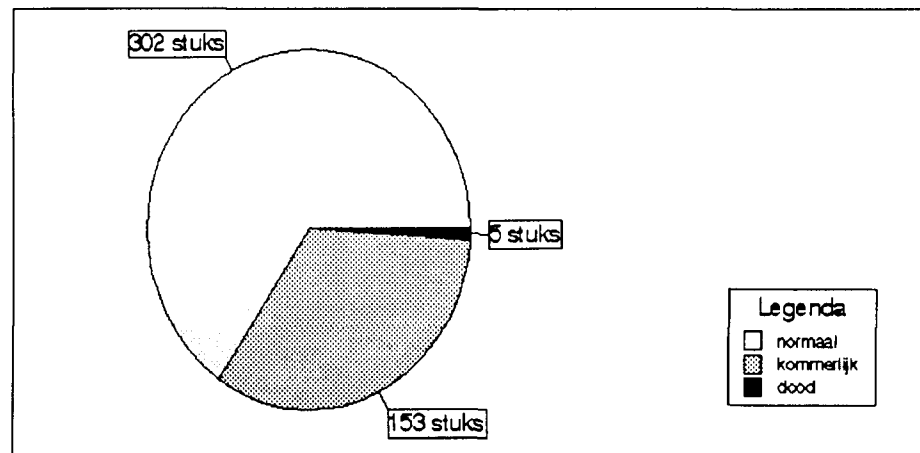
Figuur 2. Grondvlakverdeling per soort Leenderbos 1992



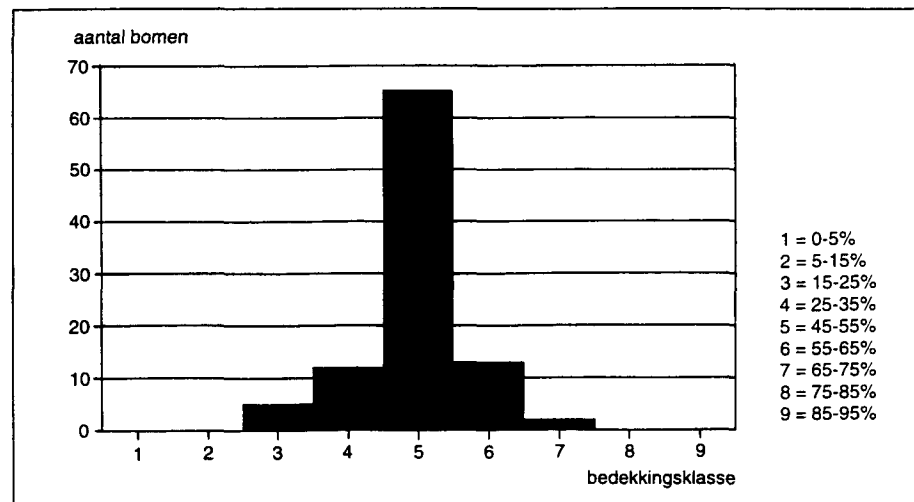
Figuur 3. Diameterfrequentie per soort



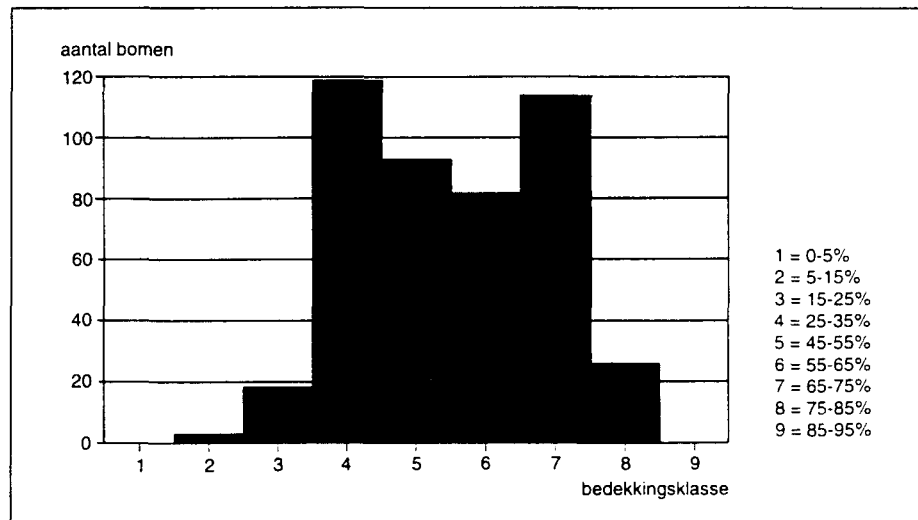
Figuur 4. Vitaliteitsfrequentie voor *Pinus sylvestris*



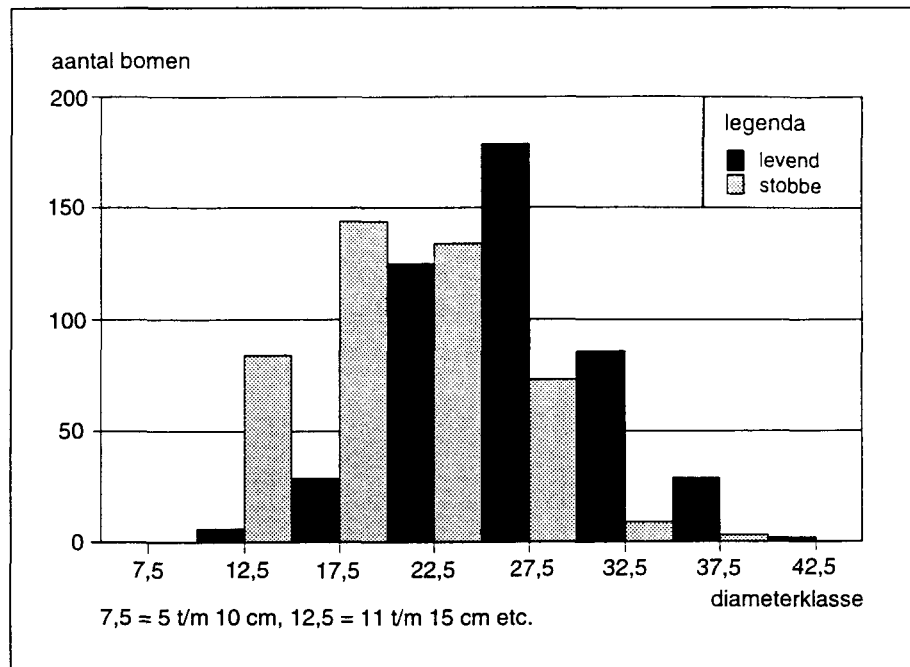
Figuur 5. Vitaliteitsfrequentie voor *Pinus nigra*



Figuur 6. Inwendige kroonbedekkingsgraad van *Pinus sylvestris* (n=97)



Figuur 7. Inwendige kroonbedekkingsgraad van *Pinus sylvestris* (n=455)



Figuur 8. Diameterfrequentie van de *Pinus nigra*; levend en de stobbe

3.2 Bosontwikkeling

Het ligt niet in de verwachting dat de samenstelling van de boomsoorten in de nabije toekomst zal veranderen. Verjonging van de twee nu aanwezige soorten is niet direct te verwachten (mondelijke mededeling Koop) (een boshistorisch verslag en een opstandslegger van het gebied (plus aangrenzende vakken) is op het moment van schrijven nog niet aanwezig).

