

Bosreservaat Zeesserveld

Bosdynamiek in bosreservaat Zeesserveld

A.P.P.M. Clerkx

D.M. de Goede

M.E. Sanders

Alterra-rapport 668

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2003

REFERAAT

Clerkx, A.P.P.M., D.M. de Goede & M.E. Sanders, 2003. *Bosdynamiek in bosreservaat Zeesserveld*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 668. 46 blz. 6 fig.; 9 ref.

Bosreservaat Zeesserveld bij Ommen is in 2000 voor de tweede keer sinds aanwijzing geïnventariseerd. De boomlaag van grove den is niet veranderd. In de struiklaag heeft op de opgestoven gronden een sterke toename van sporkehout en Amerikaans krentenboompje plaatsgevonden. Hier begint ook blauwe bosbes in de bochtige-smelemaat uit te breiden. Op de uitgestoven laagten verloopt deze ontwikkeling veel trager. Amerikaanse vogelkers breidde zich in beperkte mate uit. Zomereik en berk hebben moeite zich te vestigen en handhaven. De ontwikkeling naar een berken-eikenbos zal daarom een proces van lange adem zijn.

Trefwoorden: bosreservaten, bosdynamiek, bosstructuur, vegetatie

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door € 14,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 668. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2003 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.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.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Doelstelling van het bosreservatenprogramma	11
1.2 Opzet rapportage	11
2 Algemene karakteristiek van bosreservaat Zeesserveld	13
2.1 Algemene beschrijving van het bosreservaat	13
2.2 Bos- en beheershistorie	13
3 Bosontwikkeling	15
4 Verwachtingen voor de toekomstige bosontwikkeling	21
Literatuur	23

Bijlagen

1 Methodiek	25
2 Begroeiingstypen in Zeesserveld 2000	27
3 Stamtal (N/ha) en grondvlak (m ² /ha) en verjonging (N/ha) per soort in de steekproefcirkels in 1989 en 2000	29
4 Luchtfoto's van 1985 en 1999	33
5 Karakteristieken van de kernvlakte in 1986 en 2000.	35
6 Vegetatie-opnamen in de steekproefcirkels	37
7 Synoptische tabel vegetatieopnamen (1986, 1989, 1992, 2000) in het transect	39
8 Vegetatie-opnamen in de kernvlakte-p.q.'s, bedekking in procenten	41
9 Dood hout in de begroeiingstypen	45

Woord vooraf

Dit rapport beschrijft de ontwikkelingen in bosstructuur en vegetatie van bosreservaat Zeesserveld tussen 1986 en 2000. Aan de inventarisaties in het bosreservaat hebben verschillende mensen meegewerkt:

	Eerste opname	Tweede opname
Bosstructuur steekproefcirkels	Gesinus Bartelds, G. van Beesten	Machiel Arntzen
Bosstructuur kernvlakte	Gesinus Bartelds	Machiel Arntzen
Vegetatiekartering	Henk Koop	Bert van Os
Vegetatieopnamen	Henk Ruissen, Arno vd Kruis	Bert van Os
Digitalisatie kaartmateriaal	Arjan Griffioen, Wim Timmer	Ruut Wegman
Verwerking luchtfoto's	Marlies Sanders	Marlies Sanders

Het beheer van de database is in handen bij Toon Helmink.

Het onderzoek wordt gefinancierd door DWK-programma 320, Bossen in maatschappelijke context en 381- Functievervulling Natuur, Bos en Landschap.

Samenvatting

Bosreservaat Zeesserveld bij Ommen is in 2000 voor de tweede keer sinds aanwijzing tot bosreservaat geïnventariseerd. Het bos wordt gedomineerd door grove den uit 1912. Tot nu toe zijn in de boomlaag geen noemenswaardige veranderingen opgetreden.

Wel heeft de struiklaag zich in het oosten en midden van het bosreservaat op stuifzanddekken van tenminste 2 m dikte, sterk uitgebreid. Met name sporkehout en Amerikaans krentenboompje zijn flink in aantal toegenomen. In hun kielzog breidde Amerikaanse vogelkers en wilde lijsterbes zich uit, al komen deze soorten met geringere aantallen voor. Van de boomvormende soorten is zomereik het belangrijkste. Zomereik en ruwe berk zijn echter sinds de eerste opname in 1986 in aantal achteruit gegaan.

De kruidlaag in het bosreservaat wordt onverminderd gedomineerd door bochtige smelev. In de delen waar de struiklaag zich uitbreidde, nam ook het aantal plekken met blauwe bosbes toe. Deze plekken hebben een afmeting van enkele m².

Meer westwaarts neemt de dichtheid van de struiklaag af en komt er ook vrijwel geen bosbes voor.

In de zuidwestelijke punt van het bosreservaat heeft zich op een uitgestoven laagte een open bos van grove den ontwikkeld. Hier komen groepen met grovedennenverjonging voor. De kruidlaag wordt nog steeds gedomineerd door dophei. Verspreid binnen dit type zijn plekken met rendiermos gevonden.

In de nabije toekomst zijn geen veranderingen in boomsoortensamenstelling te verwachten. Zomereik en ruwe berk zijn in de onderzochte periode afgenomen. Het is onduidelijk welke rol beide soorten in de komende decennia zullen spelen. Amerikaanse vogelkers zal zich verder uitbreiden en kan eventueel een probleem gaan vormen voor de verjonging van andere soorten.

Door het onvermogen van zomereik en ruwe berk door te dringen in de boomlaag, zal de ontwikkeling richting een Berken-Zomereikenbos een proces van lange adem zijn.

1 Inleiding

1.1 Doelstelling van het bosreservatenprogramma

In 1978 is door de Minister van Landbouw en Visserij besloten tot de instelling van bosreservaten. Bosreservaten zijn geselecteerde bosgebieden waarin geen ander beheer plaatsvindt dan het weren van storende invloeden van buitenaf. De reservaten zijn ingesteld om onderzoek te doen naar natuurlijke processen die zich in een bos afspelen, wanneer er geen beheersingrepen meer plaatsvinden. Er is een specifiek onderzoeksprogramma opgesteld, het Programma Bosreservaten, dat Alterra coördineert.

In Nederland zijn in het kader van het Programma Bosreservaten 60 bosreservaten aangewezen. Deze bosreservaten vormen een representatieve weergave van het gehele Nederlandse bosareaal en de daarbinnen onderscheiden groeiplaatsen en bostypen. Naast het monitoren van de relatief jonge reservaten in eigen land, omvat het programma tevens enkele oudere referentiebossen in Europa. Doelstelling en achtergronden van het bosreservatenprogramma zijn beschreven in Broekmeyer & Hilgen (1991) en Broekmeyer (1995).

Een beknopt overzicht van de inventarisatie is in bijlage 1 gegeven.

1.2 Opzet rapportage

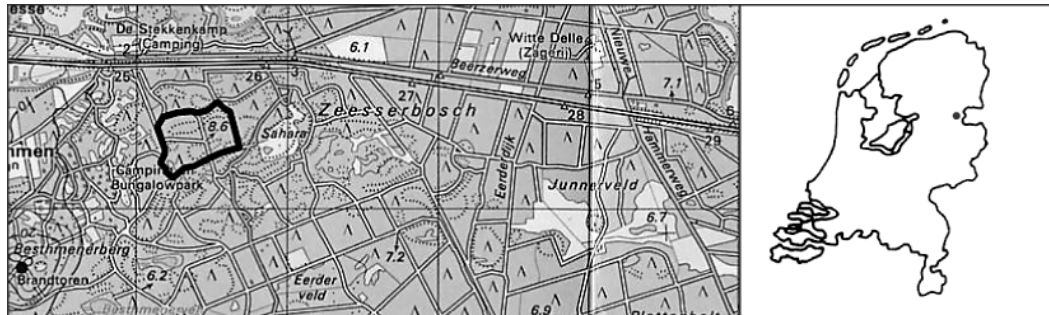
Dit rapport beschrijft de ontwikkelingen in bosstructuur en vegetatie van bosreservaat Zeesserveld sinds de eerste inventarisatie in 1986 (kernvlakte en vegetatie) en 1989 (steekproefcirkels). De bosstructuur wordt beschreven op basis van opnamen in de steekproefcirkelpunten en de kernvlakte (2000). De dynamiek van het kronendak is beschreven op basis van de luchtfoto's uit 1985 en 2000. De hierbij gehanteerde methodiek wordt beschreven in Sanders (2000). De vegetatie in het bosreservaat wordt gekarteerd en verder beschreven met behulp van opnamen van een aantal vaste punten (2000). Voor vergelijkingen met de eerste opnamen uit 1986 is gebruik gemaakt van diverse rapporten die betrekking hebben op de beschrijving van de eerste inventarisatie van de bosstructuur van de kernvlakte (Koop & Boddez 1991), de steekproefcirkels (Clerkx & Broekmeyer 1995) en de vegetatie (Koop & Clerkx 1995).

