

Bosreservaat Bos Ter Rijst

Monitoring van de dendrometrische gegevens en de vegetatie in steekproefcirkels en een kernvlakte

**Luc De Keersmaeker, Hans Baeté, Bart Christiaens, Marc Esprit, Peter Van de Kerckhove en
Kris Vandekerkhove**

INBO.R.2008.46

Auteurs:

Luc De Keersmaeker, Hans Baeté, Bart Christiaens, Marc Esprit, Peter Van de Kerckhove en Kris Vandekerckhove
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

INBO Geraardsbergen
Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen
www.inbo.be

e-mail:

bosreservaten@inbo.be

Wijze van citeren:

De Keersmaeker L., Baeté H., Christiaens B., Esprit M., Van de Kerckhove P. en Vandekerckhove K. (2008).
Bosreservaat Bos Ter Rijst: Monitoringrapport; monitoring van de dendrometrische gegevens en de vegetatie in
steekproefcirkels en een kernvlakte. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (46).
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

D/2008/3241/369

INBO.R.2008.46

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Jurgen Tack

Druk:

Managementondersteunende Diensten van de Vlaamse overheid.

Foto cover:

Liggende dode eiken en een monumentale beuk in bosreservaat Bos Ter Rijst (Luc De Keersmaeker)

Dit rapport kadert in een reeks van rapporten betreffende de monitoring van spontaan ontwikkelde bosecosystemen. Voor een overzicht van de beschikbare rapporten, contacteer bosreservaten@inbo.be

© 2008, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Inhoud

INHOUD.....	3
1 INLEIDING	5
2 ALGEMENE BESCHRIJVING (UIT BAETÉ ET AL. 2006).....	7
2.1 SITUERING.....	7
2.2 KLIMAAT	8
2.3 RELIËF EN AFWATERING.....	9
2.4 BODEM.....	10
2.4.1 Geomorfologie	10
2.4.2 Eenheden op de bodemkaart	10
2.4.3 Antropogene invloeden op bodem en microreliëf.....	12
2.5 VEGETATIE EN ZELDZAME PLANTENSOORTEN	13
2.6 HISTORIEK	15
2.6.1 Archiefbronnen.....	15
2.6.2 Ter Rijst in het Land van Edingen	15
2.6.3 Leen- en eigendomsgeschiedenis.....	17
2.6.4 Geschiedenis van het landgebruik	18
2.6.5 Historisch bosbeheer tot 1980.....	22
2.6.6 Wildbeheer in bos Ter Rijst.....	25
2.6.7 Recente beheer sinds 1980.....	26
3 METHODIEK.....	37
3.1 ALGEMEEN	37
3.2 LAYOUT EN OPPERVLAKTE VAN HET MONITORINGONDERZOEK	38
3.3 STARTPROGRAMMA.....	40
3.4 OPVOLGINGSPROGRAMMA	40
3.4.1 Steekproefcirkels	40
3.4.2 Kernvlakte	42
3.4.3 Waarnemingen in het gehele reservaat	42
3.5 DATAVERZAMELING EN DATAVERWERKING.....	44
3.5.1 Algemeen.....	44
3.5.2 Dendrometrie	44
3.5.3 Vegetatie.....	50
3.5.4 Georiënteerde foto's en fish-eye foto's.....	50
3.5.5 Waarnemingen over het gehele reservaat	51
4 RESULTATEN VOOR DE KERENVLAKTE	53
4.1 STAMVOETENKAARTEN	53
4.2 LEVENDE BOMEN EN STRUIKEN.....	56
4.3 MEERSTAMMIGHEID	58
4.4 DOOD HOUT.....	59
4.5 TOTALE BOVENGRONDSE BIOMASSA	61
4.6 VERJONGING VAN BOMEN EN STRUIKEN.....	61

4.7	VEGETATIE	64
4.8	FISH-EYE FOTO'S.....	67
5	GLOBALE RESULTATEN.....	69
5.1	INLEIDING	69
5.2	LEVENDE BOMEN EN STRUIKEN	69
5.3	MEERSTAMMIGHEID	74
5.4	DOOD HOUT	75
5.5	TOTALE BOVENGRONDSE BIOMASSA	79
5.6	VERJONGING VAN BOMEN EN STRUIKEN.....	81
5.7	VEGETATIE	83
5.8	FISH-EYE FOTO'S.....	87
6	WAARNEMINGEN IN HET GEHELE BOSRESERVAAT	89
6.1	BIJZONDERE ELEMENTEN	89
6.1.1	<i>Monumentale bomen</i>	89
6.1.2	<i>Zwaar dood hout</i>	89
6.1.3	<i>Overige bijzondere elementen</i>	92
6.2	FACIESKARTERING	93
7	CONCLUSIES EN PROGNOSES	95
7.1	INLEIDING	95
7.2	BOSDYNAMIEK	95
7.3	EVOLUTIE VAN DE NECROMASSA.....	96
7.4	VEGETATIEONTWIKKELING	96
8	SAMENVATTING	97
9	SUMMARY.....	99
10	REFERENTIES.....	101
11	BIJLAGE 1: COMPILATIELIJST VAATPLANTEN.....	105
12	BIJLAGE 2: GEORIËNTEERDE FOTO'S	113
	BIJLAGE 3: FICHES STEEKPROEFCIRKELS	139

1 Inleiding

Dit rapport is het resultaat van inventarisaties in het bosreservaat Ter Rijst in 2005 en 2006, die werden uitgevoerd in het kader van de monitoring van integrale (onbeheerde) bosreservaten. Dit monitoringonderzoek loopt sinds 2000 en werd door Afdeling Bos en Groen (sinds 2006: Agentschap voor Natuur en Bos) toevertrouwd aan het INBO. Het monitoringonderzoek wordt herhaald met een frequentie van 10 jaar en heeft tot doel fundamentele kennis te verwerven over de natuurlijke dynamiek van onbeheerde bossen in Vlaanderen. Deze kennis kan een belangrijke referentie zijn voor een natuurgetrouw bosbeheer. In functie van het monitoringonderzoek wordt een selectie gemaakt van bossen die voldoen aan de criteria inzake representativiteit en minimum oppervlakte voor spontane processen (Vandekerckhove 1998). Dit netwerk van te monitoren bossen moet een goed beeld geven van de variatie inzake bostypes in Vlaanderen en omvat zowel natuurlijke als sterk door de mens beïnvloede bossen.

De monitoring van ieder reservaat wordt voorafgegaan door een basisrapport, met daarin een éénmalige inventaris van de bestaande geografische, administratieve, ecologische en historische informatie over het bosreservaat; inbegrepen een zo volledig mogelijke bespreking van de beheersgeschiedenis, een overzicht van het reeds uitgevoerde onderzoek en soortenlijsten van alle onderzochte organismengroepen. Het basisrapport van Ter Rijst is eerder reeds verschenen (Baeté et al. 2006). Eveneens éénmalig wordt de bodem van bosreservaat onderzocht op chemische en fysische karakteristieken. De resultaten van het bodemkundig onderzoek in Ter Rijst en in andere bosreservaten zullen worden gebundeld tot een bodemrapport.

Het eigenlijke monitoringprogramma omvat de opvolging van de spontane ontwikkeling van boomstruik- en kruidlaag. Sinds 2002 is ook de monitoring van de mycoflora een vast onderdeel van het cyclische programma, omdat de paddestoelenflora (mycoflora) veel soortenrijker is dan de vaatplantenflora en omdat paddestoelen vaak sneller dan vaatplanten reageren op wijzigingen van de strooisellaag, de hoeveelheid dood hout, vochtgehalte e.d. Het mycologisch onderzoek in Ter Rijst is reeds afgerond, de resultaten ervan zullen verschijnen in een afzonderlijk mycologisch rapport.

Het grootste deel van bosreservaat van Ter Rijst werd aangewezen in 1996. Recent werd 9,8 ha aangekocht door de Vlaamse Overheid, die in de nabije toekomst aan het bosreservaat zal worden toegevoegd. Deze uitbreiding werd reeds in de monitoring betrokken. Bos Ter Rijst werd geselecteerd voor monitoring, omdat het een bijzondere fraai voorbeeld is van een Atlantisch Eiken-Haagbeukenbos (Essen-Eikenbos met Wilde hyacint volgens Cornelis et al. 2007). Dit bostype kent op Europese schaal slechts een beperkte verspreiding en is om die reden relatief sterk vertegenwoordigd in het Vlaamse bosreservatennetwerk.

Bos Ter Rijst is een goede aanvulling op Jansheideberg (Hallerbos), dat eveneens gemonitord werd (zie De Keersmaecker et al. 2007) en tot hetzelfde bostype behoort. De bodem van Bos Ter Rijst is echter minder verzuurd dan die van Jansheideberg (Hallerbos), wat resulteert in een bijzondere flora met ondermeer Lenteklokje (*Leucjum vernum*) en Schedegeelster (*Gagea spathacea*). Bovendien vertoont de bosstructuur van Ter Rijst een variatie, die in Jansheideberg niet te vinden is aangezien dit bos tijden WOI vrijwel volledig werd kaalgekap. Een deel van het bos werd in de jaren 1980 omgevormd tot homogene beukenbestanden, terwijl de omvormingen in Jansheideberg dateren uit het interbellum. Een aanzienlijk deel van bos Ter Rijst bestaat echter uit verwaarloosde hak- en middelhoutbossen. Door het ontbreken van een systematisch bosbouwkundig beheer gedurende de voorbije decennia, is er in het bos plaatselijk vrij veel dood hout aanwezig, van verschillende soorten en formaten. Uit de onderzoeksresultaten komt naar voren dat voornamelijk de omgeving van de kernvlakte, op Vlaamse schaal een toplocatie is. De aanwezigheid van zware, aftakelende bomen en ver verteerd dood hout vertaalt er zich in een rijke mycoflora, met heel wat zeldzame zwakteparasieten en houtzwammen, met als uithangsbord de zeldzame Pruikzwam (zie Walleyen 2006).

Tot slot wij willen wij de initiatiefnemer van het onderzoek, het Agentschap voor Natuur en Bos, en in het bijzonder Patrick Huvenne en Michel Marcoux, respectievelijk houtvester en boswachter toen het bosreservaat werd geïnventariseerd, bedanken voor het vertrouwen in dit werk 'van lange adem'.



Bos ter Rijst is rijk aan bijzondere, hout bewonende fungi. Boven: een boomlijk met bundelmycena; onder: de zeldzame Pruikzwam (foto's: Ruben Walleyen)

*The forest reserve of Ter Rijst is rich in saproxylic and parasitic fungi, such as *Mycena arcangeliana* (above) or *Hericium erinaceum* (below), which is a rare flagship species (photographs by Ruben Walleyen)*

2 Algemene beschrijving (uit Baeté et al. 2006)

2.1 Situering

Bos Ter Rijst situeert zich in het zuidwestelijke deel van Vlaams-Brabant, vlakbij de grens met Henegouwen en Waals-Brabant (figuur 2.1). Het bosreservaat Bos Ter Rijst bevindt zich op het grondgebied van de gemeente Pepingen, deelgemeente Heikruis. Het is eigendom van het Vlaamse Gewest en wordt beheerd door het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (ANB). Het situeert zich in de regio Groene Gordel en het beheer valt onder de verantwoordelijkheid van provinciaal directeur Marcel Vossen.



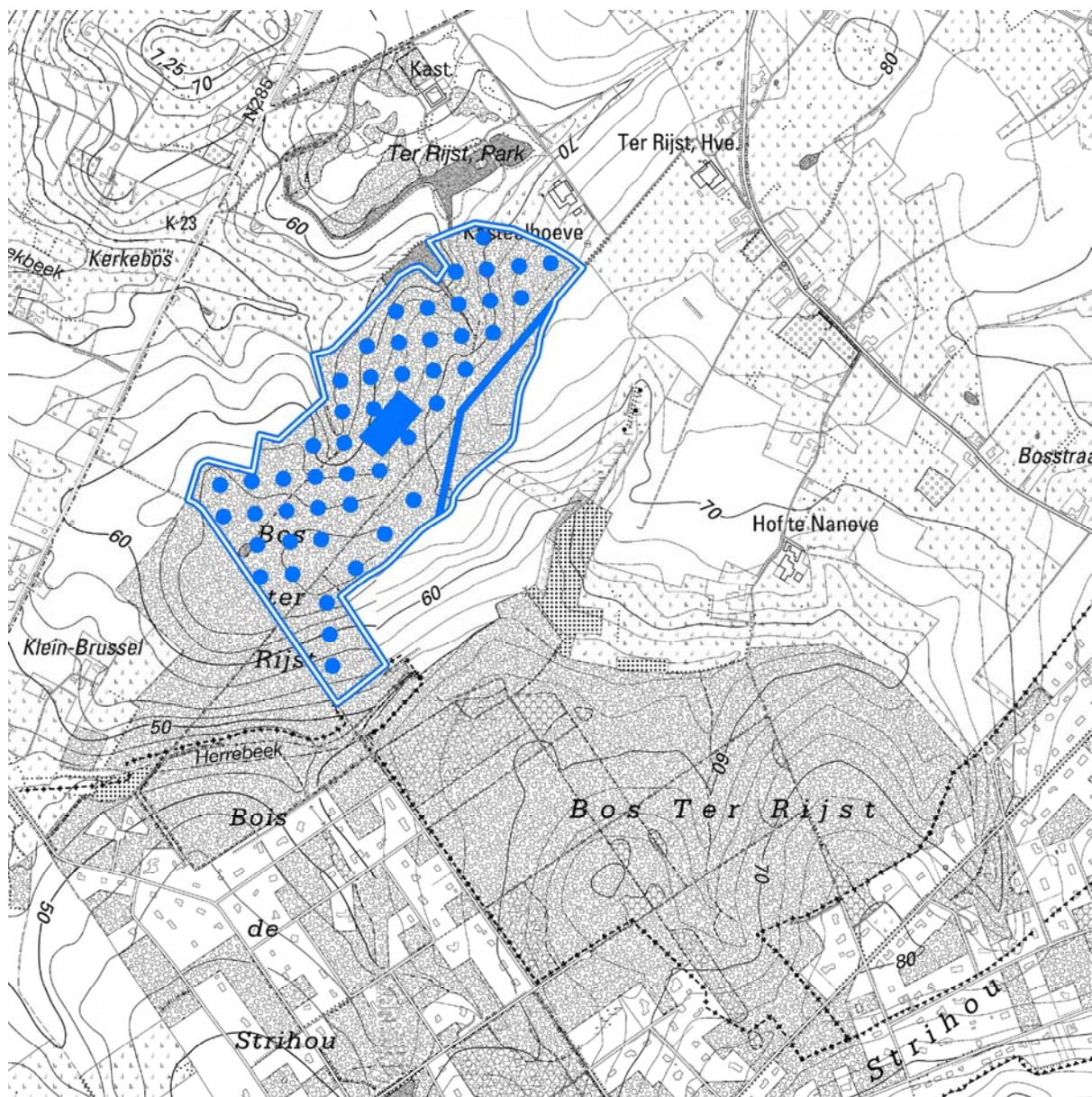
Figuur 2.1: Situering van het bosreservaat in Vlaanderen

Figure 2.1: Location of the the forest reserve Ter Rijst in Flanders

Het bosreservaat sluit in het zuiden aan bij het particulier complex Bos Ter Rijst – Bois de Strihoux (ongeveer 360 ha), waarvan het Waalse deel grotendeels verkaveld is voor 'landelijke bewoning'. Het bosreservaat is verder omringd door landbouwgronden en een kasteelpark met vijvers, het park Ter Rijst (figuur 2.2). Het kasteelpark (33 ha) en het westelijk landbouwgebied (16 ha) zijn vandaag in eigendom van de overheid (zie Cornelis & Hermey 2001).

Het Domeinbos Bos Ter Rijst wordt bij Ministerieel Besluit van 16 februari 1996 aangewezen als bosreservaat. De oppervlakte van het bosreservaat bedroeg in maart 2007 28,6 ha. Er is een uitbreiding voorzien tot 38,4 ha, langs de zuidkant van het bosreservaat. Een deel van deze uitbreiding werd alvast mee geïnventariseerd, waardoor de totale oppervlakte in het monitoringprogramma 35,1 ha beslaat volgens een analyse in Arc/Gis. Het bosreservaat is op het gewestplan ingekleurd als bosgebied en is aangeduid als onderdeel van de Europese beschermingszone (Natura 2000) 'Hallerbos en nabije boscomplexen met brongebieden en heiden'.

Door het bosreservaat, tussen het oude gedeelte en de uitbreiding, loopt een landweg met 'recht op doorgang'. In 1998 was er een procedure lopende om deze voetweg doorheen het bosreservaat af te schaffen (Opstaele & Vandekerckhove 1999). De status van deze procedure is ons niet bekend.



Figuur 2.2: Situering van het bosreservaat in het boscomplex van Ter Rijst – Bois de Strihoux. De perimeter van het bosreservaat (inclusief de uitbreiding) is weergegeven door een dubbele lijn. De grens tussen het oorspronkelijke bosreservaat en de uitbreiding situeert zich ter hoogte van het voetpad (weergegeven als een stippellijn). Het deel van de uitbreiding dat niet in de monitoring zit, wordt door een volle blauwe lijn gescheiden van de rest van het bosreservaat.

Figure 2.2: Location of the the forest reserve, with circular sample plots and core area, in the woodland complex Ter Rijst – Bois de Strihoux, which is divided by the border between the Flemish and Walloon regions. The whole forest reserve is surrounded by a double line, the part which is not included into the monitoring programme, is bordered by a solid blue line.

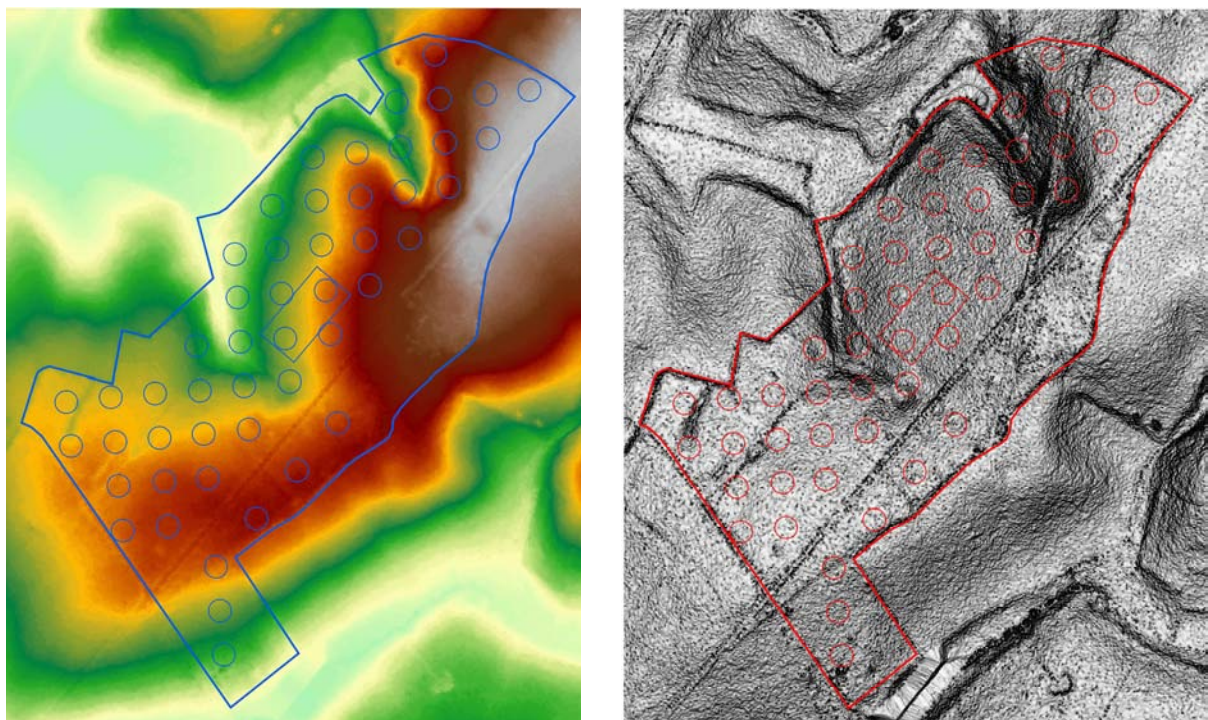
2.2 Klimaat

De begeleidende tekst bij de bodemkaart met het bosreservaat (Louis 1956) vermeldt een gematigd en vochtig klimaat met een jaarlijkse temperatuur van 9,5 °C. De koudste maand is januari (3 °C) en de warmste is juli (17 °C). De gemiddelden van de maxima en minima zijn respectievelijk 32 °C en – 10,5 °C. De vegetatieperiode, die wordt gekarakteriseerd door een temperatuur van meer dan 10 °C, duurt 170 tot 175 dagen en loopt van 25 april tot 13 oktober. De jaarlijkse neerslag bedraagt 775 tot 800 mm. De wind is het basiselement van het gematigd klimaat. In België komt de wind overwegend uit het ZW. De gemiddelde windsnelheid van 21 à 25 km/u aan de kust neemt af tot 7 à 14 km/u in de valleien van Hoog-België en in Belgisch Lotharingen. Stormen komen globaal genomen meer voor in

het winterhalfjaar, van oktober tot maart. Gemiddeld bereikt of overtreft de maximale windstoot om de 2 jaar de 126 km/u aan de kust en 83 à 108 km/u in het binnenland. De zwaarste storm die ooit in ons land werd waargenomen, dateert van 25 januari 1990: in Bevekom werd toen een windstoot gemeten van 168 km/u (website KMI).