Om iets meer te kunnen zeggen over de dunning is voor de *Pinus nigra* (het grootste deel van de kernvlakte) de diameterfrequentie van de levende bomen en die van de stobben weergegeven in figuur 8. Daarbij valt op dat de dunningsbomen meer in de kleine diameters zaten, hetgeen overeenkomt met een laagdunning (hoewel sinds de dunning de resterende bomen zijn gegroeid en stobbes hun bast kunnen zijn kwijtgeraakt). De verdeling van de stobben en het (liggende) dode hout van de *Pinus nigra* over de kernvlakte is weergegeven in figuur 12.

3.3 Onderzoeksvragen

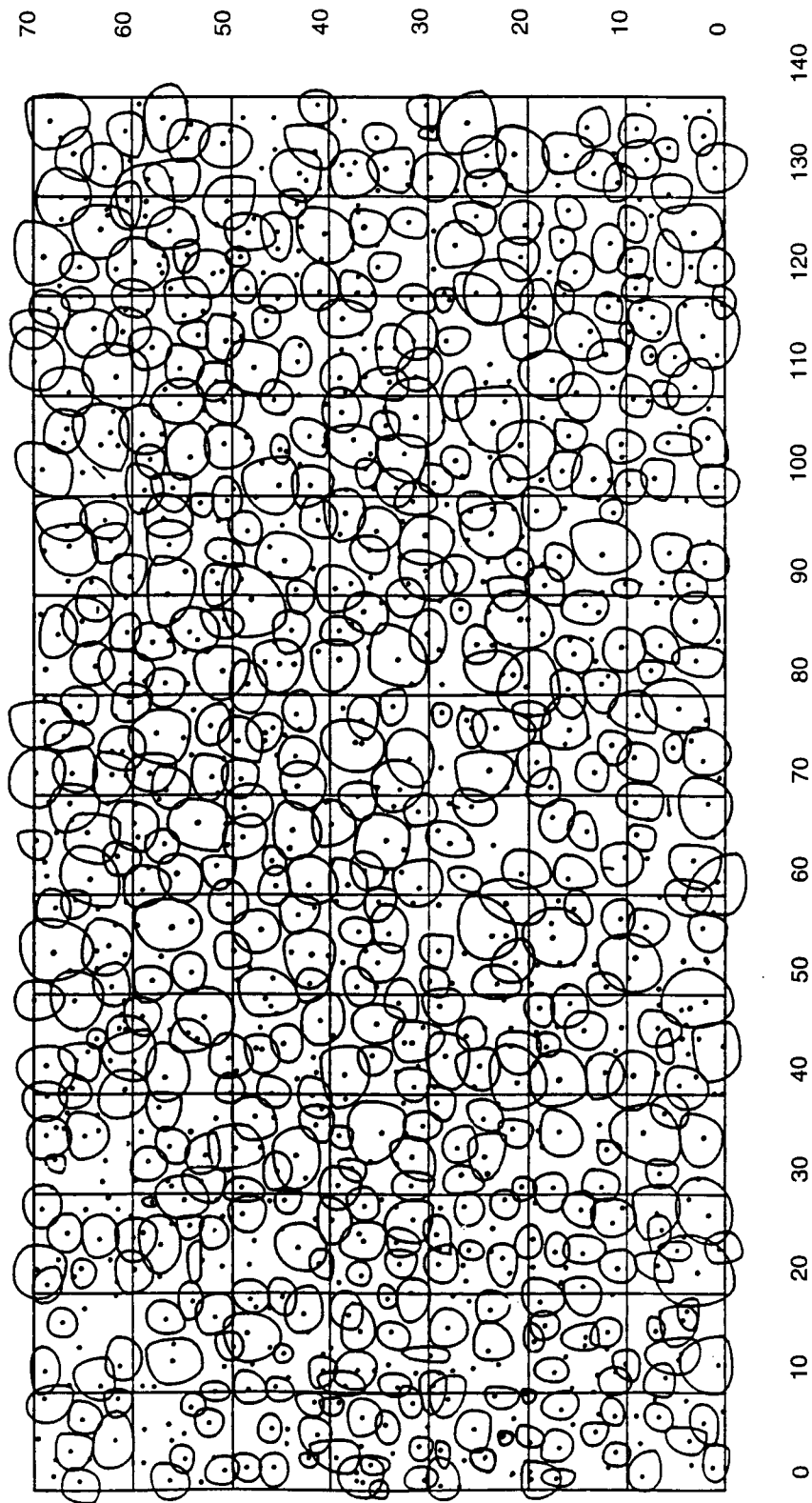
Hoe reageert het bos op het ontbreken van ingrijpen door de mens? Hoe verloopt de natuurlijke selectie en zelfdunning van de huidige opstand?

Hoe reageren de blijvende bomen op de ruimte die vrijkomt door zelfdunning?

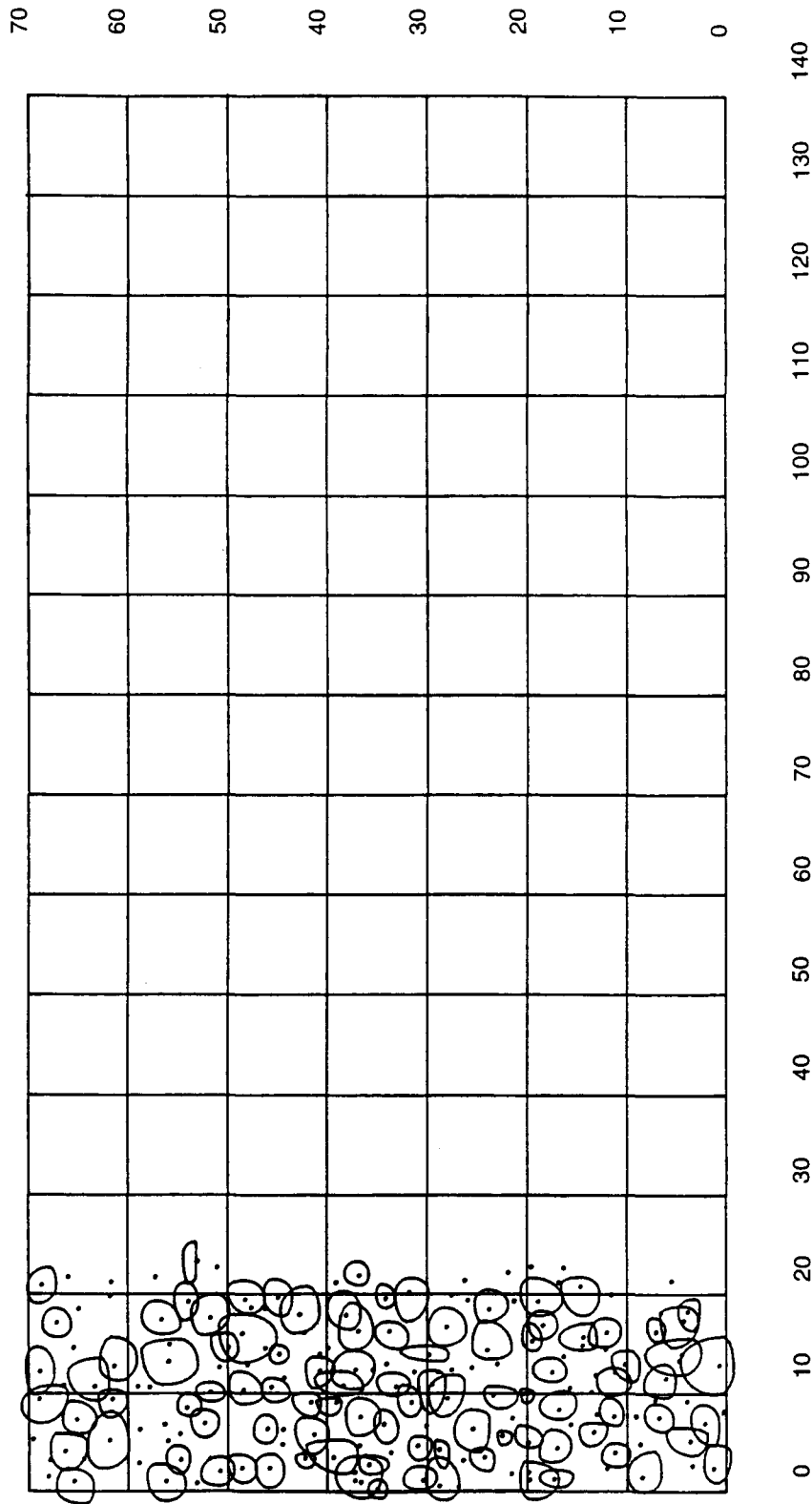
Bij welke sluitingsgraad van het dennenbos zullen verschillende te verwachten boomsoorten als ruwe berk en zomereik zich verjongen? Treedt er na verloop van tijd natuurlijke verjonging op van de huidige opstand?