Hoofdstuk 2 geeft een korte karakteristiek van het bosreservaat en zijn beheershistorie. Hoofdstuk 3 beschrijft de ontwikkelingen in de bosstructuur en vegetatie. De verwachtingen voor bosontwikkeling in de nabije toekomst zijn beschreven in hoofdstuk 4.

2 Algemene karakteristiek van bosreservaat Zeesserveld

2.1 Algemene beschrijving van het bosreservaat

Bosreservaat Zeesserveld ligt in de Staatsbosbeheer-eenheid Ommen in Overijssel (fig. 1). Het bosreservaat is in 1985 aangewezen als representant voor een floristisch niet karakteristiek droog Berken-Zomereikenbos. Het reservaat is circa 17 ha groot.



Figuur 1. Ligging van bosreservaat Zeesserveld (kaartblad 22C; x-coördinaat=227; y-coördinaat = 502).

Het bos bestaat uit grove dennen die in 1912 zijn geplant. De kruidlaag van het bosreservaat wordt gedomineerd door bochtige smeie (*Deschampsia flexuosa*). Pleksgewijs komen kleine stukken met blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) voor. Een aantal plekken was al aanwezig tijdens de kartering van 1986 (Koop & Clerkx 1995).

De bodem bestaat uit uiterst humusarm, leemarm, matig fijn zand en behoort tot de stuifzandgronden. In dit stuifzand heeft zich een 4 tot 18 cm dikke micropodzol gevormd. In de ondergrond komt dekzand voor (Maas 1989). In het oosten en midden van het bosreservaat is het opgestoven stuifzanddek veelal dikker dan 2 m en is de aard vande ondergrond onbekend. De grondwatertrap is VIIId. In het westen is het pakket wat dunner en komt binnen de geboorde diepte afgestoven dekzand voor. Hier is meer variatie in de grondwaterstand. In de zuidwestpunt komt afgestoven dekzand zonder stuifzanddek voor bij een grondwatertrap V.

In het bosreservaat zijn in 1989 37 steekproefcirkels aangewezen en opgenomen. Hiervan zijn 18 opnamen in 2000 herhaald. De kernvlakte is zowel in 1986 als in 2000 opgenomen. De ligging van steekproefcirkels en kernvlakte is gegeven in fig. 2.

2.2 Bos- en beheershistorie

Het bos in Zeesserveld bestaat grotendeels uit een stuifzandbebossing met grove den uit 1912. Het gebied net ten noorden van het bosreservaat is in de tweede helft van de negentiende eeuw bebost met grove den (1875). Een klein deel van deze bebossing ligt binnen het bosreservaat. Bij aanleg van het bosreservaat in 1912 bleven enkele kleine stukken zand open. Deze zijn op de kaart van 1955 nog

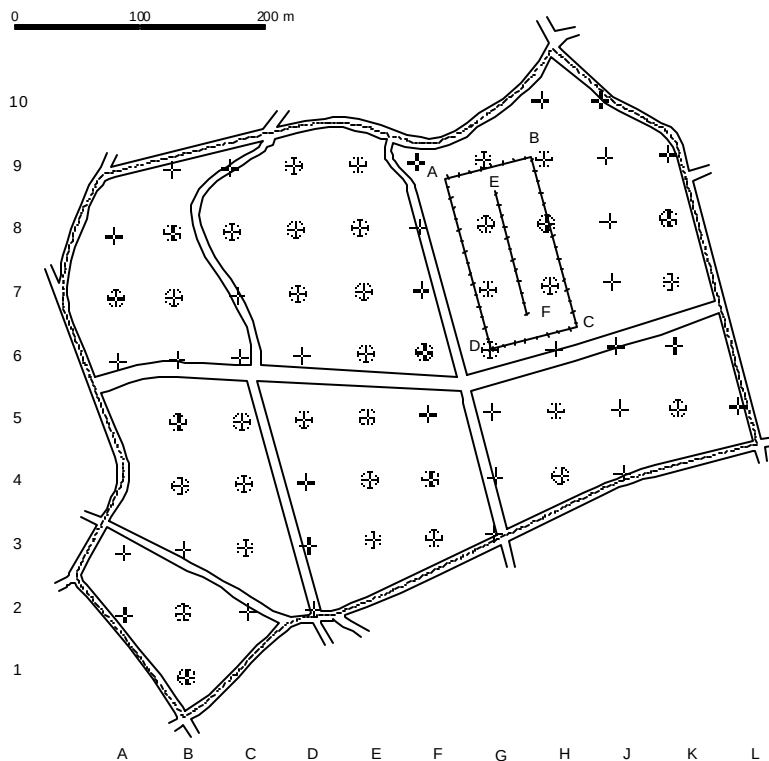
zichtbaar (Bartelds 1995). Hier heeft grove den zich spontaan gevestigd. Dit is nog te zien aan het voorkomen van vliegdennen. Het langst bleef een stukje in het zuidwesten van het reservaat open. Dit deel is nog steeds te herkennen aan de lage grove-dennenbegroeiing met dop- en struikheide in de ondergroei (afd. 53a).

In 1938 heeft het Staatsbosbeheer het bosreservaat en het omringende bos gekocht van P.D. Baron van Pallandt.

In de noordostrand van het bosreservaat is in 1960 Corsicaanse den aangeplant. Centraal in het reservaat is in 1981 een blok in afdeling 53b onderplant met douglasspar.

Bosreservaat Ommen "Zeesserveld"

Plaatsbepaling: Topografisch kaartblad 22C; coörd. 2 27400, 502500



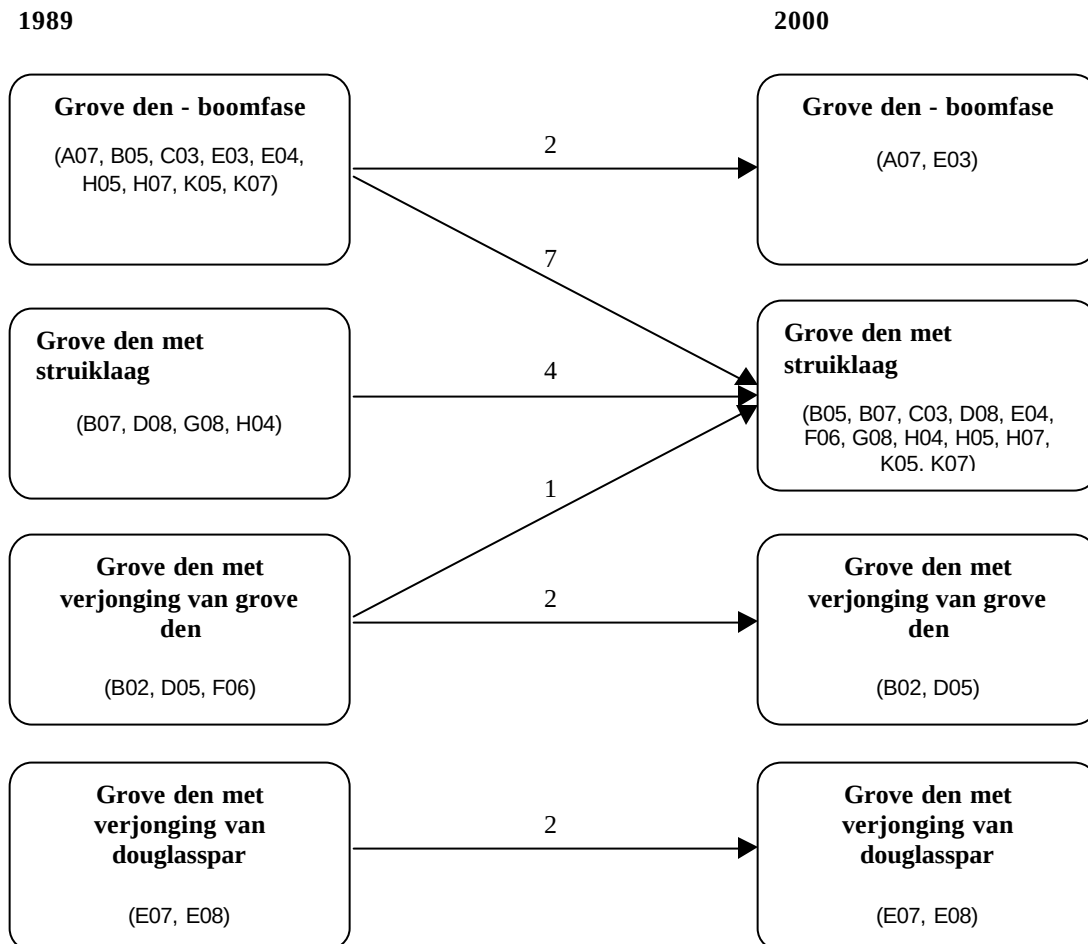
Figuur 2. Indeling van bosreservaat Zeesserveld met ligging van de steekproefcirkels en kernvlakte.