2.3 Reliëf en afwatering

Bos Ter Rijst situeert zich ongeveer tussen 50 en 80 m boven de zeespiegel. De landweg die van NO naar ZW door het bosreservaat loopt, volgt min of meer de kam van een heuvel, waarvan het hoogste punt zich in het NO bevindt (figuur 2.3 links). De hellingenkaart in figuur 2.3 (rechts) geeft het patroon van de twee paden doorheen het bosreservaat nog duidelijker weer. De kaart toont aan dat de grootste hoogteverschillen zich situeren in het noordelijke deel van het bosreservaat, tussen de NO hoek en één van de twee bronzones van de Tenbroekbeek in het bosreservaat, nabij de vijver in het NW (laagste punt). Eén van beide paden (afgeschaft) loopt door het bronvalleitje naar het noorden. Net ten ZW van de kernvlakte is er nog een tweede, minder diep ingesneden, bronvallei, die een uitloper heeft tot aan de ZW grens van het bosreservaat (zie figuur 2.3 rechts). Vergelijking van de hoogtekkaart met de hellingenkaart suggereert dat deze tak, die parallel aan de voetweg naar het ZW loopt, vermoedelijk uitgegraven is. Het noordelijke, diepste bronvalleitje voedt een waterloop van tweede categorie, de tak in het ZW die vermoedelijk gegraven is, wordt gerekend tot de categorie 6. Beide waterlopen maken deel uit van de Tenbroekbeek. De ZO uitloper van het bosreservaat bevindt zich in de vallei van de Rifrafbeek of Herrebeek, die vermoedelijk de historische grens tussen de heerlijkheden van Ter Rijst en van Strihoux vormt (cf. Soumillion 1997, 2000). Ter hoogte van het bosreservaat valt ze ongeveer samen met de huidige grens tussen de provincies Vlaams-Brabant en Henegouwen. Ze vormt ook min of meer de noordelijke grens van het grootste particuliere deel van Bos Ter Rijst (figuur 2.2).



Figuur 2.3: DTM van Bos Ter Rijst, met aanduiding van de steekproefcirkels en de kernvlakte. Links een hoogtekkaart: de hoogste zones (80 m) worden wit weergegeven, de laagste (50 m) lichtblauw. Rechts een reliëfkaart: donkere zones op de geven steil terrein weer, vlak gebied wordt door lichte kleuren weergegeven.

Figure 2.3: DTM of forest reserve Ter Rijst, with the circular plots and core area. On the left side an elevation map, revealing a gradient from 80 m (white) in the NE, to 50 m (light blue) in the NW and S. Black areas on the right map represent steep slopes, while flat areas are white.

De Tenbroekbeek en Rifrafbeek zijn grotendeels waterlopen van tweede categorie. Ze voeden samen de Arebeek, die afwatert naar de Mark, op haar beurt een bijrivier van de Dender. Bos Ter Rijst situeert zich in een randzone van het Denderbekken, ruwweg twee kilometer ten noorden én ten westen van het Zennebekken.

2.4 Bodem

2.4.1 Geomorfologie

Bos Ter Rijst situeert zich in de kwartaire, lemige loessgordel, die tijdens de jongste ijstijden (100 000 – 15 000 jaar geleden) in Midden-België werd gevormd door de werking van wind en sneeuw op stof uit een drooggevalen Noordzeebekken. De dikte van de loesslaag varieert met het reliëf (zie verder). Ze bereikt haar maximum op plateaus en valleibodems (2-9 m). Deze laag is het dunst op steile hellingen en heuveltoppen. In valleien en depressies is ze bedekt of vermengd met colluvium en alluvium: i.c. tijdens de jongste tienduizend jaar afgespoeld of door waterlopen afgezet, lemig of kleilig materiaal (Louis 1956).

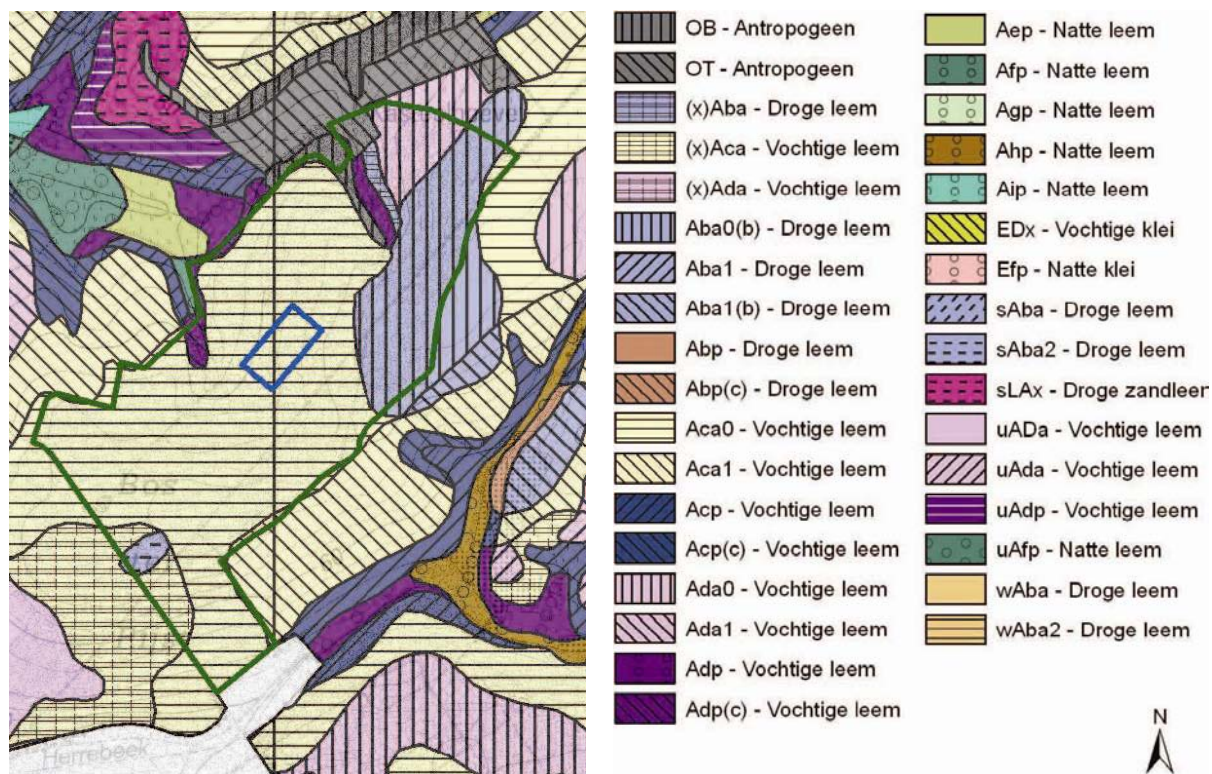
De standplaatsrelevante geologische ondergrond bestaat in deze regio grotendeels uit tertiair zand en klei, rustend op primair gesteente dat hier nergens dagzoomt. De verspreiding van de bovenste tertiaire formaties in het bosreservaat is terug te vinden op een lithostratigrafische kaart op het internet: <http://dov.vlaanderen.be> (Databank Ondergronds Vlaanderen, verder DOV genoemd).

In het bosreservaat kunnen twee 'leden' van de Formatie van Kortrijk (voorheen: leperiaan) worden onderscheiden. Het grootste deel wordt ingenomen door het Lid van Saint-Maur. Volgens de DOV gaat het ter hoogte van het bosreservaat om 'silthoudende, grijze klei'. Als watervoerende laag wordt 'krijt, kalksteen, zandsteen, mergel' opgegeven. De grondwaterkwetsbaarheid is matig. Het Lid van Moen beperkt zich tot de (noord)oostelijke delen van het bosreservaat en wordt in de DOV beschreven als 'grijze klei tot silt, kleihoudend, kleilagen', met *Nummulites planulatus* als gidsfossiel. De watervoerende laag en de grondwaterkwetsbaarheid zijn identiek aan deze van het Lid van Saint-Maur.

2.4.2 Eenheden op de bodemkaart

Veruit het grootste deel van Bosreservaat Bos Ter Rijst, inclusief de kernvlakte, bevindt zich in het uiterste noordoosten van het kaartblad 114 E (Enghien) van de Belgische bodemkaart. De opname van dit kaartblad gebeurde eind 1954 met boringen tot 125 cm diepte volgens een raster van 75 m x 75 m. Daarnaast gebeurden 55 morfologische profielstudies in december 1954 en maart 1955 (Louis 1956), het is niet gekend of er zich daarvan in het bosreservaat situeren.

Volgens de bodemkaart wordt het bosreservaat gedomineerd door lemige plateau- en hellingbodems van de bodemtypen **Aca0** en **Aba(b)0** (figuur 2.4). Type Aca0 komt het meest voor en wijst op een zwak gleyige leembodem met een textuur B-horizont. Deze bodems zijn matig gedraineerd en vertonen gleyverschijnselen (oxidatie-reductieverschijnselen, met roestvlekken) in het onderste deel van de B-horizont. Deze zijn het gevolg van een tijdelijke watertafel, die zich in vochtige perioden tussen de weinig doorlatende leperiaanse klei en de oppervlakte situeert. De '0' in deze karteringseenheid wijst hier op een meer dan 40 cm brede, eluviale A-horizont ('A2'). De B-horizont bezit een bruinachtige kleur en is soms gevlekt. Vanaf 80 cm diepte is het uitzicht geelachtig bruin, gemengd met grijze en levendig bruine zones als gevolg van de gleyificatie (Louis 1956). Op deze diepte worden dikwijls kleine ijzer-mangaan-concreties aangetroffen. Louis (o.c.: 33) vermeldt verder dat dit type voorkomt in bossen (i.c. delen van Bos Ter Rijst en het Strihouxbos) en andere weinig erosiegevoelige gronden (i.c. op vlakke plaatsen of gronden met een weinig uitgesproken waterstroming). Onder landbouw kan in de winter en de lente een lichte overmaat aan vocht worden verwacht.



Figuur 2.4: Bodemseries in Bos Ter Rijst, volgens de Belgische Bodemkaart

Figure 2.4: Soil typology in forest reserve Ter Rijst according to the Belgian Soil Map.

De bodemserie **(x)Aca**, die voorkomt aan de zuidwestelijke grens van het bosreservaat, wijst op overgangen tussen de hierboven beschreven lemige loessbodems en het aan de oppervlakte komen van het tertiair substraat. Dit substraat is meestal 'leperiaanse' klei (zie geologie). Het kleine vlekje sAba2 in dezelfde omgeving, wijst dan weer op het voorkomen van een zandig substraat op 20-40 cm diepte.

Het uiterste noorden van het bosreservaat werd gekarteerd als **Ada0**, dat zich van Aca0 onderscheidt door een nog tragere afwatering. Ada0-bodems vertonen dan ook 'matige' in plaats van 'zwakke' gleyverschijnselen (cf. hoger). Ada-bodems worden net als Aca-bodems zowel onder bos als onder landbouw aangetroffen (Louis o.c., die dit keer enkel het Strihouxbos en het Edingenbos vermeldt). In Ada0-bodems stagneert het water op de B-horizont na zware regenbuien in de winter door een gebrek aan 'afwateringswegen' (b.v. op zeer vlak terrein). Daarom zijn deze gronden nog minder geschikt voor landbouw dan Ada1-bodems, die in dit opzicht al minderwaardig zijn in vergelijking met Aba- en Aca-gronden. Ada-bodems kunnen volgens Louis (o.c.: 39) wel excellente weiden vormen.

Bodemserie **Aba(b)0** situeert zich in het hoogste gelegen, noordoostelijke deel van het bosreservaat. Het groepeerde lemige, helling- en plateaubodems met een textuur-B-horizont (Aba). Meer bepaald gaat het hier om bodems met een gevlekte textuur-B-horizont, die overeenstemmen met de 'uitgeloogde bodems' (sols lessivés) uit de Franse literatuur (Louis 1956: 31). De '0' achteraan wijst hier opnieuw op een meer dan 40 cm brede, eluviale (niet-verplaatste) A-horizont. De profielen van dit type onderscheiden zich van de Aba0-profielen door de aanwezigheid van grijze spikkels en roestvlekken in het onderste deel van de A(2)-horizont en het bovenste deel van de (textuur-)B-horizont. Onder bos vertonen deze horizonten een geelachtig bruine kleur. De oker- en grijskleurige vlekken zijn vooral te zien op de overgang tussen beide horizonten of in oude wortelgangen. Ze zijn te wijten aan 1. een gebrekkige oppervlakkige afwatering of 2. aan een uitgesproken verzuring. In het geval van plaatsen die niet landbouwkundig beheerd worden, gaat het doorgaans om verzuring, die zowel door de actuele als door de vroegere vegetatie kan veroorzaakt zijn (o.c.: 31). We hebben dan ofwel te maken met recent ontboste bodems, ofwel met bodems onder een min of meer gedegradieerd bos. In het geval van bos, bevindt zich tussen de strooisellaag (A0) en de eluviale A-horizont (A2) een horizont met humusinfiltratie (A1). Het organisch materiaal in de humuslaag is niet volledig gemineraliseerd en evenmin vermengd met het 'mineraal complex'. In een dergelijke situatie is sprake van een 'moder'-humus.

Langs de twee bronzones (de twee 'valleitjes') komen in feite de enige vallei- en depressiegronden in het bosreservaat voor. Ze werden grotendeels gekarteerd als **Adp**. Dit type groepeerde gronden met matige gleyverschijnselen op leem van meer dan 80 cm dikte (o.c.: 52). De gleyverschijnselen zijn herkenbaar als grijze spikkels en roestvlekken en verschijnen tussen 50 en 80 cm diepte. Deze bodems zijn vochtig in de winter ten gevolge van een gebrekkige afwatering of door een zijdelingse aanvoer van water. Langs het meest noordelijk gelegen valleitje, dat in de vijver aan de noordgrens van het bosreservaat uitmondt, werden twee smalle, parallelle stroken tot een ander bodemtype gerekend. Eén van deze stroken werd als 'bebouwde bodem' (**OB-antropogeen**) gekarteerd. In deze omgeving bevinden zich nog steeds de restanten van een brugje, dat op een kadastrale opmetingsschets uit 1844 te zien is. Mogelijk is hier ook sprake geweest van dijkwerken. De andere strook betreft droge leem van het type **(x)Aba** (dus met een textuur-B-horizont).

2.4.3 Antropogene invloeden op bodem en microreliëf

Verkenkend onderzoek in Bos Ter Rijst wees op diverse menselijke invloeden. Tijdens boringen voor het bodemfaunaproject werden minuscule baksteenrestjes aangetroffen, aanwijzingen voor 'ontginning en bodemverstoring'. Een andere indicatie voor menselijke invloed die tijdens dit onderzoek werd waargenomen, is de sterke biologische activiteit en de uitbundige natuurlijke verjonging na een zware exploitatie in 2002 (Bruno De Vos pers. med.).

Een meer uitgebreide analyse kan aantonen of dit op grote of kleine schaal is gebeurd. Een diepgaande studie van zowel verticale als horizontale bodemdoorsneden (profielonderzoek) verschaft ons informatie, die zowel in historisch, actueel als potentieel opzicht relevant kan zijn voor de bosontwikkeling. Dergelijk profielonderzoek door externe specialisten, leverde reeds waardevolle nieuwe inzichten op in de voorgeschiedenis van Everzwijnbad, Wijnendalebos en de Heirnisse. De resultaten van studies in deze laatste twee bosreservaten werden respectievelijk besproken in Baeté et al. 2004a en 2004b. In Ter Rijst werd door Langohr (2007) een bodemprospectie uitgevoerd, om antropogene invloeden in het bosreservaat in kaart te brengen.

Op basis van een bodemkundige prospectie besluit Langohr (2007) dat de bodem van bos Ter Rijst sterk door de mens is beïnvloed. De verhoogde bioturbatie (mull tot moder bodem) in vergelijking met Zoniënwoud en Bertembos, wijst op een langdurig gebruik als weiland of als akker. Het vlakke terrein (afwezigheid van microreliëf) in combinatie met de aanwezigheid van vruchtbare loess en de nabijheid van een belangrijke Romeinse weg, zijn aanwijzingen voor akkerbouw. Begrazing nivelleert immers niet, langdurig ploegen en spitten wel. De vondst van kiezelstenen in de toplaag van enkele bodemprofielen indiceert alvast 'bodemverstoring' en mogelijk akkerbouw. Er werden in de ondergrond ook baksteenfragmenten en vermoedelijke ploeglagen (met een scherpe overgang naar de onderliggende horizont) aangetroffen. De afwezigheid van een fragipan in de Bt-horizont kon op verschillende plaatsen worden aangetoond met een penetreerstaaf. Bepaalde depressies in Bos Ter Rijst wijzen op grondwinningen en drainagewerken.

Anderzijds zijn er enkele observaties die volgens Langohr (2007) tegen een ontginning pleiten: 1) in het bosreservaat is een onregelmatig A-profiel aanwezig dat kan wijzen op een eeuwenlange bebossing; 2) Er zijn een aantal microdepressies die het gevolg zijn van grote, verteerde boomstronken.

Om historische menselijke activiteiten beter te duiden en te dateren is doorgedreven archeologisch en historisch onderzoek nodig.

Volgens Guido Tack (mond. med.) kan een intensieve houwverzorging die eeuwenlang gangbaar was in de meeste bossen, dezelfde effecten hebben als een ontginning als akker: het uitwissen van het microreliëf en homogenisatie, en het voorkomen van verzuring. Vooral het uitgraven van wortels (rooien) voor brandhout had een grote invloed. Het Zoniënwoud, dat gebruikt wordt als een referentie voor een onverstoorde bosbodem, is een uitzonderlijk bos omdat er tegen de gangbare praktijk in geen stronken gerooid werden. Het grote aantal soorten en de hoge bedekkingen van oud-bosplanten zijn eveneens een aanwijzing van een langdurige bebossing.

2.5 Vegetatie en zeldzame plantensoorten

Het grootste deel van bos Ter Rijst ligt op een plateau met leembodems die slechts weinig of niet gedegradieerd en matig zuur tot neutraal zijn. De vegetatie kan overwegend tot een goed ontwikkeld Essen-Eikenbos met Wilde hyacint gerekend worden volgens Cornelis et al. (2007). Naast Wilde hyacint, de kenmerkende en naamgevende soort, is ook Bosanemoon tapijtvormend aanwezig. Andere soorten van relatief rijke bodem, zoals Gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*) en Wijfjesvaren (*Athyrium filix-femina*) zijn eveneens frequent aanwezig.

In de valleitjes in het bosreservaat komt een grote oppervlakte voor van het Essen-Eikenbos met Daslook (Cornelis et al. 2007), met Daslook als dominante soort (figuur 2.5).



Figuur 2.5: Facies van Daslook in bosreservaat Bos Ter Rijst (foto: Peter Van de Kerckhove)

Figure 2.5: Vegetation with *Allium ursinum* in forest reserve Ter Rijst (photographed by Peter Van de Kerckhove)

Beide bostypes worden in de Natura 2000 code 9130 geklasseerd: Beukenbossen van het type *Asperulo-Fagetum* (Thomaes et al. 2007). Het *Asperulo-Fagetum* wordt gekarakteriseerd als een beukenbos met een sterk ontwikkelde kruidlaag op een neutrale bodem met mull-humus. In het geval van Bos Ter Rijst gaat het om een atlantisch subtype: een neutrofiel beuken- of eiken-beukenbos met dominantie van Eik en Es of Beuk, aangevuld met Gladde iep en Zoete kers. De plaatsing van dit atlantische subtype onder het *Asperulo-Fagetum* is merkwaardig aangezien dit bostype 'klassiek' tot het Carpinion (*Endymio-Carpinetum*) wordt gerekend.

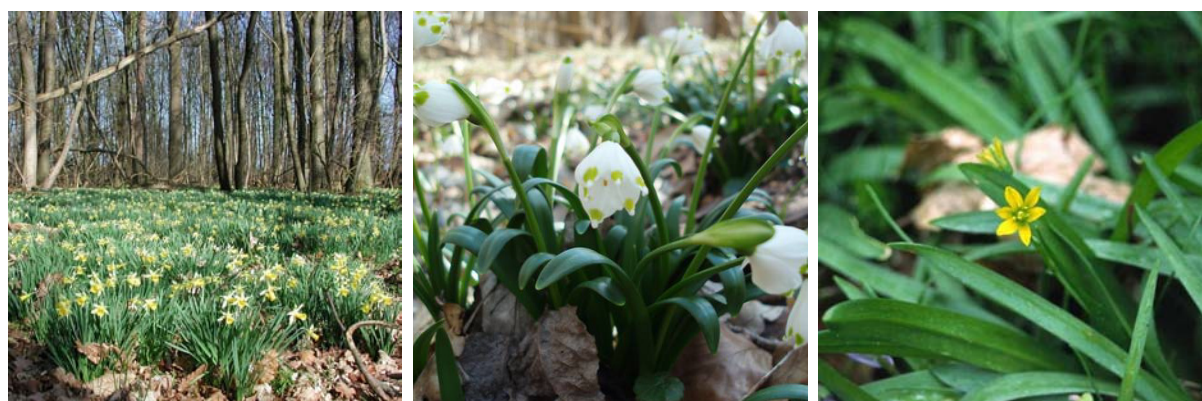
In en langs de bronbeekjes van Bos Ter Rijst is het Essen-Elzenbos met goudveil en Reuzenpaardestaart (Cornelis et al. 2007) aanwezig. Dit bostype wordt in Noirfalise (1984) omschreven als het *Carici remotae-Fraxinetum*. Het maakt deel uit van de Essen-Elzenbossen

(*Circaeo-Alnenion*) en wordt getypeerd door een groot aantal kensoorten, die vrij zeldzaam zijn. In het bosreservaat werden Paarbladig goudveil (*Chrysopenium oppositifolium*) en Bittere veldkers (*Cardamine amara*) als kenmerkende soorten waargenomen in het brongebied van de Tenbroekbeek. In de Natura 2000 indeling wordt het geplaatst bij de overige beekbegeleidende bossen (91^E0), een prioritair habitattype op Europees niveau (Thomaes et al. 2007).