Hoe gespreid in de tijd zal het aftakelings- en verjongingsproces verlopen?

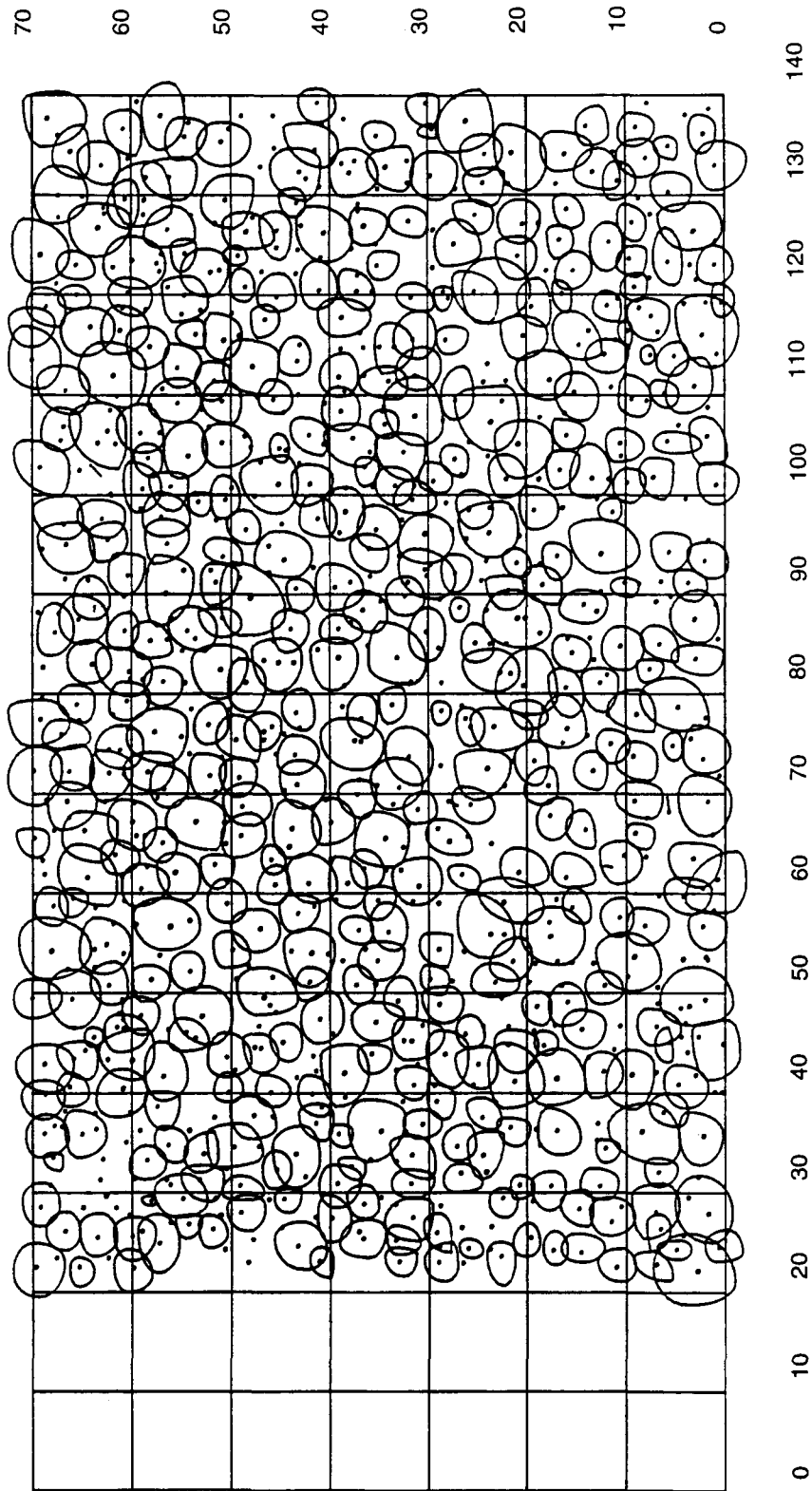
Zullen *Pinus nigra* en *Pinus sylvestris* zich spontaan verjongen en zo een blijvende positie in een vervolgeneratie van het bos veroveren?