3 Bosontwikkeling

Bossamenstelling

In 2000 is in 18 steekproefcirkels de bosstructuur voor de tweede keer opgenomen. Analoog aan de gegevens uit 1989, zijn de cirkels opnieuw geclassificeerd naar de toen onderscheiden begroeiingstypen (Clerkx & Broekmeyer 1995). De overgang van de steekproefcirkels naar een ander begroeiingstype is in fig. 3 weergegeven. Een omschrijving van de begroeiingstypen is gegeven in bijlage 2. Bijlage 3 geeft de stamtallen en grondvlakken en de aantallen in de verjonging per soort per steekproefcirkel.

In 2000 wordt de boomlaag nog steeds gedomineerd door grove den uit 1912. Op een incidentele berk komen geen andere boomsoorten in de boomlaag voor.



Figuur 3. Verdeling en verschuivingen van de steekproefcirkels over de onderscheiden begroeiingstypen in 1989 en 2000.

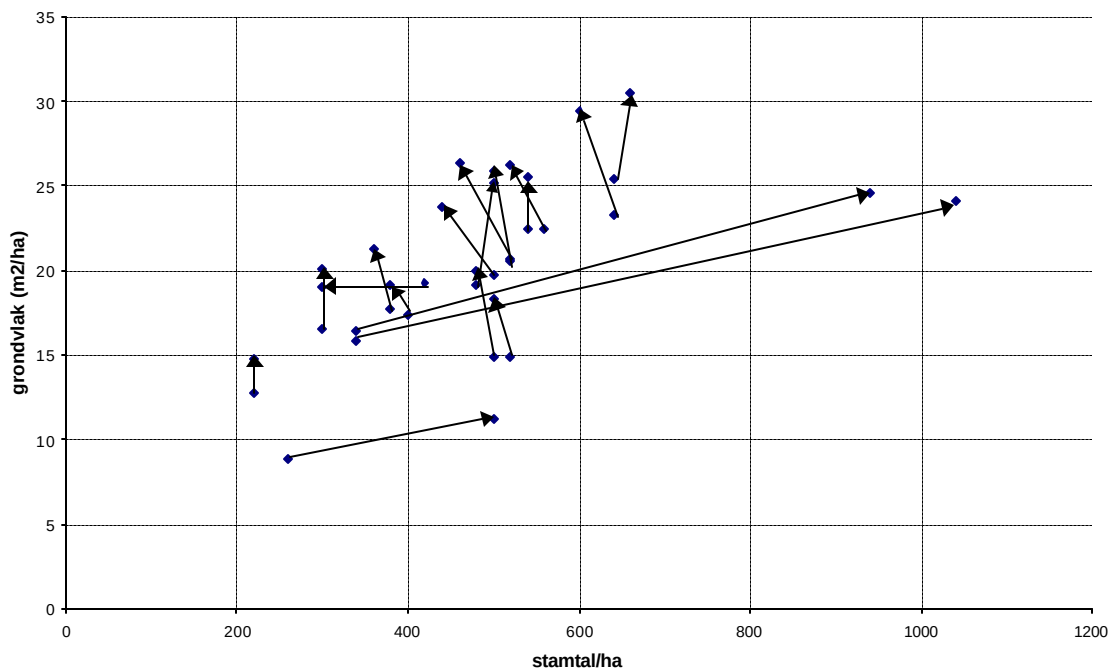


Figuur 4. Bewerking van de luchtfoto van Zeesserveld van 1985 en 1999.

Op basis van de herhaalde luchtfoto is vastgesteld dat het bos is dichter is geworden (fig. 4 en bijlage 4). De kroonbedekking van het gehele reservaat beslaat 9 ha (8,8 ha grove den, 0,2 ha loofbomen). In 1985 bedroeg dit nog 8 ha. Daarmee blijft het kronendak nog steeds erg open. Kroonuitbreiding blijkt ook uit de opnamen in de

kernvlakte (bijlage 5). De kroonbedekking nam met 87% toe, voornamelijk als gevolg van kroonuitbreiding bij grove den, maar ook door ingroei van loofsoorten in de struiklaag. Vooral in de noordelijke helft van het bosreservaat zijn meer loofbomen zichtbaar op de luchtfoto (fig. 4) door de open eerste boomlaag van grove den.

In 17 van de 18 steekproefcirkels is het grondvlak sinds 1989 toegenomen. In 9 van deze cirkels nam in dezelfde periode het stamtal af. Stamtalafname is vooral het gevolg van zelfdunning, stamtaltoename wordt veroorzaakt door doorgroei van soorten uit de struiklaag. Met name doorgroei van douglas zorgt voor een enorme stamtalstijging in cirkels E07 en E08. In cirkel D05 zorgt grove den voor de stamtalstijging. In slechts één cirkel, E03 namen zowel grondvlak als stamtal af. Dit is het gevolg van zelfdunning enerzijds en het afsterven van enkele bomen met relatief grote diameters anderzijds (fig. 5).



Figuur 5. Stamtal en grondvlakverschuiving per steekproefcirkel (1989-2000).

De grootste verandering die zich in de periode 1989-2000 in het bosreservaat heeft voorgedaan, is de uitbreiding van de struiklaag. Behoorde in 1989 nog 22% van de steekproefcirkels tot het begroeiingstype met een struiklaag van grove den, zomereik, Amerikaanse vogelkers, Amerikaans krentenboompje en lijsterbes, in 2000 is dit al 67%. In de kernvlakte (binnen het type met struiklaag) komen sporkehout en Amerikaans krentenboompje veelvuldig voor in de struiklaag, respectievelijk met 999 en 1900 exemplaren per hectare. Amerikaanse krentenboompje was in 1986 aanwezig met een aantal van slechts 100 per hectare. Amerikaanse vogelkers kwam niet voor en ook in de 18 steekproefcirkels werd Amerikaanse vogelkers in 1989 niet aangetroffen, maar wel op verschillende plaatsen binnen het bosreservaat (Clerkx & Broekmeyer 1995). In 2000 komt in driekwart van de cirkels Amerikaanse vogelkers

voor met aantallen die variëren tussen 30 en 200 per ha. In de kernvlakte bedraagt dit 170 per ha.

Van de boomvormende soorten komen slechts zomereik en ruwe berk in de struiklaag voor, met aantallen van ongeveer 80 per hectare, hetgeen een afname ten opzichte van 1986 inhoudt (bijlage 3). Wilde lijsterbes tenslotte komt voor met aantallen van meer dan 400 per hectare en is daarmee aanzienlijk frequenter aanwezig dan in de eerste opname. Net als toen ontbreekt ook nu over de gehele oppervlakte verjonging van grove den en ook van ruwe berk.