In bosreservaat Ter Rijst komen plantensoorten voor, die typisch zijn voor het Essen-Eikenbos (Cornelis et al. 2007), maar die door hun zeldzaamheid bijzondere aandacht verdienen (figuur 2.6). In het zuidwesten, in de rand van het populierenbestand dat in de 19^{de} eeuw als akker ontgonnen is geweest, is een grote groeiplaats aanwezig van **Lenteklokje** (*Leucojum vernum*). Volgens de Vlaamse Flora-atlas groeit Lenteklokje van nature vooral in helling- en gebergtebossen op min of meer vochtige, lemige tot kleiige bodems van colluviale oorsprong (Van Landuyt et al. 2006: 539). Ze vertoont een duidelijke voorkeur voor neutrale tot kalkrijke bosbodems met milde humus. Omdat deze soort mogelijk al van voor 1500 wordt gekweekt, is het vaak moeilijk uit te maken of ze uit een 'tuin' is ontsnapt. Lambinon et al. (2004) omschreven de meeste Belgische populaties als 'twijfelachtig inheems'. Toch werd een opname met veel Lenteklokje ter hoogte van het bosreservaat gebruikt om het Eiken-Haagbeukenbos met Wilde hyacint in België te karakteriseren (Noirfalise 1969, partim België, opnamenummer 22). Een artikel van Creten & Duvigneaud (1982) is gewijd aan deze groeiplaats en bevat een vegetatie-opname ter hoogte van deze groeiplaats.

Van **Wilde narcis** (*Narcissus pseudonarcissus*) bestaan verschillende ondersoorten, waarvan in Vlaanderen enkel subsp. *pseudonarcissus* inheems is. Deze wordt volgens Van den Brecht (cit. in Van Landuyt et al. 2006: 609) in Vlaanderen enkel 'wild' aangetroffen in licht loofbos in overwegend lemige, matig vochtige tot vrij natte, matig voedselrijke tot eerder voedselarme standplaatsen. 'Verwildering' kan echter in vele gevallen niet worden uitgesloten. Bostapijten zouden vooral worden gevormd in hak- of middelhout met een regelmatige omlooptijd (en dus beperkt zijn tot een beperkte oppervlakte dusdanig beheerde bossen). Niettemin is deze soort in het bosreservaat overvloedig aanwezig in doorgesloten en reeds decennia onbeheerd hakhout (figuur 2.6). In de Ardennen komt Wilde narcis ook in vochtige graslanden voor.

Schedegeelster (*Gagea spathacea*) is een bedreigde Rode lijst-soort van oude bossen met een kruimelige humus en een lemige ondergrond. Waarnemingen in Florabank uit de periode 1998-2000 vermelden zowel Kasteel Ter Rijst, Park Ter Rijst (het kasteelpark) als Domein Ter Rijst (het bosreservaat) als toponiem. Opmerkelijk is dat sommige auteurs Schedegeelster typisch vinden voor een Atlantische eiken-haagbeukenbossen met Wilde hyacint, terwijl anderen ze als een Midden-Europese bossoort beschouwen. België wordt als één van de vele deelareaaltjes beschouwd. De kern van het Schedegeelster-areal is namelijk beperkt tot oostelijk Denemarken, noordoost-Nederland en het noorden van Duitsland en Polen (Van den Brecht cit. in Van Landuyt et al. 2006: 416-417). Ondanks het feit dat één van de schaarse Vlaamse vindplaatsen een park is (Ter Rijst dus), hoeft ze volgens de recente Vlaamse flora-atlas niet als stinzeplant te worden beschouwd (o.c.: 417, zie ook Cornelis et al. 2001, Cornelis & Hermy 2001).



Figuur 2.6: Drie bijzondere plantensoorten uit bos Ter Rijst, van links naar rechts: Wilde narcis, Lenteklokje en Schedegeelster (de foto's van de eerste twee soorten door Peter Van de Kerckhove, de rechtse door Kris Vandekerckhove)

Figure 2.6: Three rare plant species in forest reserve Ter Rijst, from left to right: *Narcissus pseudonarcissus*, *Leucojum vernum*, (both photographed by Peter Van de Kerckhove) and *Gagea spathacea* (photographed by Kris Vandekerckhove).

2.6 Historiek

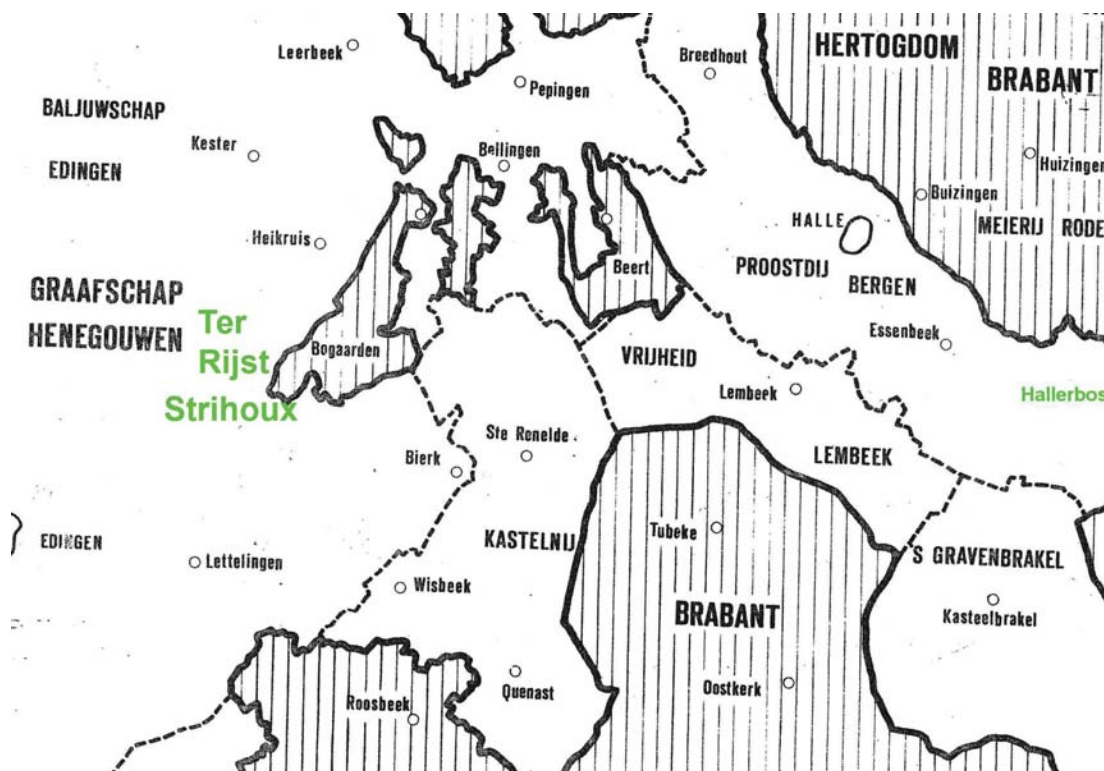
2.6.1 Archiefbronnen

De geschiedenis van bosreservaat Bos Ter Rijst is verbonden met die van de heerlijkheid Ter Rijst/Risoir in het 'Land van Edingen'. De oorsprong ervan gaat volgens Soumilion (1997, 2000) terug tot het einde van de twaalfde eeuw en is gekoppeld aan de heren van Heikruis.

Het merendeel van de ons bekende archieven van de heerlijkheid werd in 1950 in het Algemeen Rijksarchief te Brussel gedeponereerd door burggraaf Jolly (samen met de rest van zijn familie-archief). Het grootste deel van het archief van de familie Jolly – en veruit de belangrijkste stukken – hebben betrekking op de heerlijkheid Ter Rijst (Lejour 1989). Dit archiefmateriaal werd tussen 1952 en 1958 geïnteriseerd door Ernestine Lejour (o.c.). De stukken uit het archief van de familie Jolly zijn van belang voor de eigendomsgeschiedenis tussen de vijftiende en het einde van de achttiende eeuw. Daarnaast omvatten ze ook een vrij goed aaneensluitende reeks ontvangstrekeningen (comptes) uit de periode 1500-1787. Deze omvangrijke bron werd echter nog niet ingedeeld naargelang het onderwerp. De 'bosrekeningen' zitten dus tussen rekeningen van totaal andere aard en konden daarom niet aandachtig worden bekeken. In 1957 werden nog twee bijkomende mappen gedeponereerd door ridder Xavier de Ghellinck-Vaernewijck (Lejour 1989). De inventaris hiervan verscheen in 1995 (Lejour 1995) en leert ons dat dit archiefmateriaal vooral betrekking heeft op 'familiale zaken' (b.v. verwantschappen, verbintenissen) en weinig informatie over 'goederen' zoals bossen bevat.

2.6.2 Ter Rijst in het Land van Edingen

Volgens Luc Van Durme (pers. med.) verschijnt de naam De Rist, als heer van de heerlijkheid Ter Rijst, in bronnen uit 1207-1211. Etymologisch verwijst deze naam een plek waar men rijsthout aantreft.



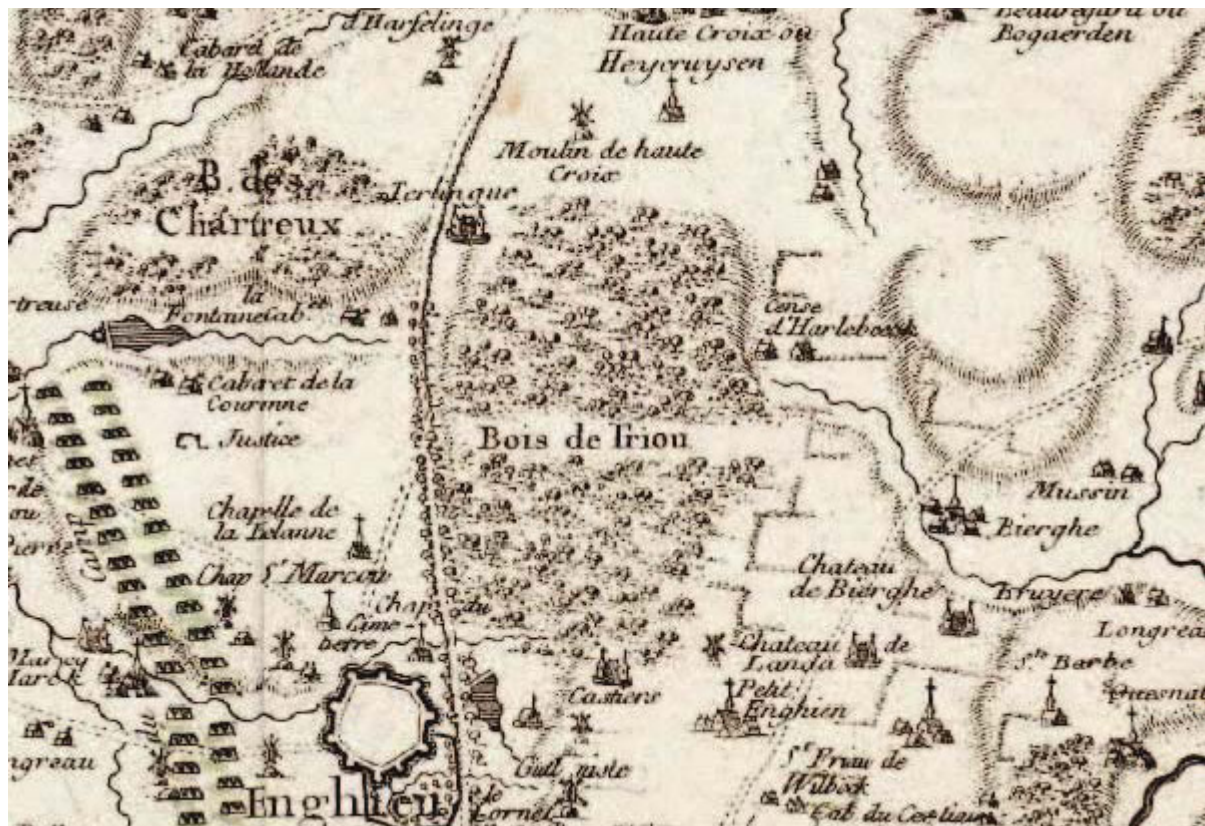
Figuur 2.7: De heerlijkheden Ter Rijst en Strihoux in het Graafschap Henegouwen tijdens het Oud Bewind (Franssens s.d., bijgewerkt)

Figure 2.7: Seigniories Ter Rijst and Strihoux in the County of Hainaut during the Old Regime (adapted from Franssens, s.d.)

Soumilion (2000) is een gelijkaardige mening toegedaan en stelt dat deze naam incontestablement flamand is, verwijzend naar het denombrement uit 1757: '... unis au fief primitif de Risoir nommé anciennement Ter Rijst'. Omtrent het woord 'rijshout' zijn de taalkundigen volgens Soumilion (o.c.) verdeeld in twee kampen, die respectievelijk hakhout en takhout als betekenis naar voor schuiven. Het aangrenzende Strihoux- of Strijdhoutbos is volgens Soumilion (1997) een plaatsnaamkundig relict van (niet verder gespecificeerde) betwistingen.

Ook op niet-taalkundige vlakken is Ter Rijst een grensstreek par excellence. Tijdens het Oud Bewind (Ancien Régime) behoort deze heerlijkheid administratief gezien tot het Baljuwschap van Edingen in het Graafschap Henegouwen. Een belangrijke enclave van het Hertogdom Brabant (Bogaarden) bevond zich echter vlakbij (zie figuur 2.7). Ook op het niveau van de heerlijkheden bezat Ter Rijst een bijzondere status. In 1482 werd het een 'uitgebreid leen' (fief ample) met een eigen lage én hoge rechtspraak (Soumilion 2000, Roegiers et al. 2002). Hierdoor onderscheidde deze heerlijkheid zich duidelijk van het aangrenzende Strihoux, dat eeuwenlang onder nauw toezicht van de heer van Edingen werd beheerd.

De oudste kaart van de streek die we onder ogen kregen is een militaire kaart uit 1691 (figuur 2.8). Ze laat één aaneengesloten boscomplex zien tussen Heikruis, Lettelingen (Petit-Enghien) en Edingen: Bois de Triou (een naamcorruptie van Strihoux). Alhoewel dit een duidelijke aanwijzing lijkt voor de samenhang tussen Bos Ter Rijst en het Strihouxbos, is deze kaart onvoldoende nauwkeurig om er geografisch en historisch verantwoorde bosgrenzen uit af te leiden. De kaart maakt evenmin duidelijk in hoeverre de afgebeelde centrale weg overeenstemt met de oude Romeinse weg. Ze geeft de ligging aan van soldatenkampen, zoals beschreven in de mémoires bij de Ferrariskaart. Deze kampementen werden opgericht in het jaar voor de veldslag tussen de legers van de Prins van Oranje en het Franse leger onder leiding van de Maarschalk van Luxemburg, op 4 augustus 1692, nabij het meer zuidelijk gelegen Steenkerke.



Figuur 2.8: Het Strihouxbos (Bois de Triou) op een onnauwkeurige militaire kaart uit 1691 (Beaurain)

Figure 2.8: Strihoux Forest (Bois de Triou) on an inaccurate military map from 1691 (Beaurain)

Soumilion (2000) situeert de heerlijkheid tussen een Romeinse weg (westelijke grens), de Bosstraat/Rue du radoux (oostelijke grens) en het Strihouxbos/Strijdhoutbos (dat zich dus in een andere heerlijkheid bevindt). De Romeinse weg betrof de belangrijke verbinding Bavay-Utrecht en bleef in deze regio zeker tot in de twintigste eeuw bekend als de Chaussée de Bruneault tussen Edingen en Asse. De oude Romeinse baan en de Bosstraat zijn in elk geval gemakkelijk terug te vinden op kaarten, maar waar het Strihouxbos nu precies begint (en het historische Bos Ter Rijst eindigt), wordt niet gepreciseerd. Een grote, ongedateerde achttiende-eeuwse kaart suggereert de Rifraabeek (= Herrebeek) als vermoedelijke historische grens tussen enerzijds Bois du Risoir- Campagne du Risoir en anderzijds Strihouxbos-Woutersbos. Ook een denombrement uit 1757 bevestigt dit. Het uitgebreide bosreservaat is op deze kaart gemakkelijk te situeren.

2.6.3 Leen- en eigendoms geschiedenis

Hoewel het bosreservaat Bos ter Rijst vermoedelijk steeds een landschappelijke eenheid vormde met het Bois de Strihoux (Strijdhoutbos), behoorde beide bossen eeuwenlang tot een verschillende heerlijkheid: ze behoorden toe aan verschillende eigenaars en kregen een verschillend beheer.

In verband met de stichting van de heerlijkheid Ter Rijst verwijst Soumilion (2000) naar een manuscript van baron de la Faille: *Dévolution de la seigneurie du Risoir*. In dit werk wordt Everard van Radou als stichter genoemd. Het is de broer van de in 1109 geboren, eerste abt van de vermaarde abdij van Cantimpré bij Cambrai. Hij is tevens de oom van Egeric, heer van der Rijst en tevens vazal van Engelbert, heer van Edingen (Soumilion o.c. verwijst hierbij naar akten uit 1215 en 1226). Soumilion zelf noemt Jordani de Alte Cruce - de heer van Heikuis dus - als voorganger van Egeric. Etienne de Silly duikt op in een akte uit 1292. Hij is de vermoedelijke echtgenoot van Catherine van der Rijst. Jean de Silly volgt zijn vader op in 1326. Het is echter Jean II de Silly die de heerlijkheid van Ter Rijst op 26 januari 1465 verkoopt aan Wouter van der Noot. Een verkoopbrief uit 1464 licht toe dat het gaat om le fief du Risoir (27 bonniers) situés au Winkisrot. Het gaat dus om een leengoed van ruwweg 35 ha. Over het toponiem Winkisrot is ons verder niets bekend. Op 15 juli 1482 verleent de heer van Edingen aan Ter Rijst het statuut van uitgebreid leen (fief ample) van het Hof van Edingen en wordt Wouter van der Noot heer van meer verzelfstandigde heerlijkheid, met een eigen hoge en lage justitie (zie Soumilion 2000, Roegiers et al. 2002). In 1506 - wanneer Karel van der Noot zijn vader opvolgt - wordt een inventaris (denombrement) van deze hoge heerlijkheid opgemaakt. Ze bestaat nu uit 28 bunder (ca. 36 ha) bos, weiden, windmolen, hof, woningen, akkers en vijvers.

Wanneer Karel II van der Noot, als heer van Ter Rijst in 1568 deelneemt aan een mislukt complot om de hertog van Alva te ontvoeren, vluchten hij en zijn calvinistisch geworden familie naar Roermond (Soumilion 2000: 105-106). De heerlijkheid Ter Rijst wordt nu geconfiscieerd door een centrale overheid (Domaines), die ze verpandte aan de Spaanse officier Antoine Suarez de Arguello, secretaris van de kamer van Albrecht en Isabella. Door een overeenkomst in 1609 komt de heerlijkheid terug in handen van de familie van der Noot. Een beschrijving van de heerlijkheid op 8 augustus 1612 vermeldt 27 bunder bos, weiden en akkerland, waarvan 12 bunder bos in de omgeving van Winckelslot nabij het hof van Roisoir (sic, Soumilion 2000: 107) en verder ook drie bunder bos en een bunder grasland aan de vijver van Winckelslot. In totaal gaat het hier dus maar om iets meer dan 17 ha bos, terwijl het het uitgebreide bosreservaat 38 ha groot is en het bois de risoir volgens een achttiende-eeuwse kaart bijna 58 ha inneemt! In deze context past de opmerking van Scheelings (1994) dat in denombrementen en gelijkaardige inventarissen niet steeds alle gronden werden opgegeven.

Soumilion (1997: 77) merkt op dat de heerlijkheid Strihoux volgens een bron uit ca. 1600 een totale oppervlakte van 73 ha bezit, terwijl het Strihouxbos in eigendom van Arenberg 156 hectare groot is in de periode 1607-1745. Maar wat meer is: nergens is in de genoemde bronnen sprake van bos of inkomsten uit bosexploitatie! De heerlijkheid Strihoux viel dus blijkbaar niet samen met het gelijknamige bos.