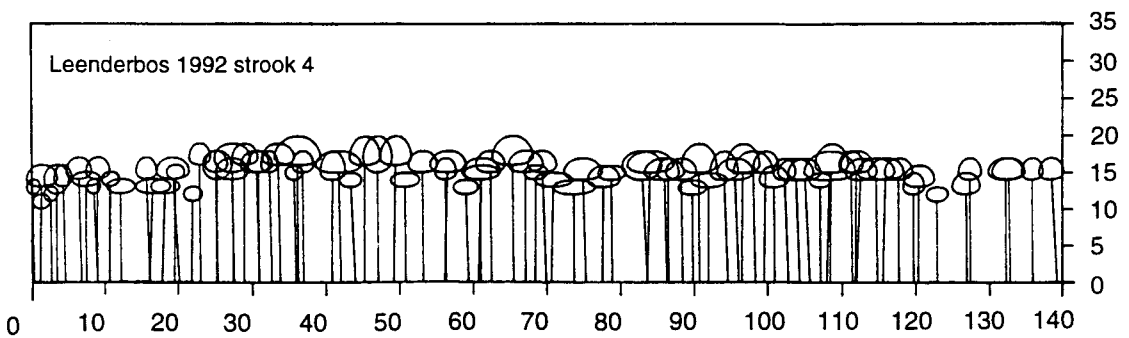
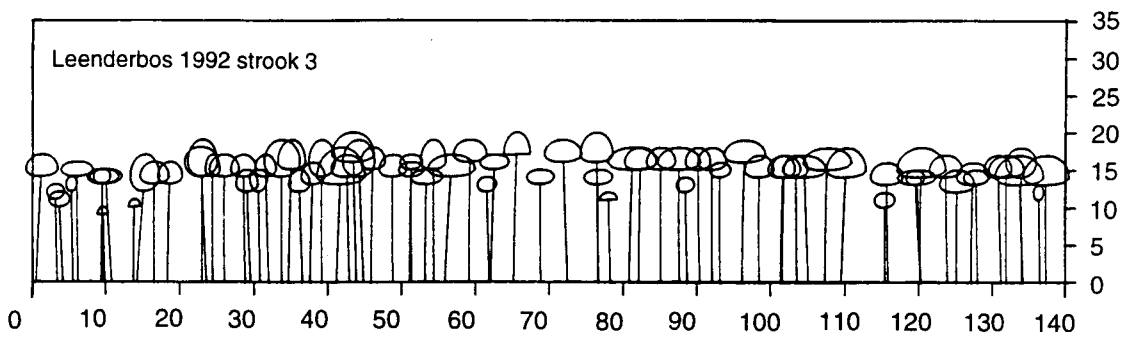
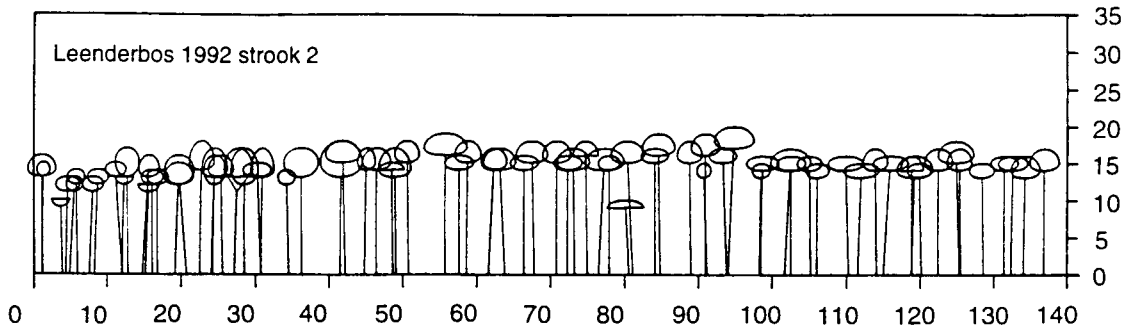
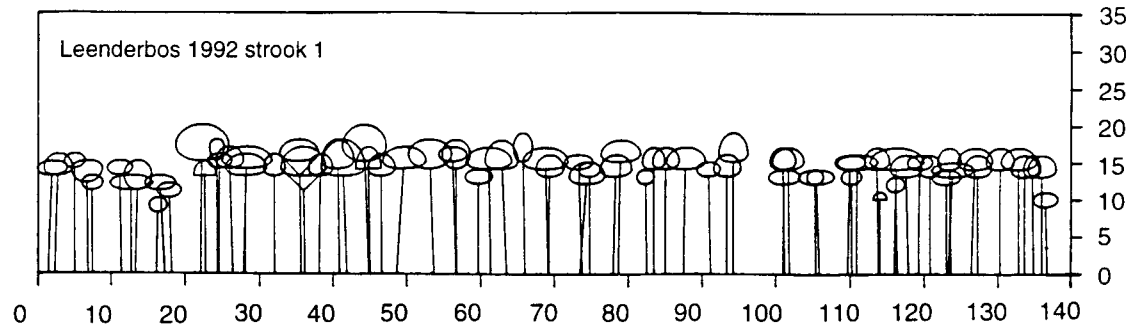
Figuur 9. Kernvlakte totaal



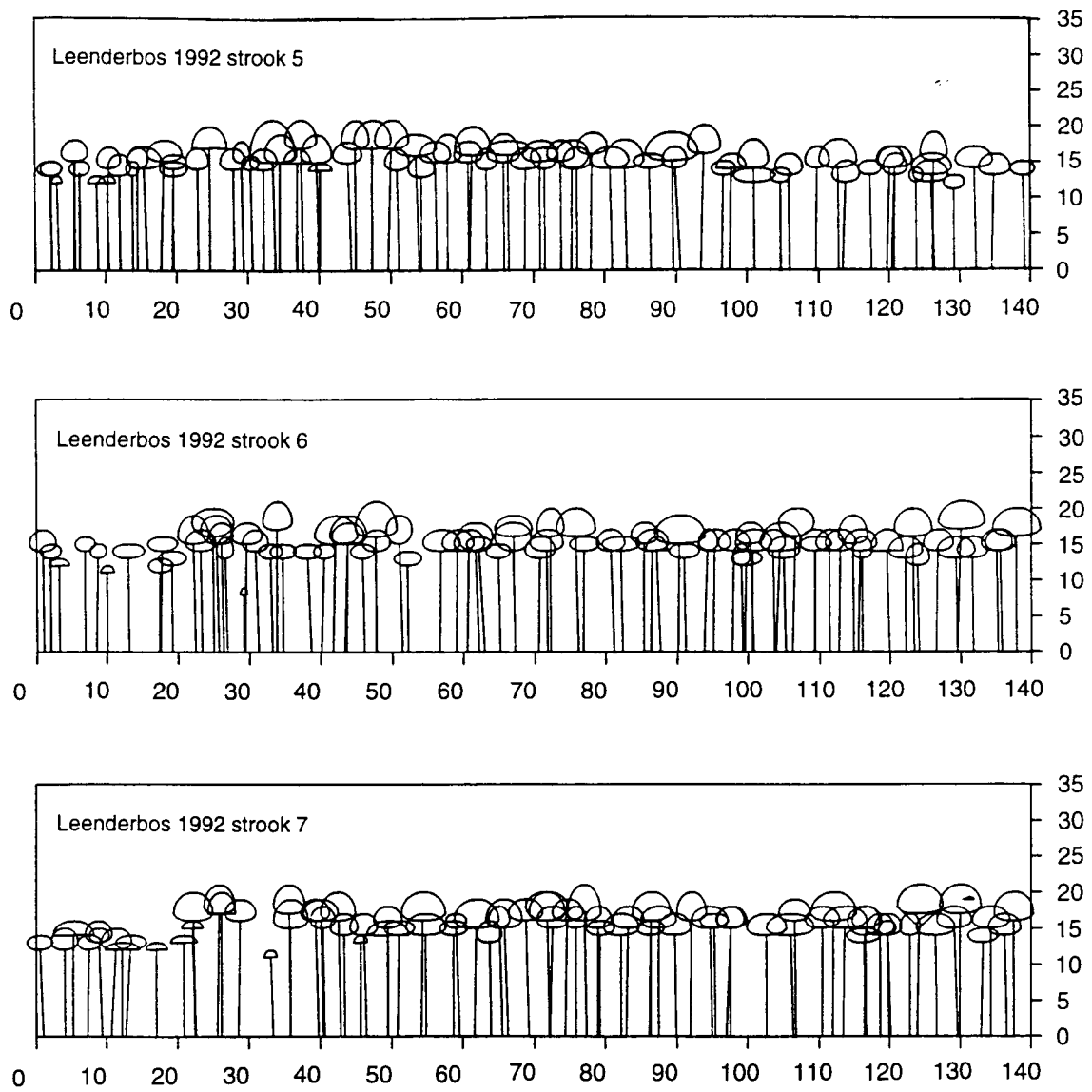
Figuur 10. Kernvlakte met *Pinus sylvestris*