De uitbreiding van de struiklaag vond vooral plaats in het oosten en midden van het bosreservaat. Hier domineert bochtige smele de kruidlaag (fig. 6). Ook blauwe bosbes heeft zich sinds 1986 vooral in het dit deel van het bosreservaat uitgebreid. De plekken met bosbes hebben een doorsnede van enkele meters en zijn daarom niet apart op de vegetatiekaart aangegeven. Westwaarts neemt de verspreiding van blauwe bosbes af. De toename van bosbes blijkt nog niet uit de opnamen in de steekproefcirkels en de kernvlakte (bijlage 6 en 7). Veranderingen ten opzichte van de eerste opname in 1986 hebben zich vooral geuit in de sterke toename van heide-klauwtjesmos en in mindere mate bronsmos.

De verschillen in ontwikkelingen tussen het oosten en midden van het reservaat en het westelijk deel liggen mogelijk in bodemkundige verschillen, waarbij het opgestoven stuifzanddek van dikker dan 2 m in het oosten en midden een gunstigere omstandigheden biedt voor een snellere ontwikkeling dan een dunner stuifzanddek op een uitgestoven laagte.

Opvallend is de afname van eikenverjonging in 2000. Verjonging van eik kwam in 1989 nog voor binnen alle onderscheiden begroeiingstypen; in 2000 is dit beperkt tot het grove-dennentype met struiklaag (bijlage 3), omdat verspreiding in 1989 vooral ook in niet herhaalde steekproefcirkels voorkwam.

Verspreid in het bos, maar (met uitzondering van G08) steeds buiten de steekproefcirkels en de kernvlakte komt hulst voor. Sommige exemplaren bereiken een hoogte van enkele meters.

De vegetatie in de kernvlakte is in detail opgenomen (bijlage 8). In de struiklaag zijn sporkehout en Amerikaans krentenboompje dominant. Bochtige smele bedekt 50 tot 80% in de gehele kernvlakte. In de moslaag zijn heide-klauwtjesmos en bronsmos co-dominant.

In de westelijke helft komt slechts plaatselijk een goed ontwikkelde struiklaag voor, hier oogt het bos over het algemeen veel meer open dan verder oostwaarts.

Nabij steekproefcirkel D05 komen meer vliegdennen voor. Ook hier domineert bochtige smele, maar er zijn ook enkele plekjes met rendiermos. De struiklaag bestaat uit wat grove-dennenverjonging.

De zuidwestpunt van het bosreservaat, waar het bos het jongst is, wijkt af door een open boomlaag van grove den, met verjongingsgroepen van grove den (fig. 4). Dergelijke groepen komen verder in het bosreservaat niet voor.

Hier, op een uitgestoven laagte, komt dopheide met wat struikheide en plaatselijk korstmossenbegroeiing voor.

Vegetatiekaart reservaat Zeesserveld 2001



Figuur 6. Vegetatiekaart van bosreservaat Zeesserveld.

In het midden van het bosreservaat is een verjongingsgroep van douglasspar uit 1981 onder grove den aanwezig. De vegetatiekaart van 1986 gaf hier een eenheid met echte witbol aan (Koop & Clerkx 1995). Ook hier is echter wel sprake van

dominantie van bochtige smele, maar het is de enige plek binnen het bosreservaat waar in 1986 echte witbol in de opnamen is aangetroffen. Bij de opname van 2000 komt de soort niet meer binnen de opnamen voor (bijlage 6).

Dood hout

Dood hout komt alleen voor van grove den en is vooral liggend, licht tot matig verteerd, verspreid over de diameterklassen 5-10cm tot 26-30cm (bijlage 9). Het aandeel dood hout is hoger in de lagere diameterklassen. Dode exemplaren uit 1986, toen veelal exemplaren uit de heersende diameterklasse die door concurrentie zijn afgestorven, zijn door vertering waarbij het schors afviel dunner geworden. Hierdoor nam de gemiddelde diameter van deze bomen af. Ook bomen die sinds 1989 dood gingen, onderscheidden zich in 1989 wat diameter en vitaliteit betreft niet van de overige exemplaren.

Het nieuwe dode hout in de kernvlakte heeft een gemiddelde diameter van 21,5 cm, net iets minder is dan de gemiddelde diameter van 22 cm in 1986. Toch waren deze bomen in 1986 nog vitaal. Slechts enkele bomen waren beschadigd. Ook hier zijn de meeste bomen dood gegaan in die diameterklassen waarin relatief veel bomen voorkwamen en de concurrentie het grootst was. Het dood-houtvolume is hierdoor sinds 1986 toegenomen met 7%. In vergelijking met de toename van het houtvolume van 39% is dat echter slechts een geringe stijging. Het aandeel dood hout bedraagt nu 14% van het totale volume van 184,6 m³/ha (bijlage 5). In 1986 was dat nog 19%.

4 Verwachtingen voor de toekomstige bosontwikkeling

De afgelopen jaren heeft de struiklaag in grote delen van het bosreservaat zich sterk ontwikkeld door uitbreiding van struiken als sporkehout, Amerikaanse krentenboompje, Amerikaanse vogelkers en wilde lijsterbes. Zomereik is de belangrijkste boomvormende soort in de verjonging, maar is in de onderzochte periode behoorlijk in stamtal teruggelopen, zonder dat er doorgroei naar de boomlaag plaatsvond. Omdat zich vrijwel geen andere boomvormende soorten hebben gevestigd, zal zich in de komende decennia geen verschuiving in de boomlaag voordoen. Behalve zomereik heeft ook ruwe berk veel moeite zich te handhaven.

Slechts waar douglasspar onder grove den is geplant, zal deze op termijn de boomlaag vormen. In het bosreservaat komt incidenteel een volwassen douglasspar voor. Deze heeft echter nog geen verjonging tot stand gebracht. Hierdoor wordt voorlopig geen probleem met deze soort verwacht.

Of de verspreiding van Amerikaanse vogelkers blijvend van aard is, zal moeten blijken. De soort bereikt hoogten van ruim 1 m, al zijn in de kernvlakte exemplaren van 5 m aangetroffen. Door de hoge stamtallen kan verjonging en vestiging van boomvormende soorten als ruwe berk, zomereik en grove den worden geremd.

Koop en Boddez (1991) voorspelden naar aanleiding van de vorige opname dat een ontwikkeling naar de potentieel natuurlijke vegetatie (PNV) Berken-Zomereikenbos kan beginnen wanneer er gaten vallen in het kronendak van grove den, welke groot genoeg zijn om spontane verjonging van zomereik en berk mogelijk te maken. De vestiging van enkele berken, een eik, een vogelkers en een hulst hebben aan de dominantie van grove den vooralsnog niets veranderd. Met de afname van het aantal zomereiken en berken in de verjonging lijkt de totstandkoming van een Berken – Zomereikenbos een zeer langdurig proces.

Toch biedt het feit dat deze soorten zich weten te vestigen perspectieven voor de toekomst. Hierbij moet gerealiseerd worden dat het kronendak bij de eerste opname vrij open was en dus goede kansen bood voor verjonging en vestiging van nieuwe soorten. Vergeleken met de eerste opname is het kronendak meer gesloten. Bovendien zal door toenemende concurrentie in het kronendak sterfte doorzetten. Hierdoor zal het dood hout volume naar verwachting zowel in absolute als in relatieve zin, als percentage van het totale houtvolume, stijgen. Naar verwachting zal deze sterfte echter geen gaten in het kronendak veroorzaken.

De verjongingsgroepen van grove den in de meest zuidwestelijke afdeling van het bosreservaat zijn beperkt tot een armere groeiplaats in de uitgestoven laagte. Verjonging van berk en zeker zomereik is hier vooralsnog niet te verwachten. Ook de volgende bosgeneratie binnen dit Kussentjesmos-Dennenbos is er één met een dominantie van grove den.

Met de snelle verspreiding van Amerikaanse vogelkers, alsook die van sporkehout, Amerikaans krentenboompje en wilde lijsterbes, is evenwel aangetoond dat een dichte mat van bochtige smele in elk geval niet belemmerend werkt bij de verjonging van boomsoorten, in tegenstelling tot wat in 1990 werd gesuggereerd (Koop & Boddez, 1991).