Op het einde van de zeventiende eeuw - met Lucrece van der Noot als Dame van der Rijst - worden onderhandelingen opgestart om de heerlijkheid Ter Rijst te ruilen tegen gronden in Nederland. Als gevolg hiervan maken we in 1690-1691 een overgang mee van de protestantse familie van der Noot naar de katholieke familie Voëller in Ter Rijst. Jean-Wendeline Voëller laat de heerlijkheid in 1703 overgaan in handen van de familie van haar echtgenoot, Jean-Pierre de Kempis (Lejour 1989). Hun zoon, Léonard-Joseph de Kempis, is heer van Ter Rijst van 1731 tot 1775. Volgens denombrement uit

1746 zou Ter Rijst in die periode een totale oppervlakte van 48 ha 23 ca bezitten (Soumilion 2000), dus alweer minder dan enkel het bois du risoir op de achttiende-eeuwse kaart. Bovendien is in dit denombrement helemaal geen sprake van bossen, wel van een niet nader gespecificeerde fief du Moulin (32 ha) en sept autres fiefs zonder oppervlaktegevens.

Een denombrement uit 1757 vermeldt wel expliciet bos, alsook wijngaarden (Archief Arenberg Edingen, SEM 348). Na de dood van de kinderloze Léonard-Joseph in 1775, komt Ter Rijst in bezit van de erfgenamen van zijn zuster Marie-Anne de Kempis. Zij is tevens de echtgenote van Sébastien-Antoine Huysman (Lejour 1989), waardoor de zeggenschap over Ter Rijst in een nieuwe familie terechtkomt. Bos Ter Rijst blijft als één bos in handen de familie Huysman d'Annecroix (primitief kadaster), terwijl Arenberg omstreeks 1820 zijn boscomplex Strihoux-Hovebos heeft uitgebreid met het Woutersbos (56 ha), het Herrebeekbos (27 ha) en het Bois des Moines (57 ha). Het domein Ter Rijst gaat in 1882 over naar de familie Jolly door het huwelijk van Marie-Charlotte de Nieulant, die langs moederskant afstamt is van de familie Huysman. Reeds van in het begin van de twintigste eeuw wordt het kasteeldomein verhuurd. Het is niet duidelijk of het bos bij het leengoed hoorde. Tussen 1922 en 1934 wordt evenwel het jacht- en visrecht expliciet verhuurd aan Jules Delannoy, die tot in 1939 het kasteel bewoond. Tussen 1934 en 1941 is het jacht- en visrecht reeds aan iemand anders verhuurd. Eind 1940 komt de huur in handen van prinses Ruspoli, de vrouw van een Italiaanse diplomaat in Brussel en tevens een vriendin van het hoofd van de Militärverwaltung: Generaal von Falkenhausen. Deze laatste brengt dan ook regelmatig een bezoek aan Ter Rijst (Soumilion 2000). Na de Tweede Wereldoorlog wordt het kasteel verhuurd aan de Halse industrieel M. Van Lier.

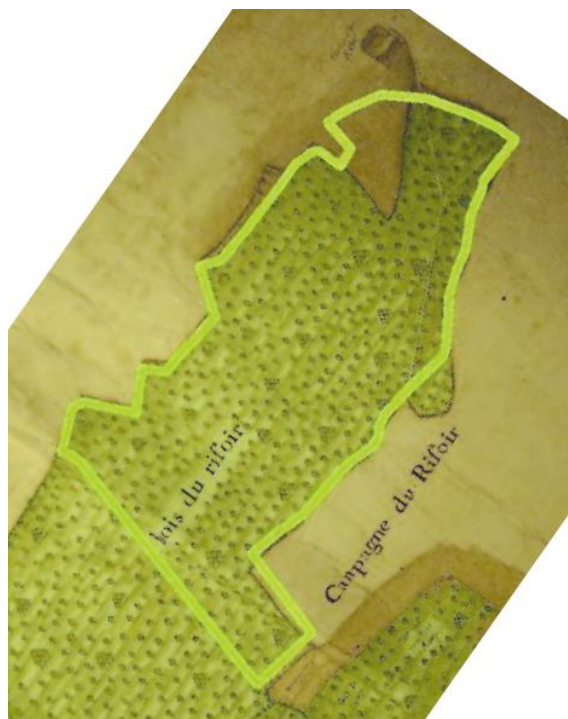
Hubert Jolly, die geen erfgenamen heeft, verkoopt in december 1972 het domein Ter Rijst (park, bos en landbouwgrond) aan Lécluse, een bouwondernemer en voorzitter van voetbalclub RWDM (Soumilion 2000). Via de naamloze vennootschap DELEC wordt 28,59 ha bos in 1981 verkocht aan de overheid. Het aanpalende kasteelpark en westelijk landbouwgebied komt eveneens in handen van de Vlaamse gemeenschap. Het bos wordt beheerd door het Agentschap voor Natuur en Bos.

2.6.4 Geschiedenis van het landgebruik

Ontginningen en bewoning in de Gallo-Romeinse periode in of nabij Bos Ter Rijst zijn ons niet bekend, maar verkennend bodemonderzoek en de nabijheid van een Romeinse weg wijzen in die richting (zie hoofdstuk 2.4.3). Vooraleer Bos Ter Rijst als een 'apart bos' bekend raakt, maakt het vermoedelijk deel uit van het zogenaamde Kolenwoud (*Sylva carbonaria* of *Carbonaria sylva*), dat wordt beschouwd als het belangrijkste historische bosgebied in Midden-België. De naam Kolenwoud is vermoedelijk afgeleid van de productie van houtskool, gebruikt als huishoudelijke brandstof of als brandstof ten behoeve van ijzerwinning uit limonietconcreties in de tertiaire bodemlagen (Baeté et al. 2002). Door een gebrek aan foreest-status (Verhulst 1995) versnipperd dit uitgestrekte woud vanaf de laat-Merovingische en Karolingische periode (zevende - negende eeuw). Bosontginning in de ruime omgeving van Bos Ter Rijst – zeg maar het land van Edingen en omliggende – werd alleszins gestimuleerd door het ontstaan van de kapittels van de H. Waltrudis (Bergen) en de H. Getrudis (Nijvel) in deze periode (abt Torfs cit. in Soumilion 2000).

Op een ongedateerde, anonieme, 18^{de}-eeuwse kaart kan probleemloos het uitgebreide bosreservaat worden gelokaliseerd (figuur 2.9 linksboven). De Ferrariskaart geeft een gelijkaardig, maar geografisch veel minder accuraat beeld (figuur 2.9 rechtsboven). Het gehele bois de risoir beslaat op de anonieme kaart ruwweg 58 ha, wat is meer dan het uitgebreide bosreservaat (ca. 38 ha) en een stuk meer dan de ca. 19 ha bos die in een beschrijving van het leen uit 1609 staat vermeld (zie leen- en eigendoms geschiedenis). Mogelijk werd de anonieme kaart getekend op basis van metingen door ('vader of zoon?') Bonnevie. Deze naam duikt in de bronnen uit de periode 1710-1750 regelmatig op als leidinggevend landmeter van de Arenbergs. In de rechterbovenhoek van de kaart staat het wapenschild van Arenberg afgebeeld. Het Strihouxbos werd in de 18^{de} eeuw beheerd door Arenberg. De volledige kaart toont aan dat het hier gaat om een aaneensluitend boscomplex van bijna 300 hectare groot, gesitueerd tussen twee belangrijke wegen: de weg tussen Edingen en Halle in het zuiden en de oude Romeinse weg in het noorden. De delen van dit boscomplex die vandaag in het Vlaamse gewest liggen (Heikruis), zijn nog steeds bebost en vertonen min of meer dezelfde bosgrens. De Waalse gedeelten (Petit-Enghien en Bierghes) zijn heden grotendeels verkaveld ontbost voor villabouw.

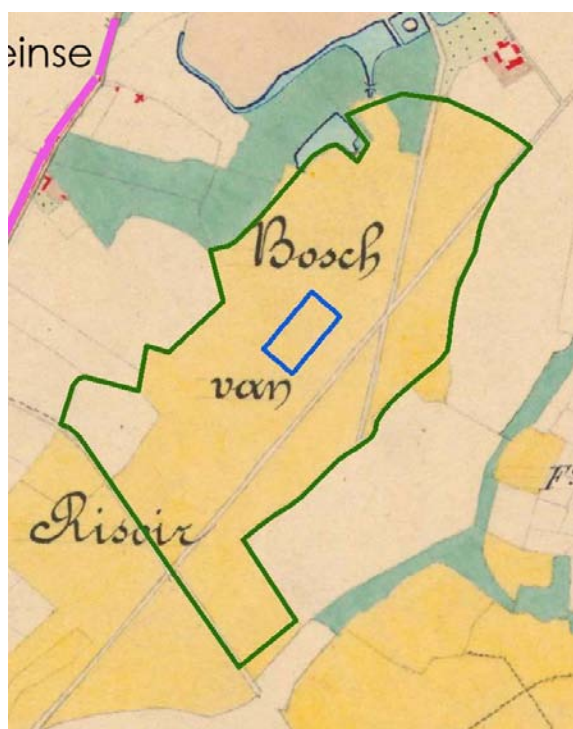
Ongedateerde, **anonieme kaart uit de 18^{de} eeuw** (algemeen rijksarchief Brussel, APA 928; foto Hans Baeté)



Ferrariskaart +/- 1775 (uitgave Gemeentekrediet 1965; copyright NGI)



Gereduceerde kadasterkaart: landmeting ca. 1825, actualisatie landgebruik ca. 1850; geel = bos, blauwgroen = grasland, wit = akker (copyright NGI)



Vandermaelenkaart (ca. 1850)



Figuur 2.9: Historische kaarten die het Bos Ter Rijst weergeven, van de 18de eeuw tot het midden van de 20ste eeuw.

Figure 2.9: Historical maps of forest reserve Ter Rijst, illustrating the land-use from the 18th century to the middle of the 20th century.

Topografische kaarten uit 1865; copyright NGI



Topografische kaarten uit 1881 (kaartblad 38/4) en 1879 (kaartblad 39/1); copyright NGI



Topografische kaarten uit 1907 (kaartblad 38/4) en 1906 (kaartblad 39/1); copyright NGI



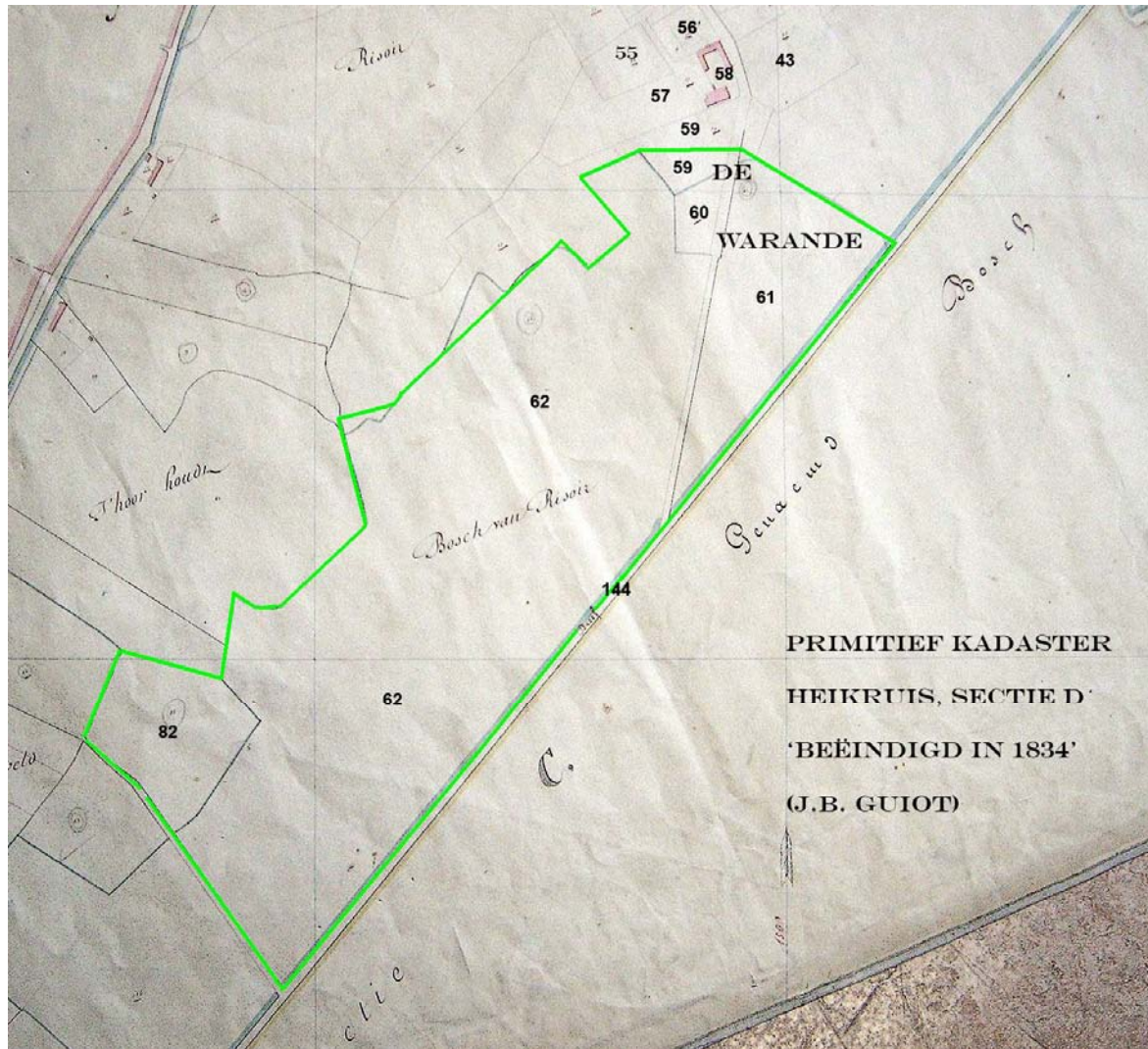
Topografische kaarten uit 1959 (kaartblad 38/3-4) en 1948 (kaartblad 39/1-2); copyright NGI



Figuur 2.9 (vervolg): Historische kaarten die het Bos Ter Rijst weergeven, van de 18de eeuw tot het midden van de 20ste eeuw.

Figure 2.9 (continued): Historical maps of forest reserve Ter Rijst, illustrating the land-use from the 18th century to the middle of the 20th century.

Op deze anonieme kaart is ook te zien dat een inham binnen de reservaatspereimeter in onbeboste toestand verkeert (figuur 2.9). Het gaat hier voornamelijk om traag afwaterende gronden van het type Ada (zie bespreking bodemkaart). Volgens register 208 bij het gereduceerd kadaster (1834) werden ze als weide gebruikt (percelen 59 p.p. en 60 op figuur 2.10). Samen met het hogergelegen en zandige bosperceel 61 ('bos van 1ste klasse') kregen ze het toponiem De Warande toebedeeld (figuur 2.10), wat vermoedelijk wijst op de vroegere aanwezigheid van een extensieve konijnenkwekerij.



Figuur 2.10: 'Kasteel van Risoir' als sectie D van een primitief kadasterplan uit 1834 (Archief Kadaster Brabant, foto Hans Baeté, bijgewerkt)

Figure 2.10: 'Primitive cadastral map' (1834, photo Hans Baeté, adapted)

De grenzen van het actuele, nog niet-uitgebreide bosreservaat zijn gemakkelijk terug te vinden op het reeds vermelde primitief kadaster van Heikruis, sectie D, dat ook bekend staat als Kasteel van Risoir (figuur 2.10). Volgens een overzichtsplan werd het in 1834 gefinaliseerd door J.B. Guiot. Uit het zogenaamde register 208 bij dit kadaster kunnen we afleiden dat den hertog D'Arenbergh in deze sectie maar een beperkt aantal gronden in bezit had. De nog steeds aanwezige bosdreef met perceelsnummer 144 stond in 1834 bekend als bosch of dreef van huysman d'annecroix (zie eigendomsgeschiedenis). Binnen de perimeteer van het bosreservaat is sprake van drie deelgebieden: Bosch van Risoir (perceel 62: 14 ha 'bos van 1ste klasse' en 7 ha 'bos van 2de klasse'), De Warande (percelen 59-61: zie hoger) en Gasthuis van St. Nicolaes (perceel 82: ca. 2 ha 'bos van 1ste klasse')

De gereduceerde kadasterkaart uit 1844 laat een ongeveer 10 ha groot kasteelpark met vijvers zien dat grenst aan het bosreservaat (figuur 2.9). Drie vijvers ontstonden door het uitbaggeren van oude, verlande vijvers. Naast de vijver met de 'motte' (mogelijke burchtruïne) werd een nieuwe vijver van 46 are aangelegd, die ongeveer samenvalt met de kadastrale percelen 44, 45 en 46. Het water liep vanuit de vijver met de motte over naar de lager gelegen sikkelvormige vijver die het bosreservaat begrenst (Deneef 2005). Deze vijver bevindt zich in een bronzone met Goudveil. Het water van de vijver stond in verbinding met een vrij brede gracht in het bosreservaat. Als relict van deze situatie zijn in het bosreservaat nog steeds de overblijfselen van de gracht en een stenen brugje te zien (zie ook onderdeel 6.1.3). Opmerkelijk is dat het vijvercomplex ontbreekt op de Vandermaelenkaart (figuur 2.9), waarvan doorgaans wordt gedacht dat ze de terreinsituatie omstreeks 1845 weergeeft. Het gereduceerd kadaster toont in elk geval een recentere situatie dan het primitief kadasterplan en geeft de vijvers wel weer.

Volgens de beschikbare historische kaarten en luchtfoto's verkeert het uitgebreide bosreservaat grotendeels in permanent beboste toestand sinds de achttiende eeuw. Het maakt deel uit van een boscomplex van meer dan 300 hectare. In het zuidwesten van het bosreservaat bevindt zich een perceel dat bos is volgens register 208 bij het primitief kadaster uit 1834 (perceel 82 op figuur 2.10), vervolgens akker is op het gereduceerd kadaster uit 1844 (figuur 2.9) en tot op vandaag terug bos vanaf 1865 (figuur 2.8). In het noorden van het bosreservaat ligt een stuk voormalig grasland (perceeltjes 59 p.p. en 60 op figuur 2.10), dat pas voor het eerst op de topokaart uit 1948 in beboste toestand verkeert. Wanneer deze perceeltjes precies werden bebost is ons niet bekend.

De N-Z-gerichte bosweg, die nu grotendeels is dichtgegroeid - is reeds te zien op 18^{de} eeuwse kaarten (figuur 2.9). De andere bosweg die het uitgebreide bosreservaat vandaag doorsnijdt, verschijnt voor het eerst op het primitieve kadasterplan uit 1834 (figuur 2.10). Op de topografische kaarten uit de 19^{de} eeuw zien we ook een bosweg in de omgeving van de kernvlakte.

2.6.5 Historisch bosbeheer tot 1980

2.6.5.1 Ter Rijst versus Strihoux

Gegevens over de beheergeschiedenis ter hoogte van het bosreservaat zijn schaars of moeilijk toegankelijk, tenminste toch wat de periode vóór de aankoop door de overheid in 1981 betreft. Er is ons in deze context geen enkele studie of project bekend. Over het aanpalende Strihouxbos werd wel iets naar buiten gebracht (vnl. Soumillion 1997). In vergelijking met Bos Ter Rijst werd aangaande dit bos ook beduidend meer voor het beheer relevant archiefmateriaal aangetroffen. Enkele feiten over het bosbeheer in Strihoux worden kort aangehaald, met dien verstande dat het onduidelijk is in hoeverre de praktijken in het Strihouxbos overeenkwamen met die in Bos Ter Rijst. Beide bossen behoorden zeker vanaf de dertiende eeuw tot aparte heerlijkheden, met verschillende beheerverantwoordelijken. Het Strihouxbos werd - in tegenstelling tot Bos Ter Rijst - eeuwenlang door de Arenbergs beheerd (i.c. in de periode 1607-1918).

2.6.5.2 18^{de} eeuwse houtverkoop in Bois de Risoir

De oudste geraadpleegde bronnen die ons iets vertellen over het beheer ter hoogte van het bosreservaat, dateren uit 1708-1710 en zitten in het Brusselse Rijksarchief. Het gaat voornamelijk om rekeningen van houtverkopen in bois de risoir, waarvan ongeveer 2/3 samenvalt met het huidige bosreservaat. Deze rekeningen maken duidelijk dat er zowel raspe (hakhout, mogelijk ook takhout), als opgaande bosbomen (hautte futty, hooghout) werden gekapt en verkocht.

Op 11 december 1708 was de te koop aangeboden 'raspe' verdeeld in 19 portions, met een oppervlakte van elk ongeveer 30 are (totaal: ca. 6 ha). Deze verkoop leverde in totaal 546 florijnen op. Een andere rekening betreft de verkoop van hooghout op 14 maart 1709. Ze behandelt eerst de houw (taille) van het jaar 1708: 41 monstres, die elk tussen de 7 en 18 florijnen opbrengen. Vooraleer een totaalsom te geven, gaat de rekening verder met de opbrengst van de houw van het jaar 1709 (40 monstres, dit

keer). De in 1708 en 1709 gekapte opgaande bosbomen werden verkocht voor 993 florijnen. De houwten hadden wellicht een oppervlakte van ca. 6 ha. We hebben geen idee van de omlooptijd(en) in het 18de-eeuwse Bos Ter Rijst.

In de archieven werden tot dusver immers enkel houtverkopingen uit 1708 en 1709 aangetroffen. De totaalsommen in de rekeningen wijzen erop dat de opgaande bosbomen bij deze verkoop, ongeveer evenveel opbrachten als het hakhout (verhouding 50/50): 998 florijnen hooghout van 2 houwten (ca. 12 ha), tegenover 546 florijnen voor het hakhout van 19 portions (ca. 6 ha). Dergelijke inkomstenverhoudingen kunnen een belangrijke indicatie geven voor de relatieve bosstructuur, maar in het geval van Ter Rijst zijn er onvoldoende gegevens om tot betrouwbaar beeld te komen.