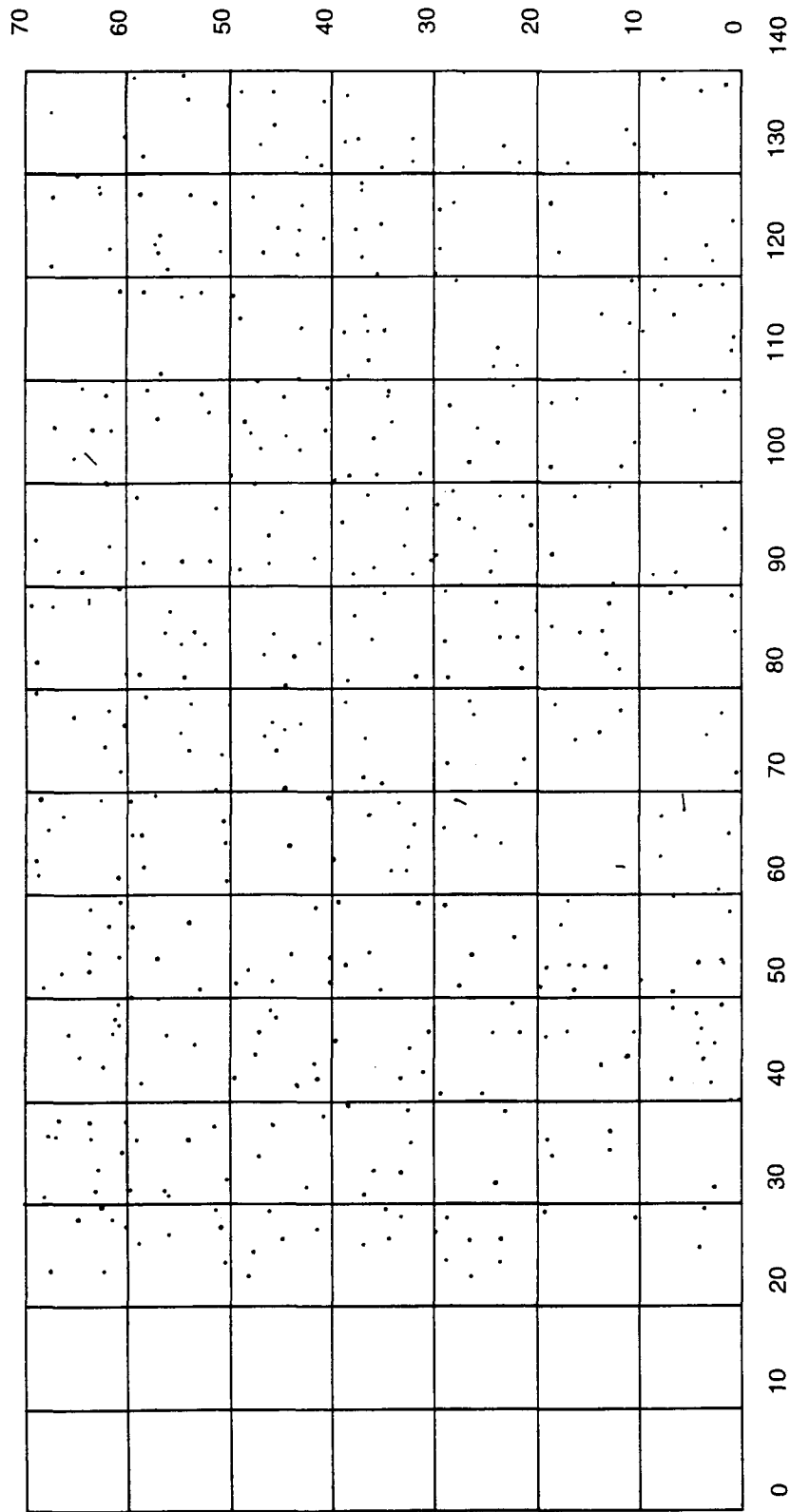
Figuur 11. Kernvlakte met *Pinus nigra*



Figuur 12a. Zijaanzichten; strook 1 t/m 4



Figuur 12b. Zijaanzichten; strook 5 t/m 7



Figuur 13. Kernvlakte *Pinus nigra* stobben + dood hout

LITERATUUR

- Broekmeyer, M.E.A. & P. Hilgen, 1991. Basisrapport Bosreservaten. Bos- en Landschapsbouw, Utrecht/De Dorschkamp, Instituut voor Bosbouw en Groenbeheer. Rapport 1991-03, Utrecht.
- Koop, H., 1987. Het RIN-bosecologisch informatiesysteem; achtergronden en methoden. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. Rapport nr. 87-4.
-

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. Verdonshot, 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 genenmateriaal. 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 Engbertsdijkerven 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 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,-
- 039 J.B. den Ouden 1993. Het aangestroomde oppervlak van geïnundeerde oobossen in diverse ontwikkelingsstadia; een bijdrage ter berekening van de stromingsweerstand van oobossen. 72 p. f 12,50
- 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,-
- 043 M. Claringbould & S.P. Tjallingii 1993. Groene en blauwe structuren; een ecologische aanloop voor de 'Waalsprong'. 46 p. f 25,-
- 044 J.P. Peeters 1993. Beplantingsproef Broekpolder; 6c. Proefveldresultaten over de periode najaar 1988 - najaar 1991. 78 p. f 20,-
- 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,-
- 048 C.A. van den Berg & A. Oosterbaan 1993. Voorlopige resultaten van een onderzoek naar de invloed van insectenbestrijding en bemesting op de vitaliteit van verzwakte zomereiken. 37 p. f 10,-
- 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. 57 p. f 15,-
- 058 J.J.L. Sluijsmans 1994. Planning, gebruik en beheer van de stedelijke groene ruimte; pilot-studie naar de kosten van de stedelijke groene ruimte. 41 p. f 15,-
- 059 L.G. Moraal 1994. Onderzoek naar de preventie van het wildafweermiddel Wöbra tegen de populiereglasvlinder, *Paranthrene tabaniformis*. 19 p. f 10,-
- 061 J.J.L. Sluijsmans, A. Koster, S.P. Tjallingii & W. Kerkhoven 1994. Eind-evaluatie van het project De Grote Pimpernel. 35 p. f 10,-
- 062 M. Claringbould & J. van de Vlucht 1994. De kwaliteit van de ruimte in cijfers. Deel 2: Waardering van de kwaliteit van de openbare ruimte, met accent op de rol van het groen daarin, in negen Utrechtse wijken. 70 p. f 20,-
- 063 J.J.L. Sluijsmans 1994. Praktijkervaringen met het terugdringen van het gebruik van chemische middelen op verhardingen; een inventarisatie in zeven stadsdelen in de gemeente Amsterdam. 49 p. f 15,-
- 064 L.J. van Os 1994. Tussentijdse evaluatie van de opnamemethode van het SILVI-STAR monitoringsysteem. 13 p. f 10,-
- 065 M.E.A. Broekmeyer & G.J. Maas 1994. Vergrassing van opstanden van grove den op droge, arme zandgronden op de Veluwe; een studie naar de ontwikkeling van het humusprofiel. 61 p. f 20,-
- 066 T.A. de Boer 1994. Verkeerstellingen in 1988, 1989 en 1990/1991 in een aantal beheersgebieden van het Staatsbosbeheer. 125 p. f 35,-
- 067 G.J. Tol, P.H. Oldeman & A.J. Griffioen 1994. Toelichting bij de vegetatiekaart van 1992 van het Nationaal Park 'De Hoge Veluwe'. 42 p. f 20,-
- 068 P. Opdam (red.) 1994. Monitoring van biotische elementen na maatregelen in de landbouwenclave 'De Driesprong', gemeente Ede. 38 p. f 10,-
- 069 M.J.G. Talsma & P.F.M. Verdonschot 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 5. 73 p. f 20,-
- 070 P.F.M. Verdonschot, H.G. Mosterdijk, J.A. Schot & W. Cellarius 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 6. 43 p. f 20,-
- 071 J.A. Schot & P.F.M. Verdonschot 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvenen 7; monitoring 1993. 36 p. f 10,-
- 072 W.F. van der Hoek & P.F.M. Verdonschot 1994. Functionele karakterisering van aquatische ecotooptypen. 138 p. f 35,-
- 073 H.M. Beijer, P. Moen & A.L.J. Wijnhoven (red.) 1994. Een nieuwe kijk op hei; verslag van de heideworkshop gehouden op 25 mei 1993 te Wageningen. 64 p. f 20,-
- 074 A. Oosterbaan 1994. Wortelontwikkeling van plugplanten in vergelijking met traditioneel geteelde planten van grove den enkele jaren na de aanleg. 21 p. f 10,-
- 075 A.H. Prins, Th. van der Sluis, G. van Wirdum 1994. Mogelijkheden voor de brakwatervegetaties in Polder Westzaan. 96 p. f 25,-
- 076 N.C.M. Maes 1994. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; deelproject: Inheems genenmateriaal in de Achterhoek rond Winterswijk. 75 p. f 20,-