Literatuur

- Bartelds, G. 1995. Algemene informatie van het bosreservaat 7. Zeesserveld. Wageningen. Werkdocument IKC-Natuurbeheer nr W-74.
- Broekmeyer, M.E.A. 1995. Bosreservaten in Nederland. Wageningen. Rapport IBN-DLO 133.
- Broekmeyer, M.E.A. & P. Hilgen. 1991. Basisrapport Bosreservaten. Utrecht. IKC/NBLF, IBN-DLO. Rapport 1991-03.
- Clerkx, A.P.P.M. & M.E.A. Broekmeyer. 1995. Bosstructuur en bossamenstelling van bosreservaat Zeesserveld. Luchtfoto's en steekproefcirkels. Wageningen. IBN-rapport 191.
- Koop, H.G.J.M. & P. Boddez, 1991. Bosreservaat 7: Zeesserveld Ommen / bosstructuur kernvlakte. Reeks: Inventarisaties van bosreservaten. Intern rapport 91/17 Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 11pp.
- Koop, H.G.J.M. & A.P.P.M. Clerkx. 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 7: bosreservaat Zeesserveld, Ommen. Wageningen. IBN-rapport 144.
- Maas, G.J. 1989. Bodemgesteldheid van het bosreservaat Zeesserveld 1989. Boswachterij Ommen. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering/Bosbureau Wageningen.
- Sanders, M.E. 2000. Kronendakmonitoring; toepassing van luchtfoto's in het bosreservatenprogramma. Wageningen Alterra. Rapport 170.
- Werf, S. van der 1991. Natuurbeheer in Nederland 5; Bosgemeenschappen. Pudoc, Wageningen. 375 p.

Bijlage 1 Methodiek

De wijze van inventarisatie is voor alle bosreservaten gestandaardiseerd en beschreven in Broekmeyer & Hilgen (1991) en Broekmeyer (1995). De opnamen vinden plaats in zgn. steekproefcirkels en een kernvlakte. De ligging hiervan is weergegeven in fig. 2.

Bosstructuur

Steekproefcirkels

Steekproefcirkels hebben een oppervlakte van 500 m². Hierbinnen wordt van alle bomen met dbh 5 cm of meer de positie bepaald en een aantal kenmerken opgemeten (dbh, hoogte, vitaliteit, inwendige kroonbedekking). Van de dode bomen wordt het verteringsstadium bepaald.

Van de verjonging (dbh kleiner dan 5 cm en top hoogte meer dan 50 cm) worden de aantallen per soort geteld in een vierkant plot van 324 m².

Kernvlakte

De kernvlakte heeft een oppervlakte van 0,98 ha (140 x 70 m). Hierbinnen worden alle individuen met dbh van 5 cm of meer op dezelfde wijze opgenomen als in de steekproefcirkels. In aanvulling hierop worden alle kronen ingemeten.

De gegevens worden ingevoerd en opgeslagen in een Access-database.

Vegetatie

Kartering bosreservaat

Bij de vegetatiekartering van het bosreservaat worden dominantietypen in kaart gebracht.

P.Q. opnamen

P.Q.-opnamen van 10 bij 10 m worden uitgevoerd in alle steekproefcirkels met de schaal van Doing.

De kernvlakte wordt onderverdeeld in 98 blokken van 10 bij 10 die eveneens als p.q. worden opgenomen.

De vegetatiegegevens uit de p.q.'s worden ingevoerd in Turboveg (Hennekens) en vervolgens opgeslagen in de Access-database.

De karteringen worden opgeslagen als ArcView bestanden.

Bijlage 2 Begroeiingstypen in Zeesserveld 2000

48.4.1 Grove den – boomfase (A07, E03)

Hoogte boomlaag: 16-20 m.

Gemiddeld grondvlak: 19,6 m²/ha, bestaande uit grove den.

Gemiddeld stamtal: 450/ha, waarvan 66% grove den (boomfase), 14% Amerikaanse vogelkers (struiklaag) en 20% Amerikaans krentenboompje (struiklaag).

Behalve grove den komen geen andere boomsoorten voor in de boomlaag. De matig ontwikkelde struiklaag wordt niet hoger dan 2 meter en bestaat uitsluitend uit sporkehout en Amerikaans krentenboompje. Slechts 10% van de struiklaag bereikt hoogten boven 1 meter.

48.4.2 Grove den – boomfase met struiklaag (B05, B07, C03, D08, E04, F06, G08, H04, H05, H07, K05, K07).

Hoogte boomlaag: 15-19 m; struiklaag 0,5-4m.

Gemiddeld grondvlak: 24,3 m²/ha, bestaande uit grove den.

Gemiddeld stamtal: 1830/ha, waarvan 30% grove den, 32% Amerikaanse vogelkers, 26% Amerikaans krentenboompje, 9% wilde lijsterbes, 2% zomereik en 1% ruwe berk.

In – eigenlijk net onder – de boomlaag komt naast grove den 1% ruwe berk voor, met maximale hoogten van 12 meter. Zomereik, sporkehout, lijsterbes, Amerikaanse vogelkers en Amerikaans krentenboompje komen met maximale hoogten van 6 meter alleen in de struiklaag voor. De struiklaag bevat 73% van de stammen en 68% van de individuen bevindt zich in de laag tot 2 meter hoogte.

48.4.3a Grove den – boomfase met verjongingslaag van grove den (B02, D05).

Hoogte boomlaag: 10-17 m; verjonging 0,5-8m.

Gemiddeld grondvlak: 13,0 m²/ha, bestaande uit grove den.

Gemiddeld stamtal: 1650/ha, waarvan 93% grove den, 3% Amerikaanse vogelkers, 3% Amerikaans krentenboompje en 1% wilde lijsterbes.

Kenmerkend voor dit type is de verjonging van grove den. Grove den is de enige soort die in de verjongingslaag hoogten bereikt van meer dan 2 meter, al is het aandeel grove den kleiner dan 2 meter nog altijd 57% van het totale stamtal. De boomlaag bestaat uitsluitend uit grove den en telt slechts 170 bomen per hectare. Dit begroeiingstype is daarmee erg open in vergelijking tot de voorgaande variëteiten.

48.4.3b Grove den- boomfase met verjonging van douglasspar (E07,E08).

Hoogte boomlaag: 15-19 m; verjonging 4-7 m.

Gemiddeld grondvlak: 24,3 m²/ha, waarvan 96% grove den, 3% douglasspar en 1% ruwe berk.

Gemiddeld stamtal: 1680, waarvan 17% grove den, 43% douglasspar, 20% Amerikaans krentenboompje, 11% Amerikaanse vogelkers, 5% ruwe berk en 4% wilde lijsterbes.

Deze variant onderscheidt zich van de drie voorgaande varianten door verjonging van douglasspar, die met gemiddeld 725 exemplaren per hectare voorkomt en een maximale hoogte van 8 meter bereikt. Het zwaartepunt van douglasspar ligt tussen de 4 en 7 meter. De boomlaag bestaat nog uitsluitend uit grove den, met hoogten van 14 tot maximaal 20 meter. Ruwe berk komt voor in hoogteklassen variërend van 6 tot 14 meter en vormt een dunne laag tussen grove den en douglasspar. In de verjongingslaag komt veel Amerikaans krentenboompje voor, met name in de hoogteklasse 5-6 meter, alsmede Amerikaanse vogelkers in de hoogteklasse tot 1 meter.