Tack et al. (1993) geven voor het negentiende-eeuwse Wijnendalebos een opbrengstverhouding op tussen hooghout en hakhout van 27/73. In de Nootheide in het Hallerbos in 1817 bedroeg deze opbrengstverhouding 74/26 (Baeté et al. 2006). Dergelijke vaststellingen worden pas echt interessant indien veel meer gegevens uit een lange aaneensluitende perioden naast elkaar kunnen worden gelegd, wat tot dusver nog niet is gebeurd. Iets gelijkaardig kan worden gezegd over het achterhalen van de omlooptijden in de regio.

Een andere rekening laat ons weten dat er voor Bos Ter Rijst houwtenplannen werden uitgetekend door landmeter Bonnevie, 'pour avoir arpenté la taille de l'an 1710'. Het gaat het hier wellicht om de landmeter van de Arenbergs: Adrien Bonnevie. Het is ook goed mogelijk dat het zijn vader betreft, want het beroep van landmeter ging niet zelden over van vader op zoon (zie Ockeley 1986). De naam Bonnevie vormt in elk geval een aanwijzing voor bosbouwkundige samenwerking met de Arenbergs. Een exploitatieteglement uit 1730 plaatst deze landmeter - als 'officier comis a la direction des bois' - zelfs centraal in hun bosbeheer. Rekeningen betreffende houtverkopen in 1710 werden niet teruggevonden. We kunnen wel onthouden dat er tot dusver sprake is van drie houwten in het bos Ter Rijst: 1708, 1709 en 1710.

2.6.5.3 Overige 18^{de} eeuwse bronnen

De mémoires van de Ferraris bij het kaartblad Enghien bevestigen de aanwezigheid van middelhout in de regio. Volgens deze achttiende-eeuwse bron produceren de bossen hier veel eik en beuk, zowel onder vorm van hakhout (taillis) als hooghout (haute futaye). Door de Ferraris werden vermoedelijk enkel de economisch en militair meest waardevol geachte loofhoutsoorten in de kijker geplaatst, waardoor soorten als Zoete kers, Es en Esdoorn meestal uit de boot vielen. Het belang van Zoete kers en Es in het Strihouxbos blijkt bijvoorbeeld uit het groot aantal exemplaren ervan dat in 1697 werd gekapt door kamperende Franse soldaten. Over naaldhout is in de mémoires geen sprake, terwijl bekend is dat de Arenbergs reeds in 1772 Lork als bosboom introduceerden in het Strihouxbos (Tack et al. 1993: 79). Een schatting van bomen in het Strihouxbos naar aanleiding van de aanleg van een weg in 1749, bevestigt de goede productie van eik door een individu met 9 voet (ca. 2,7 m) omtrek te vermelden. Er wordt opgemerkt dat de jaarlijks gekapte hoeveel hout te kort zou schieten, waardoor kolen moeten verbrand worden en schrijnwerkers noodgewongen hun hout gaan halen in de omliggende streken (Anonymus 1965).

2.6.5.4 Beheer in de periode 1800-1979

Over het beheer ter hoogte van het bosreservaat in de periode 1800-1950 weten we vrijwel niets. We weten alleen dan het niet in bezit is geweest van de hertog van Arenberg. Het vroegere beheer ervan kan daardoor verschillen van dat in het aanpalende Strihouxbos. De eveneens aangrenzende bossen Woutersbos en Herrebeekbos, behoorden in de negentiende eeuw ook toe aan Arenberg. Bos Ter Rijst bleef dus een (zelfstandig) buitenbeentje, met bovendien een eigen boomkwekerij nabij het kasteel.

Volgens het beheerplan (Opstaele & Vandekerckhove 1999) werd het bosreservaat tot in de jaren 1950 als een opperhoutrijk middelhout beheerd, met Beuk, Gewone es en Zomereik als overstaanders in de bovenetage en hakhout van voornamelijk Tamme kastanje in de onderetage.

1947



1969 (zuiden bosreservaat)



1979 (oosten bosreservaat)



Figuur 2.11: Oude luchtfoto's van Ter Rijst, genomen in 1947, 1969 en 1979.

Figure 2.11: Old aerial photos taken of Ter Rijst, in 1947, 1969, and 1979

De luchtfoto genomen in 1947 (figuur 2.11) is van een hoge kwaliteit en laat een vrij homogene structuur zien voor vrijwel het gehele bos. In de omgeving van de ijskelder zijn zeer grote boomkruinen herkenbaar, van het formaat van de vrijstaande bomen in het park. Waarschijnlijk kende dit deel van het bos een parkbeheer. Er zijn geen sporen van recente kappingen. Langs het pad aan de ZW grens van het bosreservaat en het N-Z geörienteerde pad dat werd geëxonneerd, zijn dubbele dreven herkenbaar. Langs het ZW-NO geörienteerde pad dat doorheen het bosreservaat loopt, staat een enkele dreef. Uit latere luchtfoto's, kan worden afgeleid dat het gaat om beuken (zie fig. 2.19 p. 33). Er is nog geen spoor van populierenaanplantingen of verjongingsgroepen.

Volgens Marcel Vossen (mondelinge mededeling) deden vooral inlandse Eik en Zoete kers het goed in de jaren 1960. De kersen lieten zich opmerken door omtrekken van maar liefst drie meter. Eigenaar Jolly liet ze echter kappen vooraleer het bos in 1972 aan bouwpromotor Lécluse werd verkocht (Marcel Vossen pers. med.). In de jaren 1960 werden ook cultuurpopulieren geplant (5 ha), ofwel op landbouwgrond, ofwel als omvorming van het hakhout naar hooghout (zie Opstaele & Vandekerckhove 1999).

De foto van 1969 geeft enkel het zuidelijke deel van het bosreservaat weer en is van een mindere kwaliteit dan de foto van 1947. Op deze foto is te zien, dat de structuur van het wat tegenwoordig het populierenbestand en de beukenverjonging zijn, fijner is en afwijkt van het centrale deel van het bos. Waarschijnlijk was het hakhout kort voor de opname afgezet. Er kunnen nog geen populierenrijen onderscheiden worden. De foto van 1979 geeft enkel het oosten van het bosreservaat weer. Van deze (donkere) foto kan worden afgeleid dat de monumentale bomen in de omgeving van de ijskelder gekapt zijn en vervangen door populieren. De foto's van 1969 en 1979 bevestigen dus dat er aanzienlijke kappingen in het bos werden uitgevoerd, in de periode dat het bos aan Lécluse werd verkocht.

2.6.6 Wildbeheer in bos Ter Rijst

Gerichte studies over de geschiedenis van het wildbeheer in Bos Ter Rijst of aanpalende bossen zijn ons niet bekend.

Uit akten blijkt dat in de 18^{de} eeuw in Ter Rijst een konijnenwarande aanwezig was, wat in overeenstemming is met het toponiem 'De Warande' in register 208 bij het primitief kadaster uit 1834 (zie figuur 2.9). Er zijn bronnen gekend waaruit blijkt dat in de 18^{de} en 19^{de} eeuw, door de Arenbergs intensief werd gejaagd in het Strihouxbos, dat grenst aan het bosreservaat. Er zijn uit de 18^{de} eeuw klachten van landbouwers over schade door Everzwijnen, zodat mag verondersteld worden dat deze dieren ook regelmatig in bos Ter Rijst rondliepen. Het is echter niet gekend of de jacht in het bos een even grote betekenis had als in het aangrenzende Strihouxbos.

In een recenter verleden, namelijk tussen 1973 en 1981, organiseerde de Brusselse bouwpromotor Johannes Baptiste Lécluse graag jachtpartijen in het huidige bosreservaat, waarvoor hij twaalf everzwijnen (alsook hybriden?) uit het Waalse Nassogne liet overkomen (Biesemans 1981, Soumillion 2000). Lécluse laat een elektrische omheining installeren rond bos Ter Rijst dat hij pas verworven heeft (Marcel Vossen pers. med.). Soumillion (2000) heeft het over een parc d'élevage van 14 ha. Net voor de verkoop aan de overheid in 1981 werden alle aanwezige zwijnen en hun biggetjes 'opgeruimd' (Marcel Vossen pers. med.). Leden van het INBO-bosreservatenteam vonden in 2006 een mogelijke stille getuige hiervan (figuur 2.12). Het groot gat achteraan in het schedeldak wijst op een 'slachting met pin' (Koen Van Den Berge pers. med.). Lécluse liet in de jaren 1970 ook honderden fazanten uit de streek van Eeklo overkomen.

Recente wildtellingen tonen aan dat er een belangrijke reeënpopulatie is gevestigd in het boscomplex. Opstaele & Vandekerckhove (1999) maakt melding van ongeveer dertig reeën in het bosreservaat en de aangrenzende bossen. Tijdens de winter van 2005-2006 werd door het INBO-bosreservatenteam een groep van minimum 17 individuen gezien. Het exacte aantal lag duidelijk hoger, maar kon niet met zekerheid worden bepaald. Geregeld werden kleine groepjes (ca. vier individuen) of koppels waargenomen. Eénmaal werden de (grotendeels verteerde) resten van een ree gevonden.



Figuur 2.12: Schedel van een afgemaakt everzwijn in het bosreservaat (2006, foto Peter Van de Kerckhove)

Figure 2.12: Skull of a killed wild boar in the forest reserve in 2006 (Photo Peter Van de Kerckhove)

2.6.7 Recente beheer sinds 1980

2.6.7.1 Inventaris uit 1980 bij aankoop van Ter Rijst

In 1980 werd een 'inventaris van schattingsprijzen' opgemaakt in verband met de aankoop van het bos van Lécluse door de overheid. Dit document – dat werd teruggevonden in het archief van de Houtvesterij Groenendaal – kan worden gebruikt als een eerste bosinventaris van het niet-uitgebreide bosreservaat. Van de opgaande bomen met een omtrek van minimum 70 cm (diameter 22,3 cm) werden de aantallen bepaald (stamtal) en de houtvolumes berekend. Gegevens over de manier van berekenen werden niet verstrekt. In functie van deze inventaris werd het bos te Heikruis in drie delen onderverdeeld. Een eerste deel is 16,3545 ha groot en omvat de percelen 62a, 62b, 57d, 62c en 63b van Heikruis sectie D. Een tweede deel van 4,5760 ha omvat de percelen 61, 61/2 (deel) en 43d. Het derde deel is 8,5015 ha groot en omvat de percelen 62d, 62/2a, 144a en 82a. De lokalisatie van deze drie delen op het kadaster wordt bemoeilijkt doordat de perceelsnummers veranderd zijn (zie 2.3). Het eerste deel bestaat tegenwoordig uit de kadastrale percelen 62f, 62b en 57e. De percelen van het tweede deel komen goed overeen met deze in het document met de schattingsprijzen: 61 (grootste stuk), 61/2 b (dreef, een klein stukje buiten het bosreservaat) en 43 d (buiten het bosreservaat). Het derde deel komt vermoedelijk grotendeels overeen met de percelen 62d, 144a (dreef) en 82a (populierenaanplanting in het ZW).

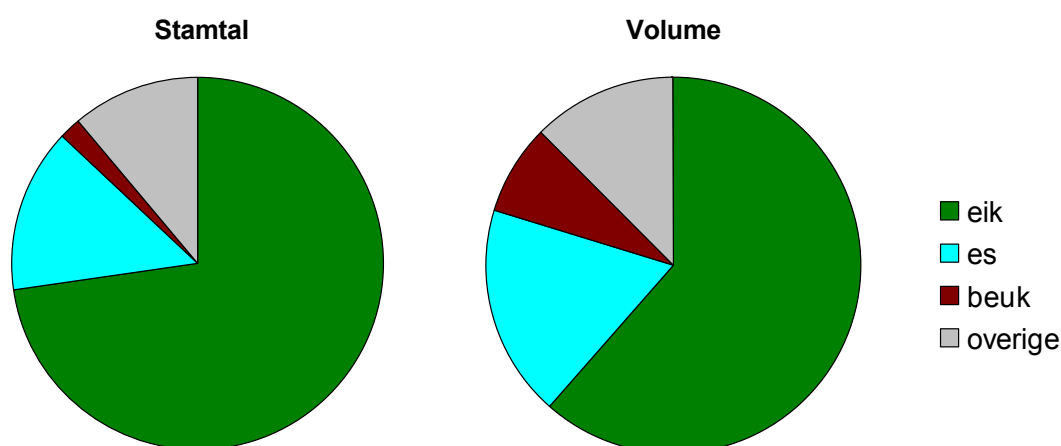
Tabel 2.1: Aantal bomen en commercieel volume per ha in omtreksklassen tussen 70 cm en 250 cm, met vermelding van de corresponderende DBH-classes. De inventarisatiegegevens hebben betrekking op een oppervlakte van 20.9 ha (delen 1 en 2) die zich grotendeels in het bosreservaat situeert. Overige soorten zijn: Abeel, Boskers, Gewone esdoorn, Tamme kastanje.

Table 2.1: Number of trees and commercial volume per ha in girth classes between 70 and 250 cm, with the corresponding DBH classes. The inventory (1980) was made on a total surface area of 20.9 ha which was largely located within the actual forest reserve. Species respectively are: oaks, ash, beech, and others (*Populus canescens*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Castanea sativa*).

DBH (cm)	22.3-31.7	31.7-38.0	38.0-47.5	47.5-57.1	57.1-63.5	63.5-79.3	Globaal
Omtrek (cm)	70-99	100-119	120-149	150-179	180-199	200-249	Globaal
Aantal/ha							
eik	12,3	16,7	18,9	8,6	1,4	0,4	58,3
es	1,1	1,9	3,9	3,3	0,9	0,3	11,4
beuk	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,7	1,5
overige	2,6	0,9	1,8	2,3	0,8	0,5	8,9
totaal	16,1	19,5	24,6	14,3	3,7	2,0	80,1
Volume/ha							
eik	4,3	10,2	19,8	15,9	4,1	1,5	55,9
es	0,4	1,3	4,3	7,1	2,4	1,1	16,6
beuk	0,0	0,0	0,0	0,2	2,7	4,1	7,0
overige	0,8	0,6	2,1	4,6	2,0	1,5	11,5
totaal	5,5	12,0	26,1	27,9	11,2	8,2	90,9

De totale oppervlakte van de drie volledig beboste percelen bedraagt volgens deze inventaris uit 1980 ongeveer 29,4 ha. Dit is 2 ha meer dan de oppervlakte in het beheerplan (Opstaele & Vandekerckhove 1999). Uit de inventaris van deze twee delen met hooghout - die samen iets meer dan 2/3 van het niet-uitgebreide bosreservaat uitmaken - blijkt het overwicht van (voornamelijk inlandse) Eik in 1980, zowel in stamtaal als in volume. Es is ook relatief belangrijk (zie tabel 2.1). Aangezien de minimum DBH 22 cm bedroeg, werden soorten uit de onderetage (bij voorbeeld Tamme kastanje) nauwelijks opgemeten. De meeste berken en de cultuurpopulieren in het bosreservaat hadden in 1980 de ondergrens van 22 cm nog niet bereikt, waardoor ze in deze inventaris niet afzonderlijk vermeld worden.

Er wordt in de inventaris ook melding gemaakt van 19,01 ha 'andere percelen' met het kasteel, het jachtwachtershuis en het park ('weiland, bosjes en vijvers'). Tenslotte volgen de percelen met het pachthof en 'huurlanden, zonder waarde voor ons bestuur' (zonder vermelding van de oppervlakte).



Figuur 2.13: Aandelen van de belangrijkste boomsoorten (omtrek van tenminste 70 cm) in het totale stamtal en volume, volgens een inventaris uit 1980

Figure 2.13: Stem number and volume of tree species (minimum circumference 70 cm) in a part of forest reserve Ter Rijst, according to an inventory of 1980.

Het berekende volume bedroeg 1169 m³ voor Eik (61 %), 348 m³ voor Es (18 %), 146 m³ voor Beuk (8 %) en 240 m³ (13 %) voor een restgroep met Abeel, Zoete kers, Esdoorn en Kastanje (figuur 2.13). Uit de verhouding van de stamtallen (figuur 2.13) blijkt het geringe aandeel van Beuk. Dat Beuk toch nog 8 % van het houtvolume uitmaakte, kwam door de aanwezigheid van 26 beuken van minimum 200 cm omtrek (ofwel minimum 63,5 cm diameter). Dertien beuken zaten zelfs in de categorie 250-299 cm en waren daarmee de dikste bomen in het latere domeinbos en bosreservaat. In het derde deel bevonden zich volgens deze inventaris geen hoogstammige bomen, wel ongeveer 800 berken met een diameter van 18 cm. Het geheel wordt omschreven als 'begroeid met schaarhout'. Er wordt geen schattingsprijs voor opgegeven.

2.6.7.2 Beheer als domeinbos in de periode 1981-1996

Direct na de aankoop door de overheid in 1981 werden een aantal omvormingen ingezet. In 6,5 ha hakhoutbestanden met voornamelijk Tamme kastanje en Berk werd het hakhout afgezet en werden een aantal overstaanders behouden. Vervolgens werd in deze zone Beuk uit het Zoniënwood aangeplant, alsook een 40-tal individuen Amerikaanse eik (*Quercus rubra*). Om het scherm boven de aanplantingen weg te nemen werden in 1990 - en aanvullend in 1992 - de meeste hoogstammige bomen in de aanplanting geringd. Het betroffen vooral overstaanders van Berk, Amerikaanse eik, Tamme kastanje en Zoete kers.

Volgens Marcel Vossen (pers. med.) is er in Bos Ter Rijst weinig hout verkocht na de aankoop door de overheid in 1981. De gegevens van de eerste houtverkoop uit 1981-1982 konden niet worden achterhaald. In het archief van de Houtvesterij Groenendaal werden wel documenten teruggevonden van houtverkoop door de Dienst van het Groenplan (1986) en de Dienst Groen (1994). Vermoedelijk hebben beiden enkel betrekking op het Park Ter Rijst en dus niet op het bosreservaat.

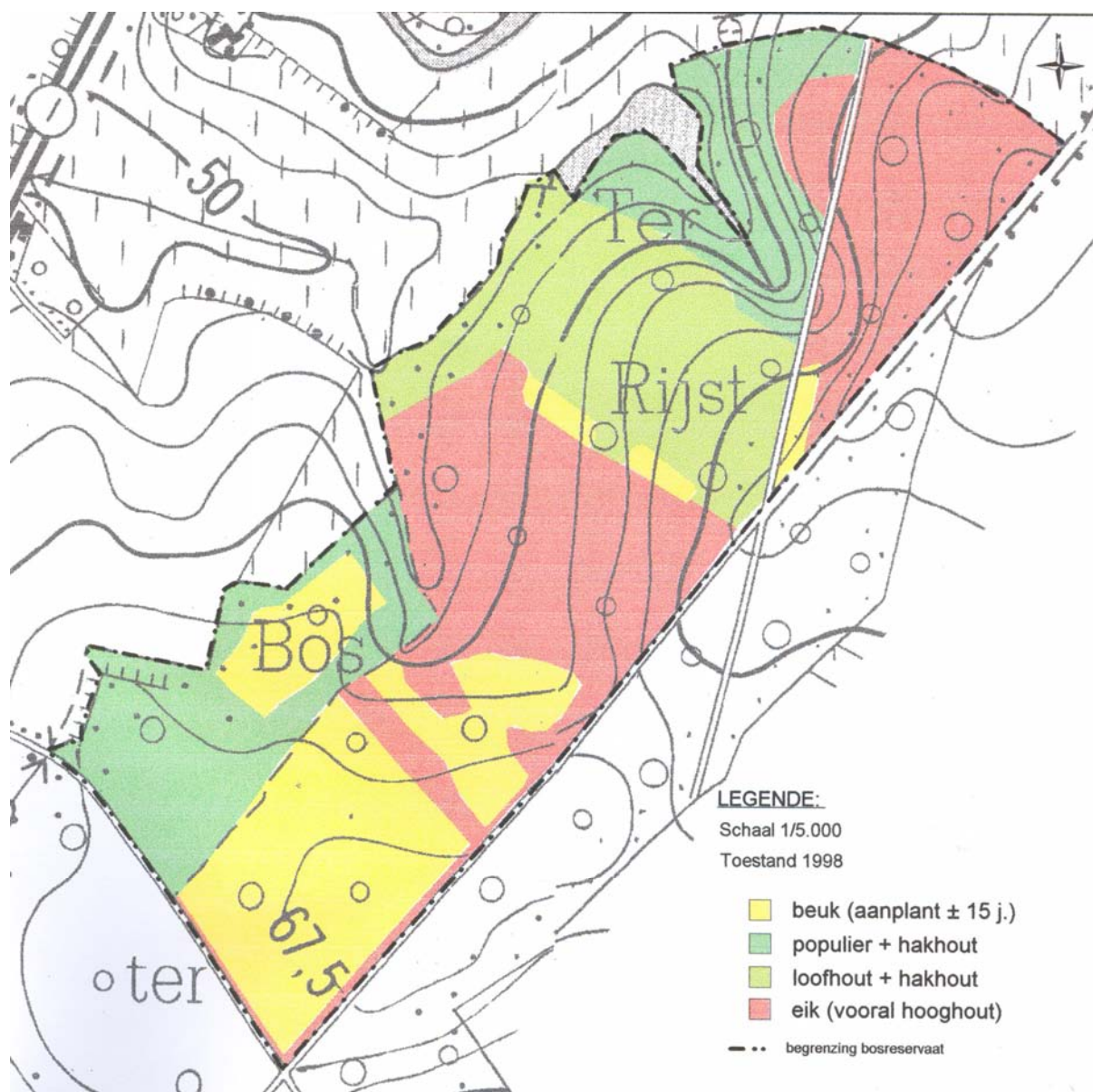
In 1984 en 1990 werd Zoete kers in het noorden van het bosreservaat in beperkte mate vrijgesteld ('in eigen regie', dus zonder houtverkoop). Vanaf 1993 werd het domeinbos niet meer bosbouwkundig beheerd en kreeg het in feite al de behandeling van een integraal bosreservaat. Figuur 2.14 biedt een globale kijk op de bossamenstelling in 1998, bij de basisinventarisatie na de aanwijzing tot bosreservaat.