- 077 C.J. Smit 1994. Alternatieve voedselbronnen voor schelpdier-etende vogels in Nederlandse getijdewateren. 80 p. f 20,-
- 078 H.J. Hekhuis, J.G. de Molenaar & D.A. Jonkers 1994. Het sturen van natuurwaarden door bosbedrijven; een evaluatiemethode voor multifunctionele bossen. 146 p. f 35,-
- 079 J.L. Guldemond 1994. Is de iepeziekte in Nederland nog beheersbaar? 37 p. f 10,-
- 080 A.T. Kuiters, G.W.T.A. Groot Bruinderink & S.E. van Wieren 1994. Het Nationaal Park i.o. Zuid-Kennemerland: een ideaal biotoop voor het edelhert? 31p. f 10,-
- 081 J.J.L. Sluijsmans & J.H. Spijker 1994. Maatregelen om het gebruik van chemische middelen op verhardingen in de gemeente Utrecht uit te sluiten. 33 p. f 20,-
- 082 S. Roest (red.), B.C. van Dam, P.W. Evers, D.E.A. Florack & A.M.T. Snel 1994. Het inbrengen van genen coderend voor antibacteriële eiwitten bij wilg ter bescherming tegen de watermerkziekte. 58 p. f 50,-
- 083 E.P.A.G. Schouwenberg 1994. Basenverzadiging in trilveren in De Weerribben. 48 p. f 20,-
- 084 E.P.A.G. Schouwenberg, T. Reijnders & G. van Wirdum 1994. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring in De Weerribben. 76 p. f 30,-
- 085 H.F. van Dobben, M.J.M.R. Vocks, E. Jansen & G.M. Dirkse 1994. Veranderingen in de ondergroei van het Nederlandse dennenbos over de periode 1985-1993. 37 p. f 20,-
- 086 J.L. Guldemond, F.T.J. Hoksbergen & J. Kopinga 1994. Verkeersgeleiders en boomspiegels in de gemeente Utrecht; onderhoud in relatie tot ontwerp en constructie. 56 p. f 30,-
- 087 M. Claringbould 1994. Vlaardingens Broekpolder: de groene optie. 55 p. f 45,-
- 088 L.G. Moraal, G.F.P. Martakis & J. van den Burg 1994. Insektenaantastingen in bemestingsproefvelden met naaldhout in de Peel. 60 p. f 40,-
- 089 W. Schuring, A. Boekestein, K. Hulsteijn & J.G. Kornet 1994. De verdamping van stadsbomen: verdamping in relatie tot bladeigenschappen; aanbeveling voor de praktijk. 48 p. f 20,-
- 090 R. Ketelaar 1994. Mogelijkheden voor begrazing in het natuurgebied 'De Douwelerkolk' bij Deventer. 63 p. f 30,-
- 091 H. Haccoû, S.P. Tjallingii & W. Zonneveld 1994. Econiveaus; een discussie over schaalniveaus en strategieën voor duurzame ontwikkeling van stedelijke systemen. 127 p. f 50,-
- 092 A. Augustijn-van Buuren, E.W. de Jonge & A.M. Langezaal-van Swaay 1994. Een groenstructuurplan voor NS?; onderzoek naar de noodzaak van een groenstructuurplan voor de spoorwegterreinen. 27 p. f 30,-
- 093 H. Koop 1994. Beheervisie Amsterdamse Bos; deelrapport 1. 59 p. f 40,-
- 094 N.H. Edelenbosch 1994. Economische evaluatie van mengteelt van bomen met landbouwgewassen; interimrapport over mengteelt van populieren met suikerbieten, snijmaïs en gras. 74 p. f 40,-
- 095 J.G. de Molenaar 1994. Effecten van verstrooien van crematie-as; betreffende het asverstrooiingsveld nabij de Kampdwarsweg te Zeist. 46 p. f 30,-
- 096 A.P.P.M. Clercx, K.W. van Dort, P.W.F.M. Hommel, A.H.F. Stortelder, J.G. Vrieling, R.W. de Waal & R.J.A.M. Wolf 1994. Broekbossen van Nederland. 369 p. f 75,-