Bijlage 3 Stamtal (N/ha) en grondvlak (m²/ha) en verjonging (N/ha) per soort in de steekproefcirkels in 1989 en 2000

Stamtalverdeling (per ha) per begroeiingstype en steekproefcirkel, per soort

jaar: 2000

type	cirkel	stamtal per soort				
		Grove den	Ruwe berk	Douglas	overig	totaal
48.4.1	A07	300				300
	E03	300				300
48.4.2	B05	640	20			660
	B07	340	20		20	380
	C03	540				540
	D08	360	100			460
	E04	520				520
	F06	360				360
	G08	500				500
	H04	440				440
	H05	600				600
	H07	500				500
	K05	480				480
	K07	500				500
48.4.3a	B02	220				220
	D05	500				500
48.4.3b	E07	280	20	640		940
	E08	280	160	560	40	1040

jaar: 1989

type	cirkel	stamtal per soort				
		Grove den	Ruwe berk	Douglas	overig	totaal
48.4.1	A07	300				300
	B05	640				640
	C03	540				540
	E03	420				420
	E04	560				560
	H05	640				640
	H07	520				520
	K05	500				500
	K07	520				520
48.4.2	B07	380	20			400
	D08	420	100			520
	G08	480				480
	H04	500				500
48.4.3a	B02	220				220
	D05	260				260
	F06	380				380
48.4.3b	E07	300	40			340
	E08	280	60			340

Grondvlakverdeling (m2/ha) per begroeiingstype en steekproefcirkel, per soort

jaar: 2000

type	cirkel	grondvlak per soort				
		Grove den	Ruwe berk	Douglas	overig	totaal
48.4.1	A07	20.1				20.1
	E03	19.0				19.0
48.4.2	B05	30.4	0.1			30.5
	B07	18.8	0.2		0.1	19.1
	C03	25.5				25.5
	D08	25.4	1.0			26.3
	E04	26.2				26.2
	F06	21.3				21.3
	G08	25.2				25.2
	H04	23.8				23.8
	H05	29.5				29.5
	H07	25.8				25.8
	K05	19.9				19.9
	K07	18.3				18.3
48.4.3a	B02	14.8				14.8
	D05	11.2				11.2
48.4.3b	E07	20.4	0.8	3.4		24.6
	E08	19.8	1.6	2.5	0.1	24.0

jaar: 1989

type	cirkel	grondvlak per soort				
		Grove den	Ruwe berk	Douglas	overig	totaal
48.4.1	A07	16.5				16.5
	B05	25.4				25.4
	C03	21.0				21.0
	E03	19.3				19.3
	E04	22.4				22.4
	H05	23.3				23.3
	H07	20.7				20.7
	K05	14.9				14.9
	K07	14.9				14.9
48.4.2	B07	17.4	0.1			17.5
	D08	20.6	0.6			21.2
	G08	19.1				19.1
	H04	19.7				19.7
48.4.3a	B02	12.7				12.7
	D05	8.9				8.9
	F06	17.7				17.7
48.4.3b	E07	16.4	0.3			16.7
	E08	15.8	0.3			16.1

Verjonging in de steekproefcirkels, aantallen per ha.

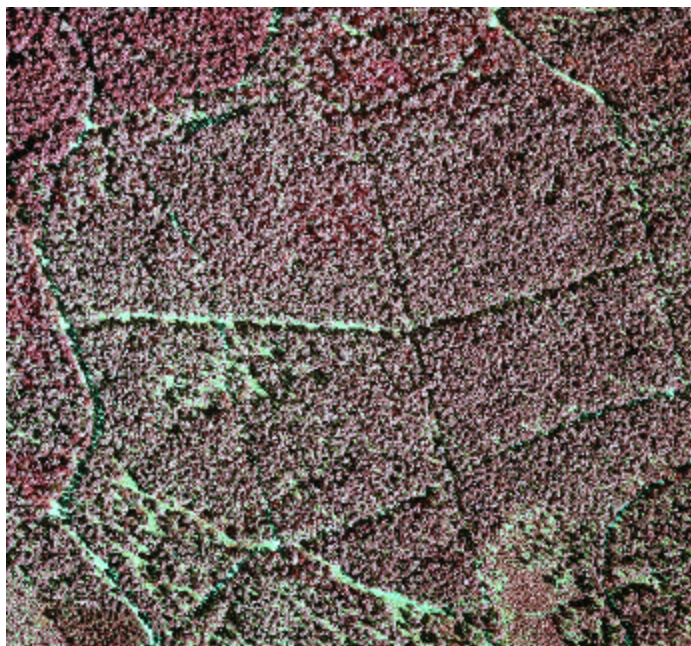
2000	cirkel	zomereik	ruwe berk	zachte berk	wilde lijsterbes	spokehout	hulst	grove den	Am. krenten- boompje	Am. vogelkers	douglasspar	Totaal
	A07					93			123			216
	E03					62			62			124
	B05		31		31	610			123	62		857
	B07				247	1970			494	31		2742
	C03					93		31	586			710
	D08		31		62	1300			210	150		1753
	E04	31				31		31	180	150		423
	F06				310	93		510	180	150		1243
	G08	31			216	648			802	31		1728
	H04	123			432	540			833	140		2069
	H05	62			401	100			555	210		1328
	H07	31			93	480			741	62		1406
	K05	93			123	150			278	120		764
	K07	93				31			309			432
	B02				31			1944	93	62		2129
	D05							247		31		278
	E07				93	93			278	31		494
	E08				31	93			401	31	247	803

1989	cirkel	zomereik	ruwe berk	zachte berk	wilde lijsterbes	spokehout	hulst	grove den	Am. krenten- boompje	Am. vogelkers	douglasspar	Totaal
	A07					31			31			62
	E03					31			62			93
	B05		31									31
	B07	31				62			216			309
	C03	93							62			154
	D08	123			93	93			401			710
	E04	31										31
	F06	62			62			1018				1142
	G08	309	31		62		31		154			586
	H04	62	154		154				31			401
	H05								31			31
	K05	62										62
	K07		31									31
	B02				31	31		1481				1543
	D05							864				864
	E07			93	31				185		864	1173
	E08	62			31	154			432		988	1666

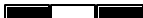
Bijlage 4 Luchtfoto's van 1985 en 1999



1985



1999

0 40 80 120 Meters


Bijlage 5 Karakteristieken van de kernvlakte in 1986 en 2000.

Kroonbedekking, kroonvolume, grondvlak, houtvolume en dood-houtvolume per soort in de kernvlakte in 1986 en 2000.

Jaar	Kroon- bedekking (m ²)	Kroonvolume (m ³)	grondvlak (m ² /ha)	houtvolume (m ³ /ha)	Dood- houtvolume (m ³ /ha)
1986					
Grove den	6.191	17.529	18,6	132,7	24,9
2000					
Grove den	11469,06	38003,660	24,07	184,600	26,29
Zomereik	26,48	79,106	0,01	0,004	
Ruwe berk	35,42	93,774	0,01	0,000	0,44
Hulst	16,59	38,339	0,00	0,000	
Am.	23,80	71,110	0,01	0,011	
Vogelkers					
Totaal	11.571 m ²	38.286 m ³	24,1 m ²	184,6 m ³	26,7 m ³

Dood hout in de kernvlakte per diameterklasse in 1986 en 2000.

Dbh	1986	nieuw	verteerd	2000
5-10	3	1	3	1
11-15	13	3	6	10
16-20	35	7	1	41
21-25	18	9	2	25
26-30	6	6		12
31-35	1	3		4
36-40	1			1
Totaal	77	29	12	94

Bijlage 6 Vegetatie-opnamen in de steekproefcirkels

	B	B	E	H	H	H	F	E	B	B
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	5	7	3	5	7	9	7	5	1	9
herhaald in 2000:	x	x	x	x	x					

Boomlaag

Pinus sylvestris	40	30	60	40	40	10	10	50	10	30
Betula pendula				2						
Pseudotsuga menziesii							3			
Quercus robur		1								

Struiklaag

Pinus sylvestris				1	1				2	2
Betula pendula		1					2			
Quercus robur				1	2	2		2	2	2
Rhamnus frangula		1		2	2	2				2
Amelanchier lamarckii				2			2			2
Prunus serotina							2			

Kruidlaag

Deschampsia flexuosa	90	80	90	90	80	80	70	90	70	80
Ceratocarpus claviculata	2		2	2	2	10	3	2		
Dryopteris carthusiana		2		2	2	1	2	1		
Dryopteris dilatata		1		1	2					
Erica tetralix									10	
Holcus lanatus							3			
Amelanchier lamarckii			2							
Anthoxanthum odoratum							2			
Calluna vulgaris									3	
Chamerion angustifolium				1			2			
Juncus effusus							2			
Cirsium vulgare							1			
Potentilla erecta							2			
Rubus fruticosus				2						
Rumex acetosella							2			
Senecio sylvatica				2		1	2			2
Sorbus aucuparia				p		r	p			p
Stellaria media							2			
Vaccinium myrtillus									2	

Moslaag

Cladonia m									2	
Dicranum polysetum										2
Dicranum scoparium	10	2	2	10			2	3	3	3
Hypnum jutlandicum	2	2	2	10	2	2	3	2	2	3
Pleurozium schreberi									20	30
Rhytidiadelphus squarrosus							10			