2.6.7.3 Basisinventarisatie van het bosreservaat

Meer specifieke gegevens zijn terug te vinden in het onderdeel over de basisinventarisatie uit 1997, die werd uitgevoerd door Geudens et al. (1997), in functie van de opmaak van het beheerplan na de aanwijzing tot bosreservaat. Het bosreservaat (zonder de uitbreiding) werd voor de inventarisatie ingedeeld in negen 'min of meer homogene delen' van gemiddeld 3 ha (figuur 2.14).

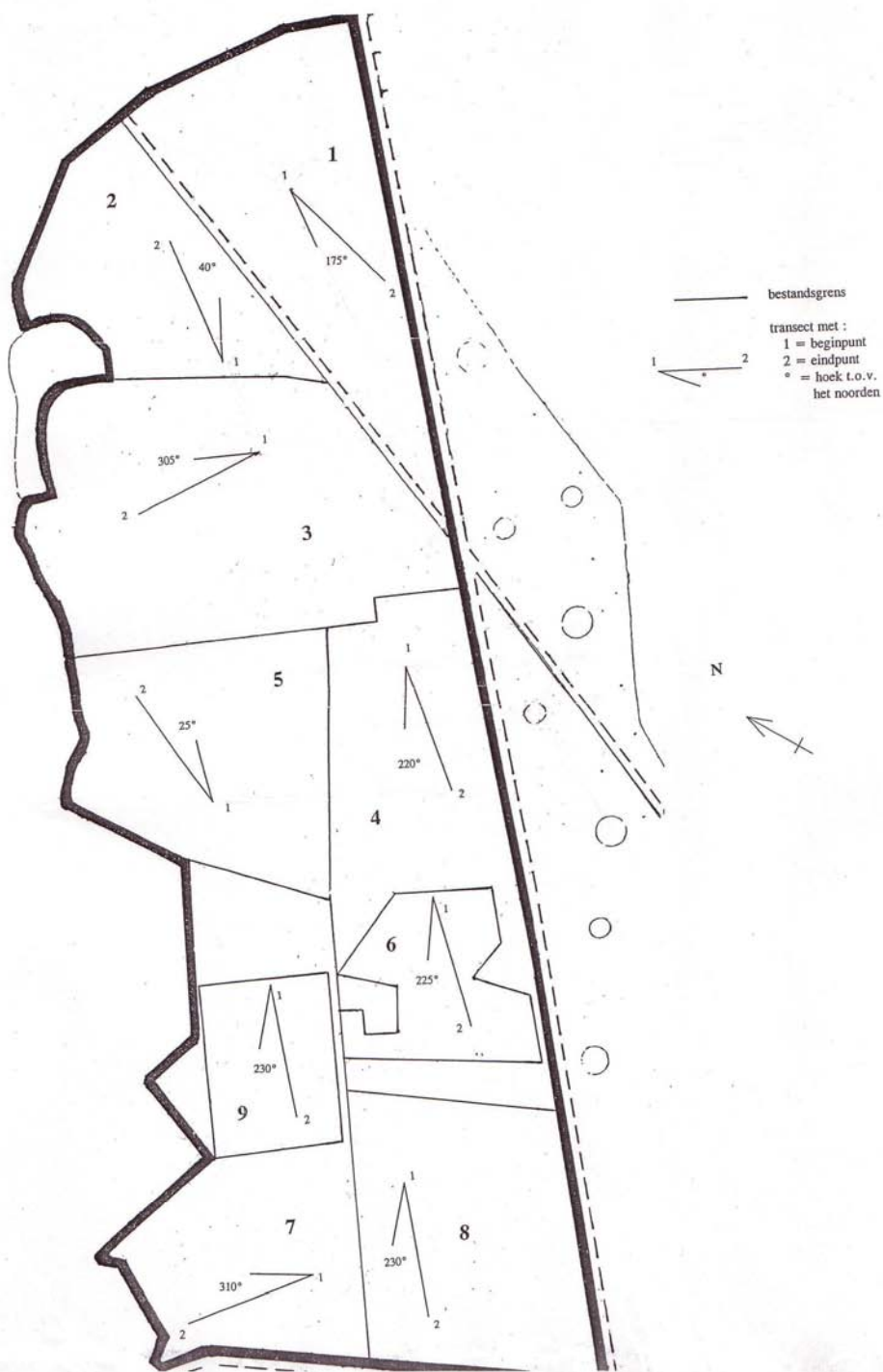
De dendrometrie resulteerde in gegevens over de diameterverdeling, grondvlakverdeling en soortensamenstelling-naar-stamtal in elk van de negen onderzochte bestanden. Hierbij werd een onderscheid gemaakt tussen grote bomen (DBH > 8 cm) en kleine bomen (diameter ≤ 8 cm en hoogte > 50 cm). Ook dode bomen en hakhoutstoven werden geïnventariseerd. De globale resultaten van dit onderzoek zijn het best samen te vatten aan de hand van figuren 2.16 en 2.17.

In 1997 hadden de Beuken van de jonge aanplanting overwegend nog een diameter kleiner dan 8 cm (figuur 2.16). De soorten met de belangrijkste aandelen in het grondvlak, waren Tamme kastanje, Inlandse eiken en Cultuurpopulieren. Gewone esdoorn en Tamme kastanje hadden relatief grote aandelen in het stamtal, vergeleken met hun aandelen in het grondvlak. Deze soorten behoorden overwegend tot de onderetage, wat wordt aangetoond door de diameterverdeling (figuur 2.17). Gewone esdoorn was talrijk tot een DBH van ongeveer 25 cm (figuur 2.17).



Figuur 2.14: Bossamenstelling in 1998 (Opstaele & Vandekerkhove 1999)

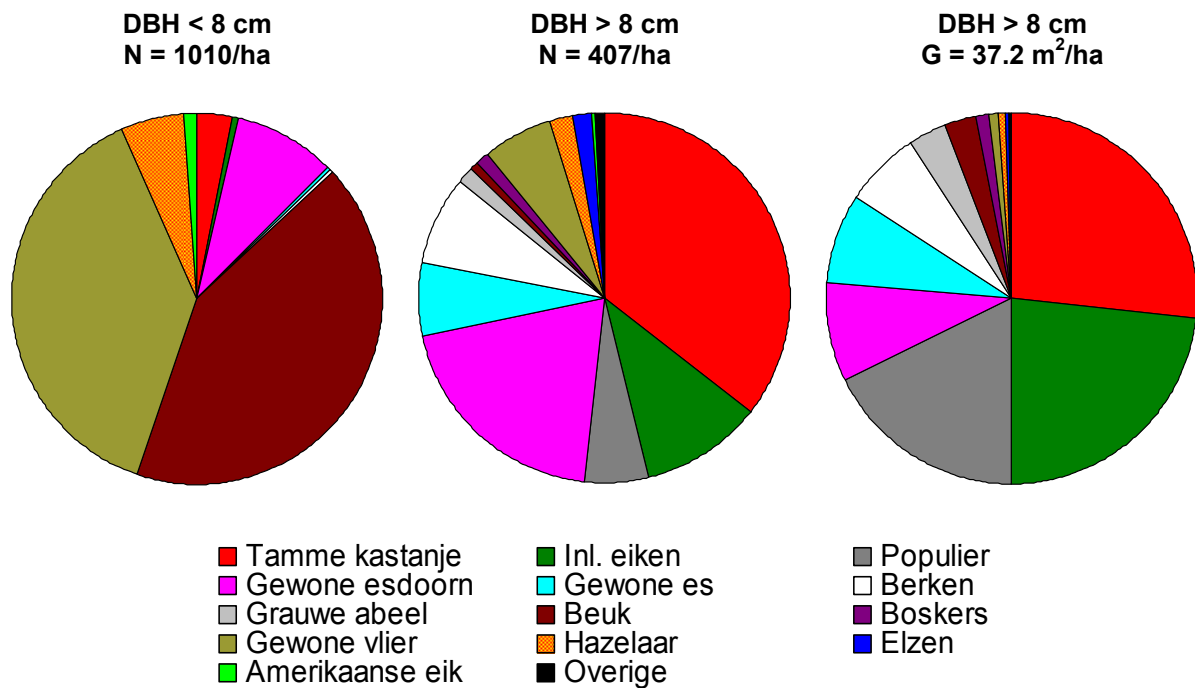
Figure 2.14: Forest composition in 1998 (extracted from Opstaele & Vandekerkhove 1999)



Figuur 2.15: Indeling van het bosreservaat in negen bestanden, in functie van de basisinventarisatie (Geudens et al. 1997)

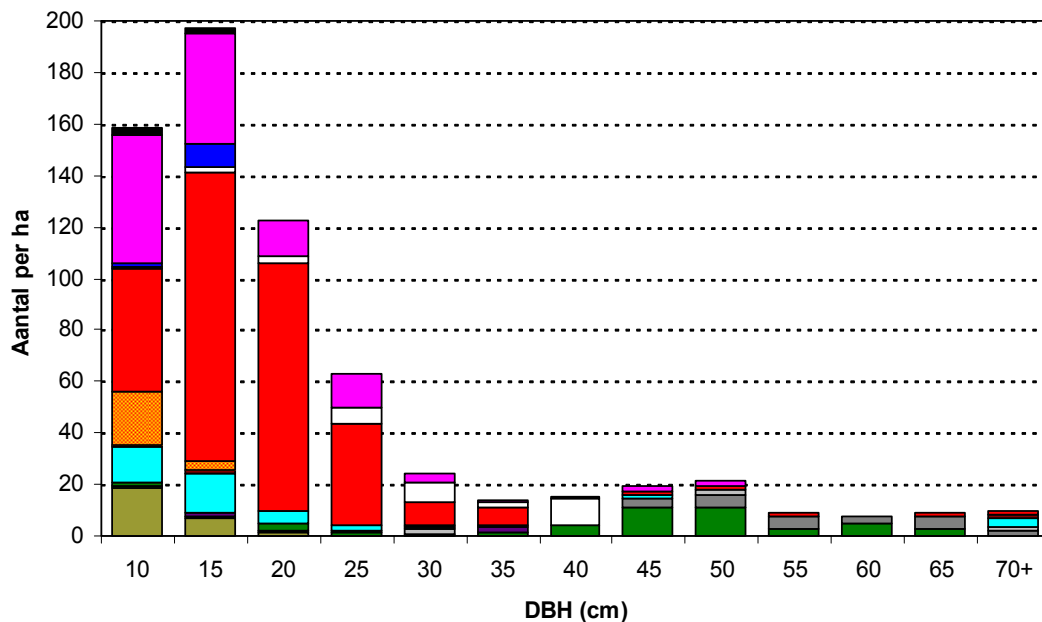
Figure 2.15: Subdivision of the reserve in nine forest stands, which were inventoried by Geudens et al. (1997)

Bij vergelijking van de basisinventarisatie in 1997 met de inventarisatie die in 1980 werd uitgevoerd bij de aankoop van het bos, valt op dat Gewone esdoorn en Tamme kastanje in 1980 niet werden genoteerd (zie figuren 2.13 en 2.17). Vermoedelijk hadden de meeste individuen van beide soorten nog een DBH < 22.3 cm in 1980, maar het is ook mogelijk dat enkel de (commercieel belangrijke) overstaanders werden opgemeten en niet het verwaarloosde hakhout (dat voor een belangrijk deel uit Tamme kastanje bestaat).



Figuur 2.16: Stamtal van kleine bomen en struiken (DBH < 8 cm) en stamtal en grondvlak van bomen met DBH > 8 cm in het bosreservaat in 1997 (Geudens et al. 1997). De soorten zijn gerangschikt volgens afnemend aandeel in het grondvlak.

Figure 2.16: Stem number of small trees (DBH < 8 cm) and stem number and basal area of trees with DBH > 8 cm in forest reserve Ter Rijst in 1997, according to Geudens et al. (1997). Species are listed in decreasing order of basal area.

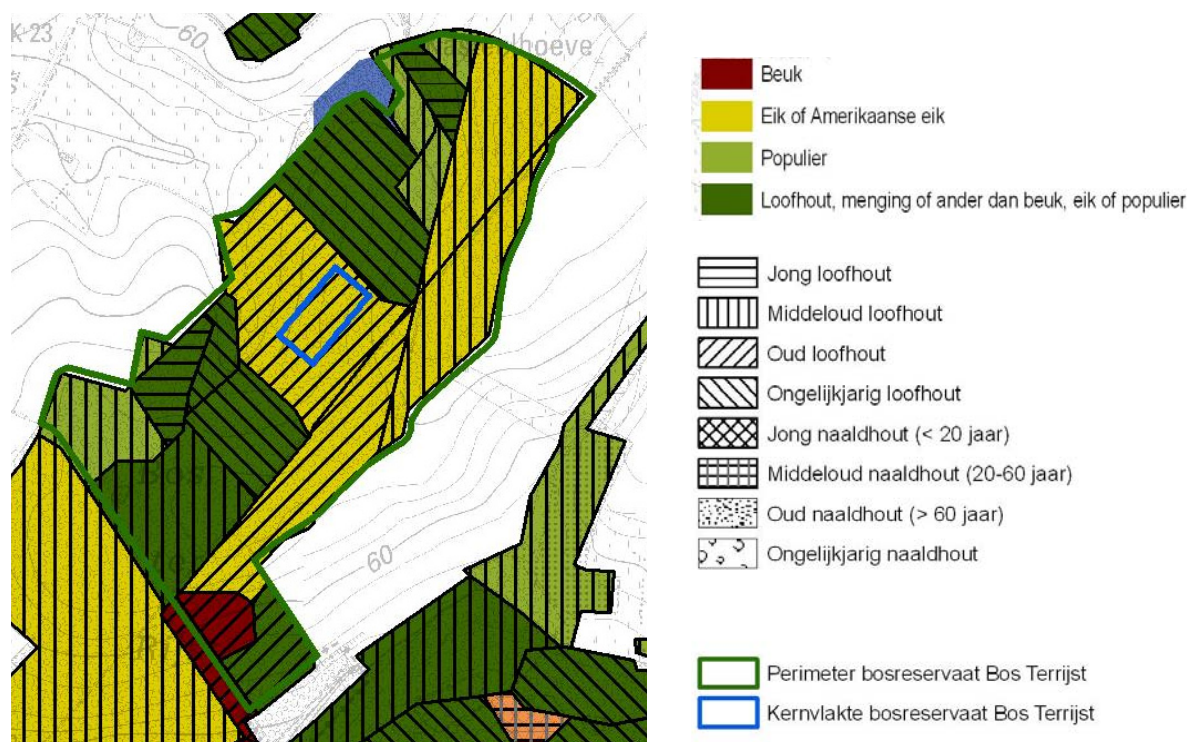


Figuur 2.17: Diameterverdeling van bomen met DBH > 8 cm, volgens Geudens et al. (1997). De kleurcode voor de soorten wordt verklaard in figuur 2.15.

Figure 2.17: DBH distribution of trees with a DBH of at least 8 cm, according to Geudens et al. (1997)

2.6.7.4 Boskartering van het Vlaamse Gewest (1999)

Deze kartering (figuur 2.18) is gebaseerd op een luchtfoto uit 1989 (Eurosense, false colour, figuur 2.19) en geactualiseerd met veldgegevens uit 1997-1999 (afdeling Bos en Groen, 2001). Een belangrijk deel van het bosreservaat kan worden gekarakteriseerd als middeloud en oud loofhout van Eik of Amerikaanse eik. Verder werden ook ongelijkjarig en middeloud, gemengd loofhout en middeloude populierenbestanden gekarteerd. Oude beuken beperken zich volgens deze bron tot het meest zuidelijke deel van het bosreservaat. Naalddhout ontbreekt.



Figuur 2.18: Boskartering van het Vlaamse Gewest

Figure 2.18: Forest mapping by the Flemish region

2.6.7.5 Bosstructuur op luchtfoto's van 1989 en 2002

De luchtfoto's van 1989 (false color) en 2002 geven samen een actueel beeld van bosreservaat Ter Rijst (figuur 2.19). De luchtfoto van 2002 werd gevlogen in het voorjaar (maart). De zwart/wit foto van 1995 wordt niet weergegeven, omdat deze foto niets toevoegd aan de overige twee.

Op de twee luchtfoto's zijn de rijen van de populierenaanplantingen, in het zuidwesten en in het noorden van het bosreservaat, goed te herkennen. Ook de grote verjongingsgroep met hoofdzakelijk Beuk is goed te herkennen, de lichte vlekjes zijn overstaanders: ze werpen schaduw op de aangeplante jonge Beuken. De omgeving van de kernvlakte heeft een grove structuur, met een menging van grote en kleine boomkruinen. Ten noorden van de kernvlakte, in het voormalige hakhout, zijn de kruinen kleiner en vertonen de luchtfoto's een fijnere structuur.

Op de false colour luchtfoto zijn duidelijke verschillen in structuur en samenstelling te zien. In de uitbreidingszone van het bosreservaat, was in 1989 nog niet gekapt. De structuur van dit deel vertoont sterke gelijkenissen met de omgeving van de kernvlakte. Op de foto van 2002 zijn in dit deel schaduwen van stammen op de bodem waar te nemen. Dit kan er op wijzen dat er recent werd gekapt.



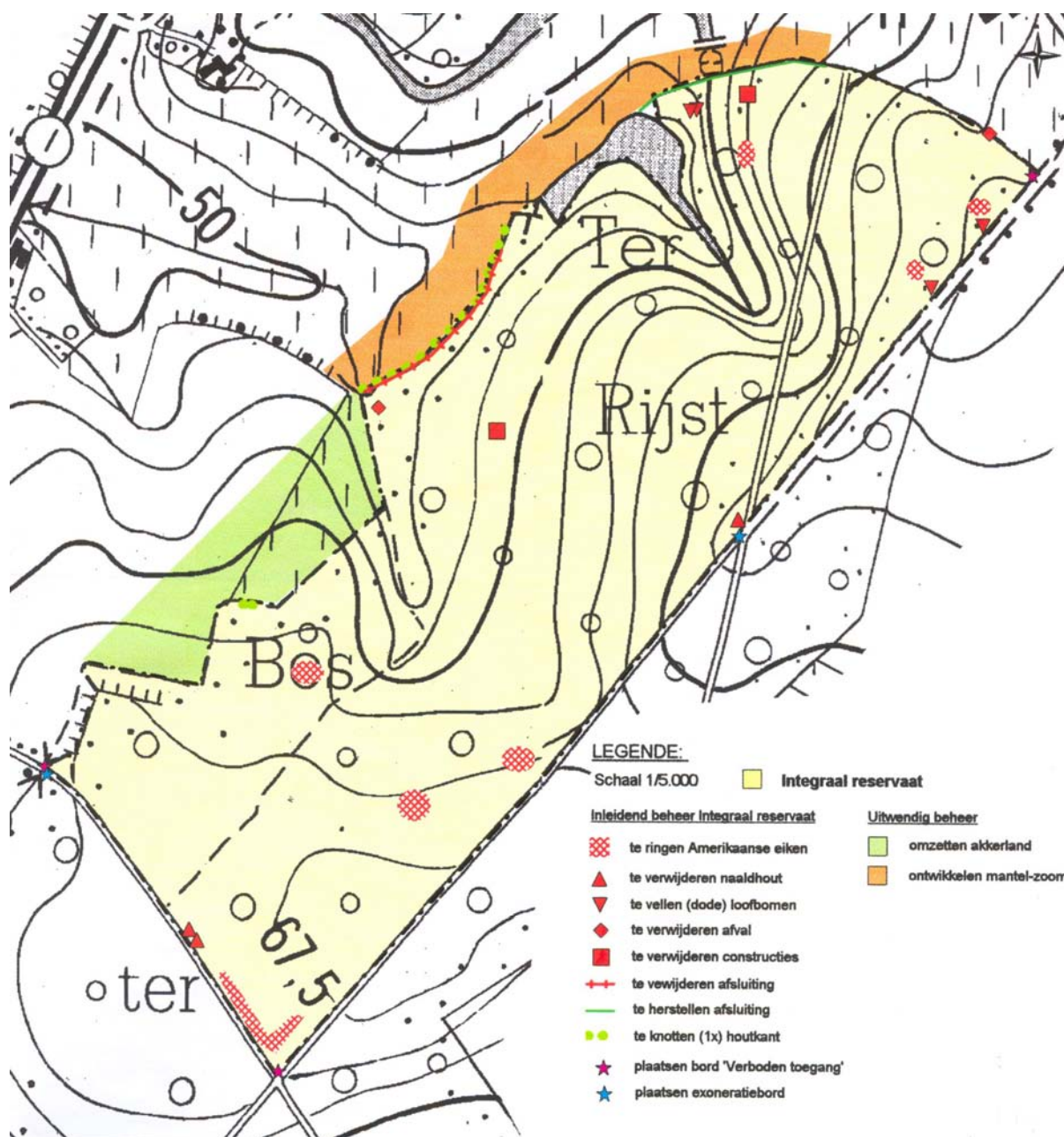
Figuur 2.19: Infraroodopname (false colour) uit 1989 (links) en een opname uit 2002 (rechts) van Ter Rijst



Figure 2.19: Infraredphoto (false colour) taken in 1989 (left) and an aerial photo taken in 2002 (right) of forest reserve Ter Rijst

2.6.7.6 Inleidend beheer in het bosreservaat (2000-2003)

Figuur 2.20 brengt het in 1998 geplande inleidend en uitwendig beheer in beeld. De relatief beperkte inwendige beheermaatregelen zijn voornamelijk tegen uitheemse boomsoorten gericht. Ze werden uitgevoerd in de periode 2000-2003. Met het oog op de bossamenstelling was voornamelijk het ringen van zeven kleine populaties jonge, in 1982-1983 geplante, en oudere Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) van belang. Een behandeling van de stobben werd voorzien om de toekomst van deze soort in het bosbestand onmogelijk te maken. Aan de rand werden ook twee individuen Douglasspar (*Pseudotsuga menziesii*) en wat Lork (*Larix decidua*) geveld om te vermijden dat er verjonging zou plaatsgrijpen (Opstaele & Vandekerckhove 1999). Enkel de twee geveldes douglassparren werden afgevoerd.