- 097 H. Koop 1994. Deelplan Natuurboszone Amsterdamse Bos; deelrapport 2. 42 p. f 30,-
- 098 J.J.L. Sluijsmans 1994. Reductieprogramma chemische onkruidbestrijdingsmiddelen bij gemeenten; fase 1. Opzet van een reductieprogramma. 38 p. f 30,-
- 099 R. Ketelaar 1994. Loopkevers (Coleoptera: Carabidae) in drie stadsparken van Deventer. 57 p. f 40,-
- 100 H. van Dam, A. Mertens & H. Heijnis 1994. Retrospectieve monitoring van verzuring en eutrofiëring in het Kolkven en Van Esschenven bij Oisterwijk. 76 p. f 40,-
- 101 t/m 105 J. van den Burg 1994. Verslag van het landelijk bemestingsonderzoek in bossen 1986 t/m 1991; deelrapporten 1 t/m 5. f 175,-
- 106 J. van den Burg & A.F.M. Olsthoorn 1994. Het landelijk bemestingsonderzoek in bossen 1986 t/m 1991; deelrapport 6. Overzicht en bespreking van de resultaten. 126 p. f 50,-
- 107 J.P. Peeters 1994. Ruim twintig jaar beplantingsproef Broekpolder. 7. Proefveldresultaten over de periode 1970 - 1991. 155 p. f 60,-
- 108 G.W.T.A. Groot Bruinderink, E. Hazebroek & M. Petrak 1994. De draagkracht van het Duits-Nederlands natuurgebied Maas-Swalm-Nette voor wilde zwijnen. 35 p. f 30,-
- 109 T.A. de Boer & P.A.M. Visschedijk 1994. Gebruik en waardering van binnen- en buitenstedelijk groen. 105 p. f 50,-
- 111 R. Ketelaar 1994. Grote grazers en het publiek; een onderzoek naar houdingen van gebruikers en omwonenden tegenover begraasde en natuurlijk beheerde stadsparken. 112 p. f 50,-
- 112 A.L. Spaans & L.M.J. van den Bergh 1994. MER Windstreek, Basisrapport A-Grootschalige windenergie en vogels in Friesland: een onderzoek naar de mogelijke hinder voor vogels van het project Windstreek. 168 p. f 60,-
- 113 S.M.J.M. Brasseur & P.J.H. Reijnders 1994. Invloed van diverse verstoringbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied. 62 p. f 40,-
- 114 F.J.J. Niewold 1994. Herstelplan korhoen Noord-Nederland: het Fochtelooërveen en het Dwingelderveld als prioritaire accentgebieden. 148 p. f 50,-
- 115 A.F.M. Olsthoorn & G.J. Maas 1994. Relatie tussen vitaliteitskenmerken, groeiplaats, ziekten en herkomst bij douglas. 83 p. f 40,-
- 116 M.E. Sanders & G. van Wirdum 1994. Ontwerpen van een methode voor tijdreeksanalyse van vegetatiegegevens ten behoeve van monitoring. 73 p. f 40,-
- 117 W.F. van der Hoek & P.F.M. Verdonschot 1994. Naar een landelijk aquatisch ingreep-effectmodel. 113 p. f 50,-
- 118 A.G.M. Schotman & H.A.M. Meeuwssen 1994. Voorspelling van het effect van ontsnipperende maatregelen in het gebied Rolde/Gieten. 25 p. f 30,-
- 120 E.W.M. Stienen & A. Brenninkmeijer 1994. Voedseleecologie van de grote stern (*Sterna sandvicensis*): onderzoek ter ondersteuning van een populatie-dynamisch model. 103 p. f 50,-
- 121 J.P. Peeters 1994. Conditie, groeiplaatsomstandigheden en inpassingsmogelijkheden van de leilinden bij de herprofilering van de Julianastraat in Andel. 35 p. f 30,-

- 122 J.P. Peeters 1994. Bodemgeschiktheid van de wegbermen in het buitengebied Wageningen-Noordwest voor boombeplantingen. 43 p. f 30,-
- 123 B.C. van Dam 1995. Methoden om de vatbaarheid van populieren voor populieroest (*Melampsora larici-populina* Kleb.) te toetsen. 52 p. f 40,-
- 124 J.P. Peeters 1995. De ontwikkeling van verschillende boomsoorten op opgespoten havenslib in de Johannapolder nabij Poortugaal (proefveld 15, onderzoek in de periode 1970 t/m 1989). 100 p. f 50,-
- 125 A.F.M. van Hees 1995. 'Vechtlanden' bosreservaat Ommen; bossamenstelling en bosstructuur in de steekproefcirkels. 60 p. f 40,-
- 126 A.F.M. van Hees 1995. 'Het Leesten' bosreservaat Ugchelen; bossamenstelling en bosstructuur in de steekproefcirkels. 104 p. f 50,-
- 127 J. van den Burg 1995. Naaldvergeling, naaldval, naaldsamenstelling en bodemchemische eigenschappen van douglascultures en jonge douglasopstanden in de boswachterij Staphorst (winter 1990/91). 19 p. f 20,-
- 128 J. van den Burg 1995. Enkele gevolgen van de toepassing van de volleboommethode voor de volgende bosgeneratie. 108 p. f 50,-
- 129 J. van den Burg 1995. Reacties van zomereik en douglas op overmatige stikstof- en zuurbemesting van zandgronden in een potproef (vj. 1987 t/m nj. 1989). 56 p. f 40,-
- 130 J.C.A.M. Bervaes & L.M. van den Berg 1995. De compacte stad, het groen aan snee? 32 p. f 30,-
- 131 N.H. Edelenbosch 1995. Aanwasbepaling en nieuwe houtoogstprognoses op basis van herhaalde inventarisaties in boswachterij Smilde. 98 p. f 40,-
- 132 P.A.M. Visschedijk 1995. Beoordeling beheerskosten ten behoeve van recreatie in SBB terreinen. 22 p (niet leverbaar)
- 133 M.E.A. Broekmeyer 1995. Bosreservaten in Nederland. 87 p. f 46,-
- 134 D.A. Jonkers 1995. De fauna van de grote heidevelden in de gemeente Nunspeet. 142 p. f 50,-
- 135 H.G.J.M. Koop & L.J. van Os 1995. Start monitoring Natuurboszone Amsterdamse Bos; deelrapport 3. 65 p. f 40,-
- 136 J.B. den Ouden 1995. A-locatie bossen in Limburg; kenschets, beoordeling en adviezen met betrekking tot behoud en ontwikkeling van bosrelicten in de provincie Limburg. 181 p. f 75,-
- 138 H.G.J.M. Koop & M.E.A. Broekmeyer 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 1: bosreservaat Starnumansbos, Gaasterland. 44 p. f 35,-
- 139 H.G.J.M. Koop & A.P.P.M. Clerkx 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 2: bosreservaat Lheebroek, Dwingeloo. 53 p. f 44,-
- 140 H.G.J.M. Koop & A.P.P.M. Clerkx 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 3: bosreservaat Galgenberg, Amerongen. 39 p. f 35,-
- 141 H.G.J.M. Koop & M.E.A. Broekmeyer 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 4: bosreservaat Tussen de Goren, Chaam. 37 p. f 32,-
- 142 H.G.J.M. Koop & A.P.P.M. Clerkx 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 5: bosreservaat Vijlnerbos, Vaals. 46 p. f 34,-
- 143 H.G.J.M. Koop & A.P.P.M. Clerkx 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 6: bosreservaat Vechtlanden, Ommen. 46 p. f 34,-
- 144 H.G.J.M. Koop & A.P.P.M. Clerkx 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 7: bosreservaat Zeesserveld, Ommen. 37 p. f 32,-
- 145 H.G.J.M. Koop & A.P.P.M. Clerkx 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 8: bosreservaat Meerdijk, Spijk-Bremerberg. 52 p. f 36,-