Vegetatie-opnamen 2000

	A	B	B	B	C	D	D	E	E	E	E	F	G	H	H	H	K	K
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	2	5	7	3	5	8	3	4	7	8	6	8	4	5	7	5	7
Herhaald			X	X				X							X	X		
<i>Boomlaag</i>																		
Betula pendula							10			3								
Ilex aquifolium													3					
Pinus sylvestris	30	20	40	20	30	40	20	40	40	20	30	40	30	40	40	40	30	40
Pseudotsuga menziesii			50									10						
<i>Struiklaag</i>																		
Amelanchier lamarckii	2	2		3	10		30	2	3	20	40	2	3	3	10	20	3	1
Betula pendula			1															
Pinus sylvestris		10			1	2						10						
Prunus serotina						2		2	2	1	2	1	10	3				
Pseudotsuga menziesii											10							
Quercus robur														1	1		2	1
Rhamnus frangula	2	2	10	3		1	3	2				2	2	3	2	2		1
Sorbus aucuparia			1	2			10					3	2	3	3	1	3	1
<i>Kruidlaag</i>																		
Amelanchier lamarckii	1	1		1	1		1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
Ceratocarpus claviculata	1	1	2	2		2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	1
Deschampsia flexuosa	80	70	70	80	70	80	40	80	70	30	3	80	70	60	60	70	80	60
Dryopteris carthusiana	1	1			1		1	1		1		1	1	1	2	1		1
Dryopteris dilatata	1			2									2		1	1		
Galium saxatile							2										1	
Ilex aquifolium													1					
Pinus sylvestris							1											
Prunus padus																1		
Prunus serotina			1			1	1			1		1		2	1			1
Quercus robur		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rhamnus frangula	1		2	2	1	1	1			1	1	1	1	1		2		
Rubus fruticosus															2			
Sorbus aucuparia	1			2			2				1	2	1		1			
<i>Moslaag</i>																		
Brachythecium rutabulum							1											
Dicranum scoparium	2	20	10	3	3	3	3	10	10	2	2	2	10	3	10	10	2	3
Hypnum jutlandicum	20	50	40	30	60	60	40	30	60	20	10	60	40	60	60	60	60	70
Pleurozium schreberi	50	3	20	20	10	3		20	3	30	10		20			3	10	
Polytrichum formosum						1									1			

Bijlage 7 Synoptische tabel vegetatieopnamen (1986, 1989, 1992, 2000) in het transect

In het 100 x 2 m transect centraal in de kernvlakte hebben 4 opnamen plaatsgevonden. Bedekking in procenten.

B = gemiddelde bedekking van de soort

P = aantal keer dat de soort binnen de transectopnamen voorkomt

(*) in deze opname is de soort als *Hypnum cupressiforme* opgenomen

(**) de soort heeft inmiddels de struiklaag bereikt

		1986		1989		1992		2000	
soort		B	P	B	P	B	P	B	P
<i>Kruidlaag</i>									
Amerikaans krentenboompje	Amelanchier lamarckii	4	3	1	5	2	15	7 (**)	29
Ruwe berk	Betula pendula	1	6						
Beuk	Fagus sylvatica	1	1	1	1	2	1	2 (**)	1
Zomereik	Quercus robur	1	3	1	6	1	5	1	9
Sporkehout	Rhamnus frangula	2	2	1	7	3	8	7 (**)	19
Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia	1	2	2	3	2	7	4 (**)	11
Grove den	Pinus sylvestris			1	1			1	4
Amerikaanse vogelkers	Prunus serotina							2 (**)	2
Rankende helmbloem	Ceratocarpus claviculata	3	33	2	31	4	34	2	49
Bochtige smelevare	Deschampsia flexuosa	73	50	61	50	71	50	69	50
Brede stekelvaren	Dryopteris dilatata	2	1	2	1	1	1		
Smalle stekelvaren	Dryopteris carthusiana			1	3			1	3
	Epilobium spp	1	5						
Vogelmuur	Stellaria media	1	2						
<i>Moslaag</i>									
Gewoon gaffeltandmos	Dicranum scoparium	11	48	4	44	8	49	8	47
Heide-klaauwtjesmos	Hypnum jutlandicum	37	50	32	50	53 (*)	50	71 (*)	50
Kussentjesmos	Leucobryum glaucum	2	1	2	1				
Fraai haarmos	Polytrichum formosum	20	1	11	2			2	2
Gerimpeld gaffeltandmos	Dicranum polysetum			2	1				
Gewoon dikkopmos	Brachythecium rutabulum			2	1			2	1
Boskronkelsteeltje	Campylopus flexuosus			2	2				
Gewoon haakmos	Rhytidiadelphus squarrosus			3	1	3	1		
Bronsmos	Pleurozium schreberi			2	4	2	1	2	5
Fijn laddermos	Eurhynchium praelongum							2	1

Bijlage 8 Vegetatie-opnamen in de kernvlakte-p.q.'s, bedekking in procenten

	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.09	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	
struiklaag																													
Amelanchier lamarckii	20	10	20	3	10	3	20	2	3	2	3	3	3	2	3	3	10	3	10	2	2	3	3	3	2	2	2	3	
Betula pendula																								2					
Ilex aquifolium																		3											
Prunus serotina					2					3		2	1	2							3	1				3	1	1	
Pseudotsuga menziesii														1															
Quercus robur	1															1	1			1			1					1	
Rhamnus frangula	10	10	10	3	10	3	3	2	2	2	2	2	3	2	20	3	10	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	
Sorbus aucuparia				1	1	1	2	1	2	1	1	2		2	1		2	1	2	2	2	2	2	2	1		1	2	
Kruidlaag																													
Amelanchier lamarckii	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	
Betula pendula																								1					
Calluna vulgaris																													
Ceratocapnos claviculata	2	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	2	3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	1	
Deschampsia flexuosa	70	70	60	70	70	70	70	70	80	70	70	70	70	70	70	80	70	70	70	80	70	70	70	70	70	70	70	70	
Dryopteris carthusiana	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
Dryopteris dilatata		2	2	2	1	1	1				3	2	2	1		1		1	1	1	1		1	1	2	1	3	1	
Fagus sylvatica																													
Ilex aquifolium							1											1	1										
Pinus sylvestris																1			1										
Prunus serotina	1						1					1						1	1			1			1	1	1		
Quercus robur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Rhamnus frangula	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	
Rubus fruticosus																													
Rubus idaeus																													
Rumex acetosella																													
Sorbus aucuparia	2	1				1	1		1		1							1	1	1			1				1		
moslaag																													
Amelanchier lamarckii- kp	1	1	1	1			1								1	1	1												
Brachythecium rutabulum	1																												
Dicranella heteromalla																				1									
Dicranum polysetum	1																												
Dicranum scoparium	3	2	3	10	2	2	2	2	2	3	10	2	1	2	10	2	2	2	3	10	3	10	3	3	2	2	3	2	
Hypnum jutlandicum	60	50	30	40	50	50	60	40	60	50	60	40	40	50	50	30	40	40	60	40	50	60	60	70	60	50	60	70	
Pleurozium schreberi	3	20	30	20	10	20	10	30	10	10	2	20	20	10	3	30	30	30	3	20	10	2	3	2	10	20	3	2	
Polytrichum formosum								2										1											
Rhamnus frangula- kp					1											1													
Rhytidiadelphus squarrosus																													
Sorbus aucuparia - kp																											1		