Figuur 2.20: Inleidend beheer in het bosreservaat (Opstaele & Vandekerckhove 1999)

Figure 2.20: Introductory management in the forest reserve Ter Rijst (Opstaele & Vandekerckhove 1999)

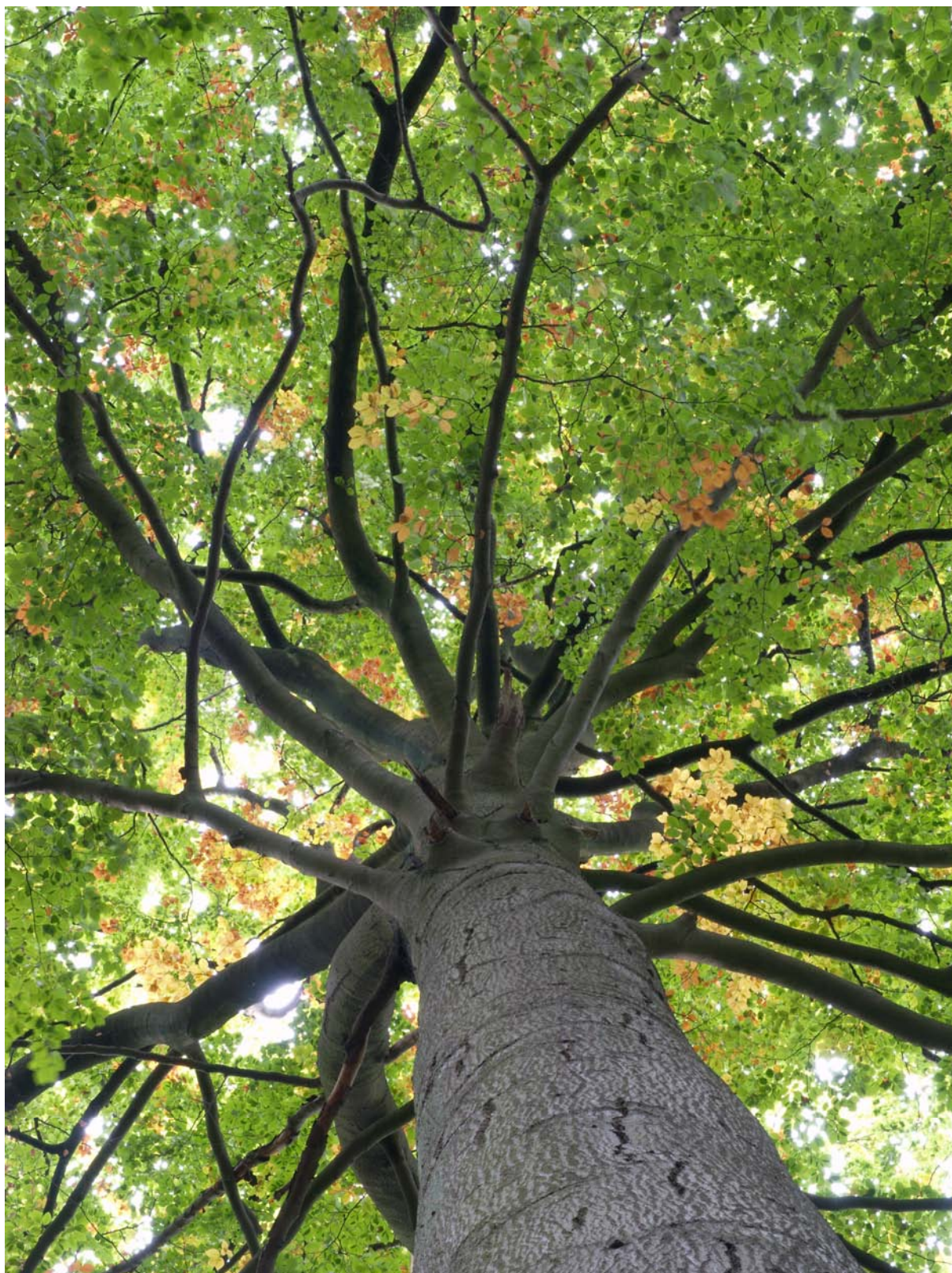
De ongeveer 35 jaar oude populieren moesten niet moeten worden verwijderd omdat ze zich niet natuurlijk verjongen en slechts in beperkte mate de natuurlijke ontwikkeling in het bosreservaat belemmeren. Bovendien zal deze boomsoort op middellange termijn een belangrijke hoeveelheid dood hout opleveren (Opstaele & Vandekerkhove 1999). Om te voorkomen dat twee essen het metselwerk van de ijskelder zouden beschadigen, voorziet het beheerplan om ze te vellen in 1999. Dit is echter nog niet gebeurd. Het voorziene uitwendig beheer (omzetten van akkerland, ontwikkeling mantel-zoom) werd tot dusver evenmin gerealiseerd.

In de zone die voorzien is voor uitbreiding van het bosreservaat, ten zuidoosten van het NO-ZW georiënteerde pad, werden rond 2000 (kort voor de aankoop) een belangrijk aantal dikke beuken en eiken weggekapt.



Een eik die versplinterd is door de uitgewaaide kroon van de dode beuk op de voorgrond, in de omgeving van de kernvlakte van Ter Rijst (foto Luc De Keersmaeker)

An oak was fragmented by a crown, blown out of the dead beech on the foreground (photographed by Luc De Keersmaeker)



Monumentale Beuk in de buurt van de kernvlakte van Ter Rijst (foto Luc De Keersmaeker)

Beech with a DBH > 100 cm, close to the core area of Ter Rijst (photographed by Luc De Keersmaeker)

3 Methodiek

3.1 Algemeen

Een gedetailleerde beschrijving van de methodiek is opgenomen in een apart methodiekrapport (De Keersmaecker et al. 2005). De krachtlijnen van de monitoring en de specificaties voor het bosreservaat Ter Rijst worden hierna toegelicht.

Het is belangrijk dat de data van de monitoring in bosreservaten kunnen vergeleken worden met 'multifunctioneel beheerde bossen' én met bosreservaten in het buitenland. Hieraan werd bij de uitwerking van een standaardmethodiek grote aandacht besteed. De methodiek en de verzamelde data zijn vergelijkbaar en compatibel met de methodiek en datasets verzameld in de Vlaamse bosinventarisatie en bij de opmaak van beheerplannen voor de domeinbossen, evenals met de datasets verzameld in gelijkaardige monitoringprogramma's in onze buurlanden (voornamelijk Duitse deelstaten en Nederland). De standaard methodiek voor de Vlaamse bosreservaten werd uitgewerkt op basis van concrete aanbevelingen binnen COST-actie E4 (Hochbichler et al. 2000), ervaringen in het buitenland (Albrecht, 1990; Bücking, 1989; Kirby et al., 1996; Peterken & Backmeroff, 1988) en bevindingen van Van Den Meersschaut & Lust (1997) in hun verkennende studie naar monitoringprogramma's voor bosreservaten.

Het monitoringprogramma omvat twee luiken: het **startprogramma** en het **opvolgingsprogramma**. Het startprogramma omvat alle onderzoek van de weinig veranderlijke kenmerken van de site en de inrichting van de site in functie van de opmetingen (uitzetten grid en kernvlakte). Het startprogramma is een éénmalige operatie, die enkel bij het begin van de monitoring wordt doorgevoerd. Het opvolgingsprogramma omvat de eigenlijke monitoring van de bosdynamiek, bosvegetatie en mycoflora en wordt met een interval van 10 jaar herhaald. Beide onderzoeksluiken resulteren in drie rapporten, schematisch weergegeven in tabel 3.1. De tabel geeft ook de chronologische volgorde weer, met uitzondering van de bodembemonstering, die eventueel kan interfereren met het opvolgingsprogramma.

Tabel 3.1: Chronologisch overzicht van de inhoud van het start- en opvolgingsprogramma en van de resulterende rapportering

Table 3.1: Chronological list of the actions to be taken for the monitoring research and the resulting reports

Onderzoeksluik	Rapportering
<i>Startprogramma (éénmalig)</i>	
1. Administratieve en landschappelijke situering	Basisrapport
Historiek van landgebruik en beheer	Basisrapport
Standplaatsbeschrijving	Basisrapport
Vroeger onderzoek	Basisrapport
2. Inrichting reservaat: keuze grid en kernvlakte	Monitoringrapport
3. Bodembemonstering	Bodemrapport
<i>Opvolgingsprogramma (cyclus van 10 jaar)</i>	
4. Monitoring bomen, struiken, kruiden	Monitoringrapport
5. Monitoring fungi	Mycologisch rapport

3.2 Layout en oppervlakte van het monitoringonderzoek

De layout van de monitoring bestaat uit een combinatie van een systematisch grid van concentrische steekproefcirkels (nested plots) en een kernvlakte (core area), verankerd aan het grid. De steekproefcirkels, de hoekpunten van de kernvlakte en het centrale transekt in de kernvlakte werden gemarkeerd met fenopalen (figuur 3.1).



Figuur 3.1: Een fenopaal, die gebruikt wordt om de hoekpunten van de kernvlakte en het middelpunt van de cirkelplots permanent te markeren (foto: Bruno De Vos).

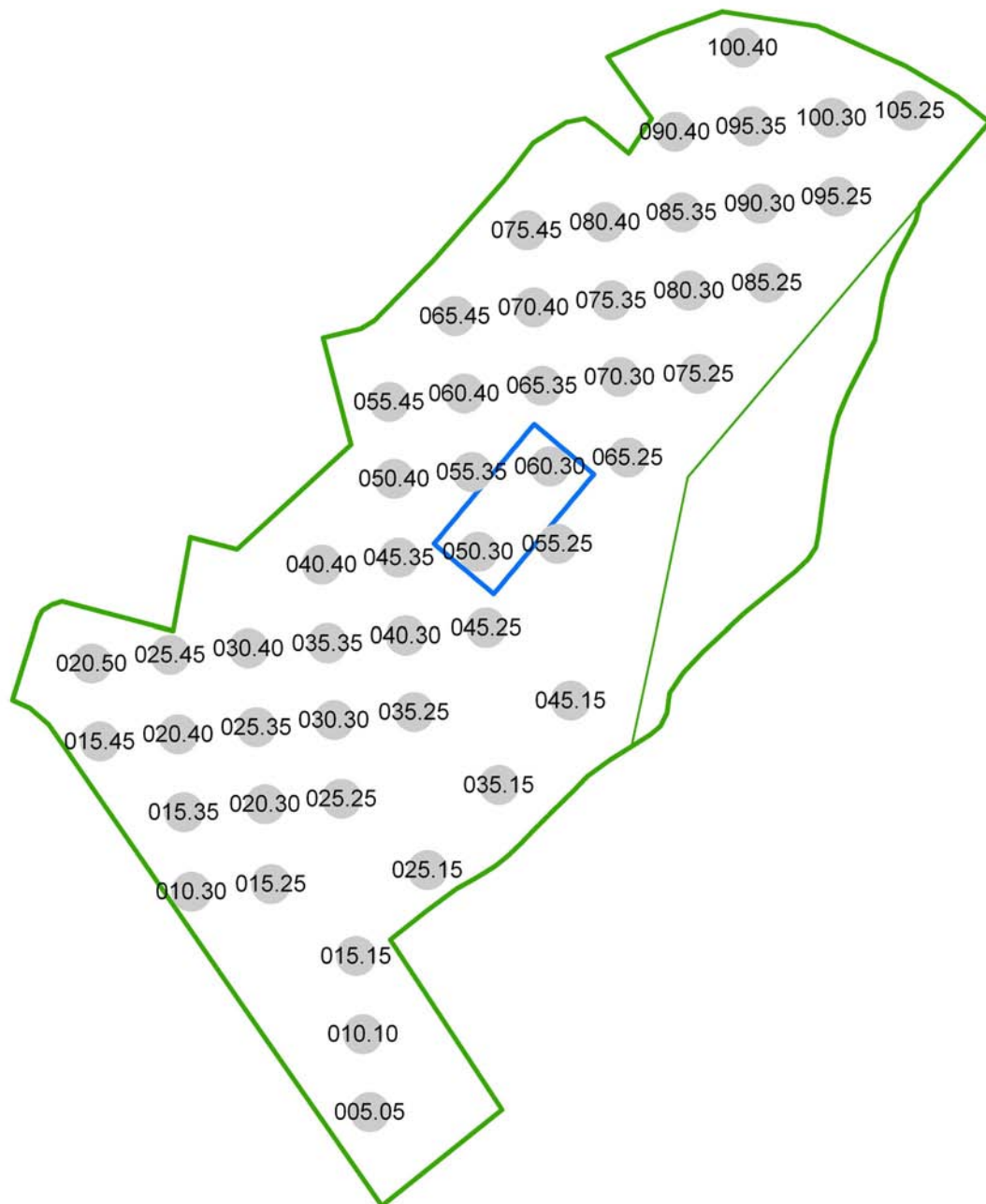
Figure 3.1: A feno marker used to indicate the location of the cornerpoints of the core area and the centre of the circular plots (photograph: Bruno De Vos)

Het netwerk van cirkelplots heeft de bedoeling om een representatief en globaal beeld van het gehele bosreservaat te geven. Het opzet van de cirkelplots is sterk vergelijkbaar met deze van de Vlaamse bosinventarisatie (Afdeling Bos & Groen, 2001). Hieraan zijn evenwel nog een aantal extra metingen toegevoegd, die voor de monitoring van bosreservaten essentieel zijn. In de eerste plaats zijn dit positiebepalingen van individuele bomen en struiken, zodat de bosdynamiek in detail gevolgd en eventueel verklaard kan worden. Ook dood hout wordt meer in detail geïnventariseerd.

In de kernvlakte wordt een volopname van bomen, struiken en kruiden uitgevoerd. De grotere oppervlakte van de kernvlakte, zijn ruimtelijke configuratie en de aanvullende metingen die er gebeuren, laten ook toe om analyses uit te voeren van ruimtelijke patronen en processen.

In bos Ter Rijst werd een oppervlakte van 35,1 ha geselecteerd voor monitoring. Dit omvat het 'oude' gedeelte van het bosreservaat en het grootste deel van de uitbreiding. Het deel van het bosreservaat dat niet werd onderzocht, heeft een oppervlakte van 3,3 ha en situeert zich in het NO van de uitbreiding (zie figuur 3.2). Dit deel is door twee paden afgesneden van de rest van het bosreservaat. Door de vorm ervan was het niet zinvol om hier steekproefcirkels uit te zetten.

De layout van de proefopzet en de nummering van de cirkels in Ter Rijst, worden weergegeven in figuur 3.2. Het standaardgrid werd uitgezet parallel aan het pad dat doorheen het bosreservaat loopt, dus niet volgens een N-Z oriëntatie. Dit resulteerde in 48 steekproefcirkels, de twee cirkels in de kernvlakte niet inbegrepen (figuur 3.2). Zes van deze cirkels situeren zich in de uitbreiding ten oosten van het pad. Elf cirkels situeren zich in het bestand met jonge Beuken, die werden aangeplant in 1981. Bij de verwerking werden de resultaten in deze aanplanting ook afzonderlijk bekeken van de cirkels in de rest van het bosreservaat.



Figuur 3.2: Ligging van de 48 cirkelplots buiten de kernvlakte, met aanduiding van de nummering, en de kernvlakte (blauw) in bosreservaat Jansheideberg. De dikke groene lijn geeft de perimeter weer van het gehele bosreservaat, de dunne groene lijn begrenst het deel waar geen steekproefcirkels werden uitgezet.

Figure 3.2: position of the 48 circular plots (outside of the core area), labeled with their numbers, and the core area in forest reserve Ter Rijst. The thick green line indicates the perimeter of the forest reserve. The part which was not included in the monitoring, is separated by a thin green line. The core area is represented in blue.

3.3 Startprogramma

Vóór de inrichting van het reservaat is het van groot belang dat men zich eerst een goed beeld vormt van de standplaats, de landgebruiks- en beheershistoriek van het gebied, en na te gaan welke onderzoeksactiviteiten eventueel vroeger in het bos zijn uitgevoerd.

Al deze aspecten kunnen immers bepalend zijn bij de keuze van een bepaalde configuratie van het grid en de kernvlakte. Vandaar dat voorafgaandelijk aan de eigenlijke monitoring een uitgebreid bronnenonderzoek plaatsvindt. Dit onderzoek omvat volgende aspecten:

- Overzicht van het reeds uitgevoerde onderzoek (incl. inventarisaties) in het reservaat en de directe omgeving
- Historisch-ecologisch onderzoek van het bos.
- Verzamelen van gegevens over bodem, geomorfologie, hydrologie, bodem

De rapportering van de opgedane kennis gebeurde via het basisrapport, dat reeds verschenen is 2004 (Baeté et al. 2006):

Een deel van deze gegevens bestaat uit kaarten (historische kaarten, BWK, boskartering, orthofoto's, bodemkaart, geologische kaart...) die - indien nodig - worden gedigitaliseerd en gegeoreferend zodat ze in een GIS-omgeving vergeleken kunnen worden.

Op basis van deze kaarten en het bronnenonderzoek wordt de beste layout voor het grid gekozen en in een GIS gegenereerd. Op het terrein wordt nagekeken op welke plaats de kernvlakte, die aan het grid verankerd is, kan worden uitgezet. Criteria voor de keuze van de kernvlakte zijn de homogeniteit van het terrein en de representativiteit ervan voor het gehele bosreservaat. De rasterpunten en de kernvlakte worden permanent gemarkeerd.

De bodemkundige informatie die verzameld werd bij het bronnenonderzoek, wordt verder aangevuld met eigen staalnames en profielbeschrijvingen en vervolgens verwerkt tot een bodemrapport. Op de centrale punten van de steekproefcirkels en volgens een vast patroon in de kernvlakte wordt de minerale topbodem verzameld en geanalyseerd. Op een selectie van rasterpunten, die de variatie in het bosreservaat goed weergeeft, wordt eveneens de profielopbouw van de bodem bestudeerd.

3.4 Opvolgingsprogramma

3.4.1 Steekproefcirkels

Een schematisch overzicht van de proefopzet is weergegeven in figuur 3.3.

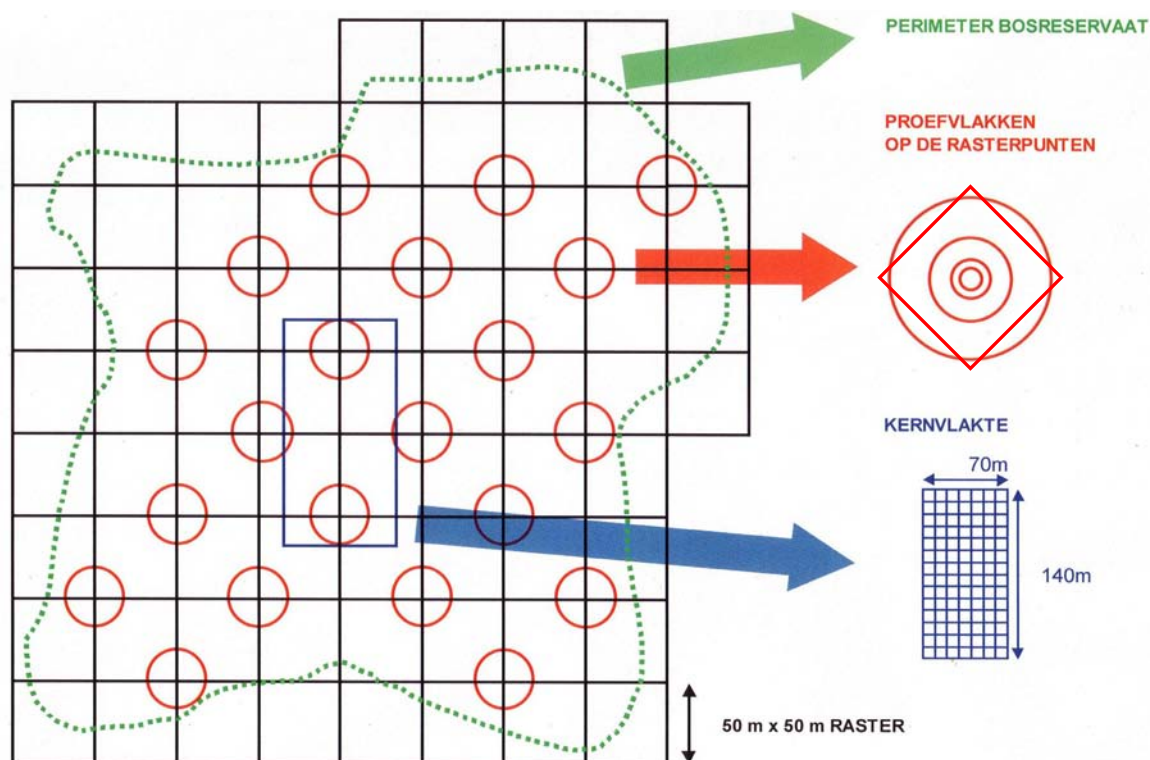
Op het grid van 50 m x 50 m worden op systematische wijze op de helft van de snijpunten steekproefcirkels ingericht (zie figuren 3.2 en 3.3). Op de rasterpunten die op het pad vallen, dat doorheen bosreservaat Ter Rijst loopt, werden geen steekproefcirkels uitgezet. Verder waren geen aanpassingen aan de standaard proefopzet (bij voorbeeld verschuivingen) noodzakelijk.