- 146 H.G.J.M. Koop & A.P.P.M. Clerkx 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 9: bosreservaat Pijpebrandje, Speulderbos. 46 p. f 34,-
- 147 H.G.J.M. Koop & A.P.P.M. Clerkx 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland; deel 10: bosreservaat Nieuw Milligen, Garderen-Oost. 41 p. f 32,-
- 148 H.G.J.M. Koop 1995. De bosstructuur van de kernvlakte in Het Leesten, bosreservaat 14. 19 p. f 20,-
- 149 P.M. Vis 1995. De bosstructuur van de kernvlakte in het Leenderbos, bosreservaat 23. 21 p. f 30,-
- 150 A.H.F. Stortelder, E. Platje & Th. Giesen 1995. Ecologisch beheer van beplantingen langs rijkswegen in Drenthe. 97 p. f 40,-
- 151 J.J.L. Sluijsmans & J.H. Spijker 1995. Onderzoek naar onkruidbestrijding op verhardingen; praktijkproeven en de mening van bewoners in de Bredase wijk 'Hoge Vucht'. 76 p. f 40,-
- 152 J.K. van Raffe 1995. Evaluatie van het Districtsmeerjarenplan; de evaluatie van een (nieuw) tactisch plan van Staatsbosbeheer en de daarvoor ontwikkelde computerprogrammatuur. 102 p. f 50,-
- 153 L.W.G. Higler, H.M. Beijer & W. van der Hoek 1995. Stromen in het landschap; ecosysteemvisie beken en beekdalen. 132 p. f 50,-
- 154 J.G. de Molenaar 1995. Systeembeschrijving van de heide. Basisrapport heide 1; een bouwsteen voor het ontwikkelen van een kennismodel voor het heidebeheer. 99 p. f 40,-
- 155 J.G. de Molenaar 1995. Biodiversiteit en terreinheterogeniteit. Basisrapport heide 2; de ecologische betekenis van milieuvariatie. 66 p. f 40,-
- 156 J.G. de Molenaar 1995. Terreinheterogeniteit in de heide. Basisrapport heide 3; ecologische betekenis en praktische consequenties van milieuvariatie in de heide. 51 p. f 40,-
- 157 J.G. de Molenaar 1995. Functioneren en beheren van heide. Basisrapport heide 4. 44 p. f 30,-
- 158 J.L. Guldemond 1995. Mogelijkheden voor het behoud van de iep in Nederland. 48 p. f 30,-
- 159 D. Wijnbelt 1995. De relatie tussen leef- en gedragsstijl en woonmilieuvoorkeur in Nijmegen en de Waalsprong. 61 p. f 40,-
- 160 P.F.M. Verdonchot, H.G. Mosterdijk, W. Cellarius & M. van den Hoorn 1995. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvennen 8; de verspreiding en monitoring van veensteekmuggen in 1994. 78 p. f 40,-
- 161 T.A. de Boer 1995. Zeilvliegen in Nederland. 21 p. f 30,-
- 162 H. Koop & S. van der Werf 1995. Natuurlijke bosgemeenschappen A-locaties en boscomplexen; achtergronddocument bij de Ecosysteemvisie Bos. 230 p. f 70,-
- 163 S.P. Tjallingii, J.H. Spijker & C.A. de Vries 1995. Ecologisch stadsbeheer; aanzetten voor een strategie voor de stad Utrecht. Kadernota in opdracht van de Dienst Stadsbeheer van de gemeente Utrecht. 84 p. f 40,-
- 165 K.G. Kranenborg & S.M.G. de Vries 1995. Hybride lariks uit de zaadgaard Vaals. 30 p. f 30,-
- 166 D.A. Jonkers 1995. Monitoring en evaluatie voor de beheersvisie op een aantal heidevelden in de gemeente Nunspeet. 21 p. f 30,-
- 167 G.M.J. Mohren (eindredactie) 1995. Simulatie van effecten van luchtverontreiniging en bodemverzuring op naaldbossen: toepassingen van een geïntegreerd opstandsmodel. 194 p. f 60,-

- 168 D.A. Jonkers 1995. Vogels en heterogeniteit van heideterreinen. Basisrapport heide 5. 48 p. f 30,-
- 169 M.H.A. van den Ham & R.H.M. Peltzer 1995. Dosis-effect-relatieonderzoek en ecologische verbindingzones; evaluatie van het dosis-effect-relatieonderzoek en onderzoek naar de mogelijkheden voor recreatie én natuur binnen de ecologische verbindingzones van de hogere zandgronden. 90 p. f 40,-
- 170 J. Verboom, J.H. Faber, J.T.R. Kalkhoven, J.B. Latour, P.F.M. Opdam & L. Posthuma 1995. Milieuverkenningen en fauna; op weg naar multiple-stress modellen. 86 p. f 40,-
- 171 G. van Donkersgoed & J.K. van Raffe 1995. Handleidingen SDT, RBS en DMP; handleidingen van de computerprogrammatuur die is gebruikt bij de evaluatie van het Districtsmeerjarenplan van Staatsbosbeheer. 78 p. f 40,-
- 172 P.J.M. Bergers & R.C. van Apeldoorn 1995. Gebiedsgericht en soortgericht beleid in moerassen; de noordse woelmuis als toets. 40 p. f 30,-
- 173 J.C.M. van Haren & P.F.M. Verdonschot 1995. Proeftabel Nederlandse Culicidae. 106 p. f 50,-
- 174 J.K. van Raffe 1995. Functioneel en technisch ontwerp SDT, RBS en DMP; functioneel en technisch ontwerp van de computerprogrammatuur die is gebruikt bij de evaluatie van het Districtsmeerjarenplan van Staatsbosbeheer. 97 p. f 40,-
- 175 J. van den Burg 1995. De groei van de berk in Nederland. 37 p. f 20,-
- 178 H.J. Hekhuis & D.W. Bruil 1995. Handhaving groene wetten: samen naar een oplossing! Knelpunten en oplossingen voor een effectieve handhaving van de natuurbeschermingswetgeving. 137 p. f 50,-
- 179 R.J.A.M. Wolf 1995. Geschiedenis en beheer van de Nederlandse ooibossen. 131 p. f 50,-
- 180 M.H.J. Werner, S.M.J.M. Brasseur, E.H. Ries & P.J.H. Reijnders 1995. Habitatgebruik, activiteitspatroon en gedrag van teruggezette, gerevalideerde gewone zeehonden in de Oosterschelde: winterperiode 1993/1994. 70 p. f 40,-
- 181 N.H. Edelenbosch & E.J. Dik 1995. Mengteelt van populieren met suikerbieten, snijmaïs en gras. Deel 1: Economische evaluatie van mengteelt van bomen met landbouwgewassen. 99 p. f 40,-
- 182 C.A. van den Berg & A. Oosterbaan 1995. De invloed van insectenbestrijding en bemesting op de vitaliteit en groei van verzwakte zomereiken. 51 p. f. 40,-
- 183 J.F. Jonkhof & S.P. Tjallingii 1995. Water in Ypenburg. Een structuurschets van het watersysteem voor het stedenbouwkundig plan van VINEX-locatie Ypenburg. 22 p. f 30,-
- 184 De betekenis van bossen; voordrachten gehouden op het IBN/IKC - symposium 'De betekenis van bossen'. 1995 140 p. f 50,-
- 185 B.C. van Dam, C.C.G. van Doorn, Y van Oort & P. Goedhart 1995. Methoden om de vatbaarheid van schietwilg (*Salix alba*) voor de watermerkziekte (*Erwinia salicis*) te toetsen. I. Een biotoets. 82 p. f 44,-
- 186 J.L. Mulder 1995. Herintroductie van dassen in Overijssel en Friesland. 44 p. f 32,-
- 187 F.A. Bink 1995. Relaties tussen dagvlinders en milieutypen op de heide. Basisrapport heide 6. 36 p. f 30,-
- 188 D.A. Jonkers 1995. Herpetofauna en de heterogeniteit van heidevelden. Basisrapport heide 7. 34 p. f 30,-