	3.01	3.02	3.03	3.04	3.05	3.06	3.07	3.08	3.09	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	4.01	4.02	4.03	4.04	4.05	4.06	4.07	4.08	4.09	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	
struiklaag																													
Amelanchier lamarckii	10	3	10	3	10	10	3	3	3	3	3	3	3	3	10	20	3	3	20	10	3	3	3	3	3	3	3	2	
Betula pendula																													
Ilex aquifolium																						1							
Prunus serotina	2	2						3	2	2	1	3	10	2	2			1					2		3			2	
Pseudotsuga menziesii																													
Quercus robur	1				1							1			1		1				1	2	1					1	
Rhamnus frangula	10	20	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	10	3	3	3	10	2	2	2	3	2	2	3	2	
Sorbus aucuparia			1	2	2	2		2	2	2	1		2				2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	
kruidlaag																													
Amelanchier lamarckii	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
Betula pendula																						1				1			
Calluna vulgaris																													
Ceratocapnos claviculata	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	3	
Deschampsia flexuosa	70	70	70	70	70	70	70	60	50	60	60	70	70	60	60	60	60	60	60	60	50	50	70	70	70	70	80	70	
Dryopteris carthusiana	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1		1	1	1	1	1	2		1	1	1	
Dryopteris dilatata		1			2	1	1	2		1	1		1	2		2			1		1	2	2	1	1		1		
Fagus sylvatica							1																						
Ilex aquifolium																													
Pinus sylvestris								1														1							
Prunus serotina				1	1					1		1	1					2	1						1			1	
Quercus robur	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Rhamnus frangula	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	
Rubus fruticosus																				1								1	
Rubus idaeus																													
Rumex acetosella												1																	
Sorbus aucuparia	1	1	1	1								1	1				1			1	1		1					1	
moslaag																													
Amelanchier lamarckii- kp	1				1			1	1	1			1		1	1	1	1	1										
Brachythecium rutabulum			1	1			1																						
Dicranella heteromalla																													
Dicranum polysetum																													
Dicranum scoparium	10	3	10	3	10	2	10	3	10	10	3	10	3	3	20	3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	3	3	3	
Hypnum jutlandicum	40	30	10	40	50	10	60	70	60	60	60	50	60	70	30	10	30	50	50	50	50	50	60	50	60	60	60	60	
Pleurozium schreberi	10	30	50	30	10	50	1	2	1	1					10	50	20	10	10	10	10	10							
Polytrichum formosum										1									1										
Rhamnus frangula –kp				1												1							1						
Rhytidiadelphus squarrosus																												1	
Sorbus aucuparia -kp																													

	5.01	5.02	5.03	5.04	5.05	5.06	5.07	5.08	5.09	5.10	5.11	5.12	5.13	5.14	6.01	6.02	6.03	6.04	6.05	6.06	6.07	6.08	6.09	6.10	6.11	6.12	6.13	6.14	
struiklaag																													
Amelanchier lamarckii	20	2	3	2	3	10	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	20	3	3	2	3	2	3	10	3	10	
Betula pendula															1													10	
Ilex aquifolium																													
Prunus serotina	2	2	2				2		1		3			1	3	3	2	2	10	2				1			3		
Pseudotsuga menziesii																											1		
Quercus robur	1	1				1	1	1	1					1					1		1	1	1					1	
Rhamnus frangula	10	2	3	2	3	10	2	1	2	2	2	3		2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2		
Sorbus aucuparia	2		2	2	2	2	1	2	2	1		2	1	1	2			2		1	2	2	2	3	2				
kruidlaag																													
Amelanchier lamarckii	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
Betula pendula										1	1															1			
Calluna vulgaris														1															
Ceratocapnos claviculata	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	
Deschampsia flexuosa	70	70	70	70	70	70	70	70	60	60	70	60	60	70	80	70	70	70	60	60	70	70	60	60	70	60	60	70	
Dryopteris carthusiana	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	
Dryopteris dilatata		2	1			1	1	1	1		1				2		2		1	2	2				1		1		
Fagus sylvatica																													
Ilex aquifolium											1																		
Pinus sylvestris	1				1									1				1	1		1			1					
Prunus serotina			1					1					1		1				1					1	1				
Quercus robur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Rhamnus frangula	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	
Rubus fruticosus																													
Rubus idaeus									1																				
Rumex acetosella																													
Sorbus aucuparia	1	2			1	1			1					1		1		1		1			1	1					
moslaag																													
Amelanchier lamarckii- kp	1		1		1		1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		
Brachythecium rutabulum										1								1											
Dicranella heteromalla																											1		
Dicranum polysetum												1	1																
Dicranum scoparium	10	10	20	30	20	10	10	10	10	3	10	3	3	10	10	10	10	10	30	30	20	10	10	10	10	10	20	3	
Hypnum jutlandicum	30	20	20	20	20	50	60	60	60	60	60	60	60	50	40	20	40	60	30	30	50	60	60	60	60	50	40	50	
Pleurozium schreberi	30	30	30	20	30	10				10					20	30	20	3	2	2			2	2					
Polytrichum formosum					1						1	1				1						1		1	1			1	
Rhamnus frangula –kp			1												1		1												
Rhytidiadelphus squarrosus												1		1															
Sorbus aucuparia -kp														1															

	7.01	7.02	7.03	7.04	7.05	7.06	7.07	7.08	7.09	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14
<i>struiklaag</i>														
Amelanchier lamarckii	10	2	3	3	2	3	3	10	3	2	20	3	10	3
Betula pendula												1		
Ilex aquifolium														
Prunus serotina	10	2			2		2							
Pseudotsuga menziesii														
Quercus robur	1			1			1		1		1	1		1
Rhamnus frangula	3	2	2	3	10	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Sorbus aucuparia			2	2	1	1				1	2	2		2
<i>kruidlaag</i>														
Amelanchier lamarckii	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Betula pendula														
Calluna vulgaris														
Ceratocarpus claviculata	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Deschampsia flexuosa	70	70	70	70	70	60	60	60	60	70	70	60	60	70
Dryopteris carthusiana	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Dryopteris dilatata	1	1	1			1	1		1		1			
Fagus sylvatica													1	
Ilex aquifolium														
Pinus sylvestris							1							
Prunus serotina	1													
Quercus robur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rhamnus frangula	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rubus fruticosus														
Rubus idaeus														
Rumex acetosella														
Sorbus aucuparia											1	1		
<i>moslaag</i>														
Amelanchier lamarckii – kp	1		1		1	1			1					
Brachythecium rutabulum														
Dicranella heteromalla														
Dicranum polysetum														
Dicranum scoparium	10	10	30	20	10	20	10	30	3	20	10	10	10	10
Hypnum jutlandicum	30	30	40	50	60	40	60	30	60	50	50	50	40	50
Pleurozium schreberi	10	30	2	3					10		10	2		2
Polytrichum formosum		1												
Rhamnus frangula - kp			1		1	1								
Rhytidadelphus squarrosus														
Sorbus aucuparia –kp														

Bijlage 9 Dood hout in de begroeiingstypen

Gemiddelde aantal dode stammen per hectare, weergegeven per begroeiingstype, per verteringsklasse*, verdeeld over diameterklassen, uitgesplitst naar staand en liggend dood hout.

Bostype **48.4.1** (A07, E03)

	Verteringsstadium	1	2	3	4
Aard	Diameterklasse				
staand	5-10 cm				
	11-15 cm				
	16-20 cm				
	21-25 cm				
	26-30 cm				
liggend	5-10 cm				
	11-15 cm			10.0	
	16-20 cm			10.0	
	21-25 cm		30.0	10.0	
	26-30 cm		10.0		

Bostype **48.4.2** (B05, B07, C03, D08, E04, F06, G08, H04, H05, H07, K05, K07)

	Verteringsstadium	1	2	3	4
Aard	Diameterklasse				
staand	5-10 cm				
	11-15 cm		3.3		
	16-20 cm				
	21-25 cm	1.7	6.7		
	26-30 cm		1.7		
liggend	5-10 cm			3.3	3.3
	11-15 cm		1.7	10.0	
	16-20 cm		3.3	10.0	
	21-25 cm		3.3		
	26-30 cm		1.7		

Bostype **48.4.3a** (B02, D05)

	Verteringsstadium	1	2	3	4
Aard	Diameterklasse				
staand	5-10 cm	10.0			
	11-15 cm				
	16-20 cm		10.0		
	21-25 cm				
	26-30 cm				
liggend	5-10 cm				
	11-15 cm				
	16-20 cm				
	21-25 cm				
	26-30 cm				

Bostype	48.4.3b ((E07, E08))				
	Verteringsstadium	1	2	3	4
Aard staand	Diameterklasse				
	5-10 cm				
	11-15 cm				
	16-20 cm				
	21-25 cm				
	26-30 cm				
liggend	5-10 cm				
	11-15 cm			30.0	
	16-20 cm			10.0	
	21-25 cm		10.0		
	26-30 cm			10.0	
*1	Vers dood hout				
2	Oppervlakkig verteerd hout				
3	Matig verteerd hout				
4	Grotendeels verteerd hout				