Op elk gridpunt worden vier in elkaar geneste steekproefcirkels geïnventariseerd, met een straal die is aangepast aan de dimensies van de bomen en struiken die onderzocht worden. Om een representatief beeld te krijgen en om overbodige opmetingen te vermijden is een dergelijke stratificatie noodzakelijk.

Als richtcijfer wordt aangegeven dat de diameter van de grootste cirkelplot minstens even groot moet zijn als de opperhoogte: een cirkel met oppervlakte van 1018 m² heeft een diameter van 36 m. Om een representatief beeld te verkrijgen van het gehele reservaat, moet de gezamenlijke oppervlakte van de grootste steekproefcirkels bij benadering 20% van de totale reservaatsoppervlakte bedragen (Van Den Meersschaut & Lust, 1997). In de Ter Rijst werd met de 48 steekproefcirkels op een totale oppervlakte van 35,1 ha te monitoren integraal reservaat, een aandeel van 14% gehaald. Het aandeel is in Ter Rijst lager dan het cijfer dat wordt nagestreefd, als gevolg van het pad dat doorheen het bosreservaat loopt.

In de grootste steekproefcirkel ($r = 18$ m) worden levende bomen opgemeten en gepositioneerd met een DBH vanaf 40 cm. Dood hout wordt er opgemeten en gepositioneerd vanaf een diameter van 5

cm. In de steekproefcirkel met $r = 9$ m, worden bomen en struiken opgemeten en gepositioneerd met een DBH tussen 5 cm en 40 cm. De opmetingen in de twee grootste steekproefcirkels houden in dat de individuen op soort gebracht worden, hun positie wordt bepaald en hun diameter en hoogte worden gemeten. In steekproefcirkels met $r = 4,5$ m en $r = 2,25$ m wordt de verjonging van bomen en struiken met een DBH < 5 cm geteld in hoogteklassen. De verjonging wordt niet gepositioneerd. Van dood hout wordt het afbraakstadium bepaald, volgens een 6-delige schaal (tabel 3.2).



Figuur 3.3: Schematische voorstelling van de layout van de monitoring met proefvlakken op de rasterpunten en een kernvlakte.

Figure 3.3: Visualisation of the monitoring layout, combining a core area (0.98 ha) with grid-based, nested circular plots and a square vegetation plot

Tabel 3.2: Omschrijving van de 6 verteringsklassen van dood hout

Table 3.2: Description of the 6 decay stages of dead wood

Stadium	Omschrijving
1+	Duidelijk dit jaar afgestorven (bv : gevallen bij de zomerstorm) : er zijn nog verdroogde bladeren aan de boom aanwezig
1	Maximaal twee jaar dood : alle, ook de kleinste takjes zijn nog aanwezig; de schors is intact en het hout is hard
2	Oppervlakkig verteerd : schors zit los (begint af te bladderen); hout maximum 1 cm met een mes in te duwen
3	Matig verteerd : schors grotendeels afgebladderd; hout enkele cm met een mes in te duwen (vooral spinthout: kernhout nog gedeeltelijk hard)
4	Grotendeels verteerd : heel de stam is vermolmd en zacht en afbrokkelend ; bij liggend hout : doorsnede ovaal
5	Resten in de strooisellaag : je kunt nog zien waar een boom gelegen heeft (afwijkende vegetatie; lichte verhevenheid in het terrein)

OPMERKING: Bij bepaalde soorten (lijsterbes, berk, boskers, ...) verloopt de afbraak van de schors trager dan van het hout, zodat het hout mogelijk al bijna volledig verteerd is, terwijl de schors nog quasi intact is. Voor deze soorten is vooral het hout diagnostisch, niet de schors.

Voor de opname van de vegetatie worden op de geselecteerde rasterpunten ook vierkante (16 m x 16 m) proefvlakken uitgezet. De gelaagdheid van de vegetatie wordt beoordeeld en per soort wordt de bedekking geschat met de gecombineerde schaal van Londo (1984).

Op de centrale punten worden fish-eye foto's genomen, om de overscherming te beoordelen. Georiënteerde foto's, eveneens genomen vanuit deze punten, leggen het bosbeeld vast. Een visuele vergelijking van fotoparen van opeenvolgende opnametijdstippen zal in de toekomst een dankbare aanvulling vormen op het 'droge' cijfermateriaal, zoals reeds bleek voor bosreservaat Kersselaerspleyn (De Keersmaecker et al. 2002).

3.4.2 Kernvlakte

De kernvlakte bezit een standaard-oppervlakte van 9800 m² of 0,98 ha, met als standaard afmetingen 70 m x 140 m. De breedte van de kernvlakte bedraagt tenminste éénmaal de boomhoogte, in alle richtingen vanuit het centrum gemeten. De kernvlakte is ruimtelijk gelinkt aan het grid (zie figuur 3.3), maar de positie van de kernvlakte in het integrale bosreservaat kan vrij worden gekozen. Meestal wordt de kernvlakte uitgezet in een deel van het reservaat dat representatief en homogeen is. In een enkel geval wordt de kernvlakte uitgezet op een grens tussen voormalige bestanden of op een gradiëntsituatie. Dit is enkel het geval indien deze keuze door een duidelijke onderzoekshypothese wordt geschraagd.

In bosreservaat Ter Rijst werd gekozen voor een homogene kernvlakte in het deel van het bos met een zeer rijke structuur als gevolg van een historisch middelhoutbeheer. Het bos is vrij smal en langs drie zijden omgeven door landbouwgronden, zodat werd gekozen voor een centrale ligging om randeffecten te vermijden.

De inventarisatieprocedures voor de kernvlakte zijn sterk vergelijkbaar met deze gebruikt in het Nederlandse bosreservatenprogramma (Stuurman & Clement 1993) en gericht op een onderzoek van ruimtelijke patronen. De kernvlakte is ingedeeld in 98 genummerde hokken van 10 m x 10 m (zie figuren 3.3 en 3.4).

Bomen, struiken en dood-houtfragmenten met een diameter van 5 cm of meer worden op soort gebracht, gepositioneerd en hun diameter en hoogte worden opgemeten.

Kroonparameters worden niet opgemeten, in tegenstelling tot het Nederlandse onderzoeksprogramma, maar dit wordt ten dele opgevangen door een groot aantal fish-eye foto's die in de kernvlakte op een systematische wijze worden genomen, alternerend op een 10 m x 10 m grid. De nummering van dit grid wordt weergegeven in figuur 3.4.

In de 98 proefvlakken van dit 10 m x 10 m raster wordt de vegetatie gekarteerd. De bedekking van de soorten en van de vegetatielagen wordt geschat volgens de gecombineerde schaal van Londo (1984).

In het centrale bandtransect van 100 m x 10 m wordt daarenboven de mycoflora gemonitord. De resultaten hiervan verschijnen in een afzonderlijk rapport.

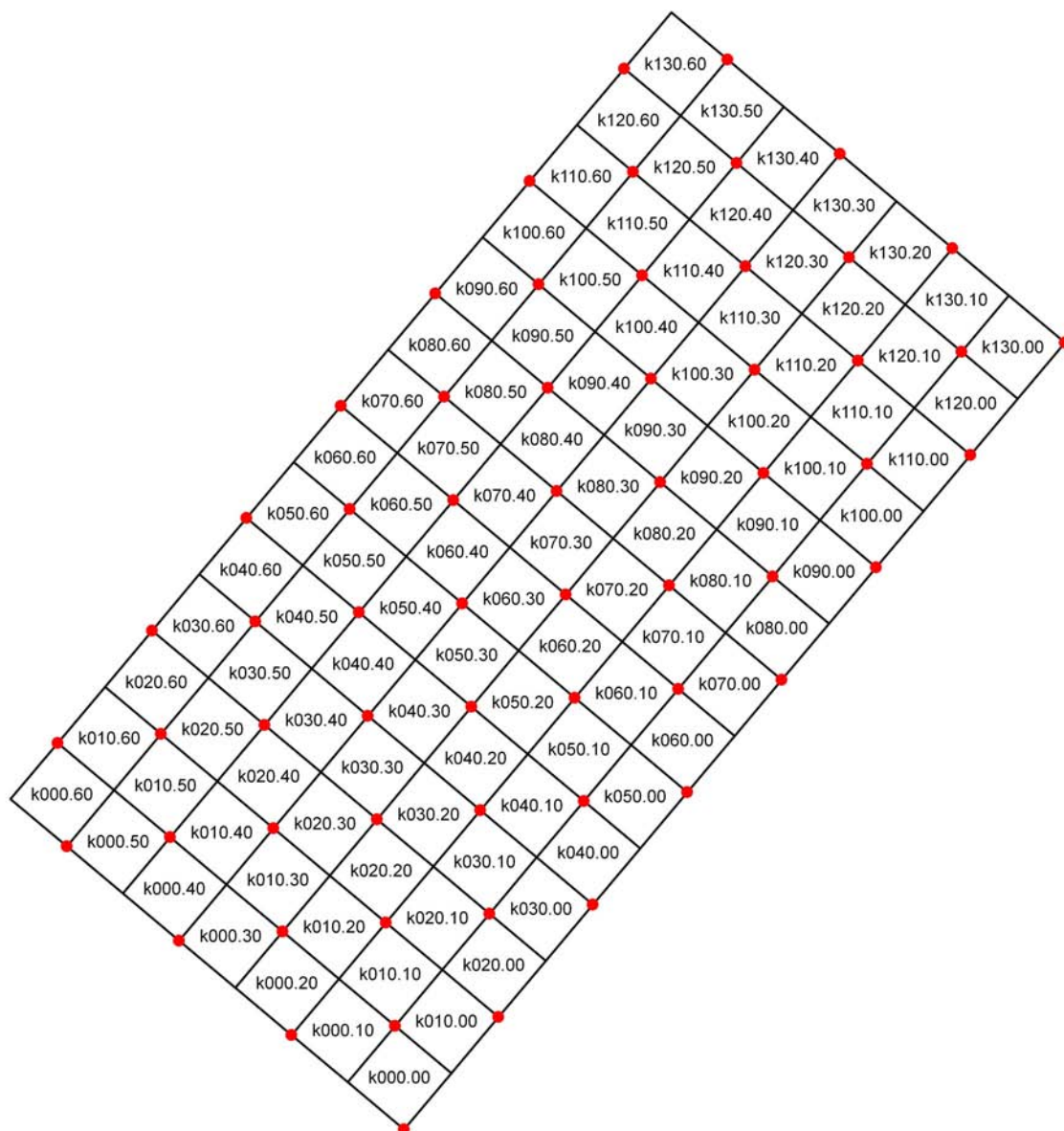
3.4.3 Waarnemingen in het gehele reservaat

Een aantal specifieke aspecten van de monitoring kunnen niet worden opgevangen met het voorgestelde steekproefschema, maar vereisen een gebiedsdekkende inventarisatie. Dit geldt voor de facieskartering die van de vegetatie wordt gemaakt, en voor de kartering van bijzondere en zeldzame elementen zoals: zwaar dood hout, zeer dikke bomen, zeldzame plantensoorten, archeologische sites e.d. Deze elementen zijn meestal dermate zeldzaam dat een steekproefsgewijze bemonstering vaak een onvoldoende volledig beeld geeft. De inventarisatie van bijzondere elementen volgt de methodiek van Govaere & Vandekerckhove (2005).

Volgens deze methodiek is de ondergrens voor kartering van dood hout vastgelegd op 40 cm. Voor de zwaar gedimensioneerde levende bomen ligt de ondergrens voor registratie op 300 cm omtrek.

Om een volledig en gedetailleerd beeld te krijgen van de 'gap-dynamics' (het ontstaan, verschuiven en evolueren van open plekken, optimale en vervalphasen) en om de waarnemingen in de

steekproefcirkels en kernvlakte te extrapoleren is aanvullende informatie nodig. Gedetailleerde luchtfoto's vormen hiervoor een zeer belangrijke bron van informatie. De recente middenschallige luchtfoto's die in dit rapport worden gebruikt (AGIV-product), zijn gevlogen in het voorjaar van 2002. De foto's zijn gescand met een grondresolutie van ongeveer 17 cm en omgezet naar beelden met een pixelgrootte van 25 cm.



Figuur 3.4: Het 10 m x 10 m raster en bijhorende nummering resulteert in 98 proefvlakken in de kernvlakte van bosreservaat Ter Rijst. De 98 proefvlakken krijgen als nummer de code van het gridpunt dat het dichtst bij de oorsprong (000.00) ligt. Op de rode gridpunten zijn fish-eye opnamen genomen. Bodemonsters werden eveneens verzameld op één rij buiten de kernvlakte.

Figure 3.4: The 10 m x 10 m grid in the core area of forest reserve Ter Rijst, which results in 98 sample plots. Fish-eye photographs were taken on grid points indicated by red dots. Soil samples were collected on the red dots + an additional row of grid points outside the core area.

3.5 Dataverzameling en dataverwerking

3.5.1 Algemeen

Voor het verkrijgen van een algemeen beeld van het bosreservaat worden de gegevens van de steekproefcirkels gecombineerd met die van de kernvlakte. De globale resultaten worden berekend als een gewogen gemiddelde, met 48 steekproefcirkels buiten de kernvlakte en de gegevens van de kernvlakte die het gewicht van twee steekproefcirkels krijgen.

De data m.b.t. dendrometrie, vegetatie, verjonging, bodem en lichtmetingen worden samengebracht in een aantal gestructureerde databanken. Deze databanken zijn direct gelinkt aan een aantal GIS-layers, zodanig dat alle data ook onmiddellijk en correct georeferereerd zijn. Op die manier is een geïntegreerde interpretatie en analyse mogelijk en kunnen ruimtelijke patronen snel opgespoord worden.

3.5.2 Dendrometrie

De dendrometrische inventarisaties in de cirkels, kernvlakte en in de rest van het bosreservaat (bijzondere elementen), zijn uitgevoerd in de winter 2005-2006. Kort voor de oplevering op 2/2/2007 was er echter een zware storm die in Ter Rijst aanzienlijke windbreuk en windval heeft veroorzaakt. Het verse dode hout dat daarvan het gevolg was, werd opgemeten in april 2007. Deze nieuwe gegevens werden echter niet meer bij de verwerking betrokken.

3.5.2.1 Identificatie en positionering

Voor het opmaken van stamvoetenkaarten van kernvlakte en steekproefcirkels dienen posities te worden ingemeten en boomsoorten te worden geïdentificeerd. De identificatie gaat steeds zover als mogelijk, bij voorkeur tot op soortniveau. Indien het onderscheid niet duidelijk is, wordt dit genoteerd (bijvoorbeeld Wintereik versus Zomereik, Zachte berk versus Ruwe berk). Meestal worden in deze gevallen de soorten samengenomen bij de verwerking van de gegevens.

Voor de positionering wordt net zoals bij het uitzetten van het raster van steekproefcirkels en van de kernvlakte, gebruik gemaakt van een theodoliet (Leica TC805). De posities van soorten in de steekproefcirkels wordt bepaald vanuit het centrale punt, in de kernvlakte gebeurt dit vanuit de rasterpunten van het 10 m x 10 m grid.

3.5.2.2 Diameterbepalingen

Van intacte bomen, dit zijn bomen die gecubeerd kunnen worden met behulp van de tarieven, wordt de diameter gemeten op 1,3 m hoogte (staande bomen) of op 1,3 m vanaf de wortelaanzet (schuinstaande of liggende bomen). Bij afwijkende boomvormen worden de richtlijnen van Kärcher & Förster (1994) gevolgd.

Boomfragmenten, dit zijn onvolledige bomen of delen van bomen die niet met de tarieven gecubeerd kunnen worden, vereisen in de regel twee diametermetingen: één aan de top en één aan de basis. Als één van beide onbereikbaar is, wordt de waarde geschat.

3.5.2.3 Hoogtemetingen

De hoogtemetingen komen chronologisch na de positioneringen en de diametermetingen en worden uitgevoerd met een vertex (type Haglöf DME 201), bij voorkeur in het winterhalfjaar. Van soorten die weinig voorkomen, worden in de regel alle individuen gemeten. Van soorten die veel voorkomen, wordt een selectie gemaakt op basis van de diameterverdeling van de reeds geregistreerde individuen.

De hoogtemetingen zijn geen doel op zich, maar worden gebruikt voor de cubering van het volume van bomen met twee ingangen (DBH en hoogte, zie volgende onderdeel).

3.5.2.4 Cubering van het levende en dode volume

De cubering van levende of dode bomen kan op twee wijzen gebeuren:

- met behulp van de tarieven met twee ingangen (DBH en hoogte) als het gaat om een **intacte boom** (levend of dood)
- met behulp van de formule van een afgeknotte kegel als het gaat om een (levend of dood) **boomfragment**.

De tarieven met twee ingangen

Voor de berekening van het stamvolume wordt gebruik gemaakt van de cuberingsmodule van het programma IVANHOE. Dit programma werd ontwikkeld door AMINAL, afdeling Bos en Groen, en wordt gebruikt voor de volumeberekeningen bij houtverkoop in de domeinbossen.

Deze module maakt voor de meeste boomsoorten gebruik van de tarieven voor de berekening van het stamvolume van Dagnelie et al. (1985). Tabel 3.3 geeft de formule en de coëfficiënten weer van cubering volgens Dagnelie et al. (1985). Deze tarieven werken met een aftopomtrek van 22 cm (aftopdiameter van 7 cm). Voor de cultuurpopulieren gebruikt deze module de tarieven van Dik (1990) en voor Corsikaanse den die van Berben (1983).

Soorten die niet in één van deze tarieven vermeld worden, worden gecubeerd zoals een soort met een vergelijkbare groeivorm (tabel 3.4). Door dezelfde methodiek te gebruiken als algemeen gebruikt door de het Agentschap voor Natuur en Bos (voorheen Afdeling Bos en Groen) zijn de resultaten van de volumeberekeningen in de bosreservaten ook compatibel en vergelijkbaar met de berekeningen in de domeinbossen.

In de IVANHOE-module wordt geen rekening gehouden met het (commercieel minder belangrijke) houtvolume van de boomkruinen. Voor de bosreservaten is het echter belangrijk om ook een beeld te hebben van het totale houtvolume. Vandaar dat aanvullend een gelijkaardige module werd ontwikkeld voor de berekening van het kroonvolume. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de de tarieven voor kroonhoutvolumes van Dagnelie et al. (1985) (tabel 3.5) en worden dezelfde keuzes gemaakt als in de IVANHOE-module, voor boomsoorten waarvoor geen formules voor het kroonvolume bestaan.

Tabel 3.3: Tarieven met twee ingangen voor het stamvolume volgens Dagnelie et al. (1985); hierbij geeft C130 de omtrek op 1,3 m weer en H de hoogte van de individuele boom.

Table 3.3: formula for the calculation of the stem volume, with coefficients for each tree species (C130 = circumference at 1,3 m; H = tree height).

Formule	Stamvolume = a + b*C130 + c*C130^2 + d*C130^3 + e* H + f*C130^2*H					
<u>Boomsoort</u>	<u>Coëfficiënten</u>					
	a	b	c	d	e	f
Berken	-1,1392E-02	-1,0010E-04	2,8290E-05	-1,8695E-07	-5,9573E-04	3,0811E-06
Inl. eiken	-2,2735E-03	1,2400E-04	1,2640E-05	-5,9455E-08	-1,6657E-03	3,7474E-06
Amerikaanse eik	-2,1490E-02	9,5069E-04	-4,3068E-06	-7,0329E-08	-7,4299E-04	3,7969E-06
Douglasspar	-1,9911E-02	5,9559E-04	1,2901E-05	-1,8587E-07	7,1591E-04	3,9892E-06
Fijnspar	-1,0929E-02	1,3945E-03	-9,5965E-06	-2,5164E-07	-2,7922E-03	4,8985E-06
Gewone esdoorn	1,0343E-02	-1,4341E-03	3,4521E-05	-1,3053E-07	7,7115E-04	3,0231E-06
Gewone es	-3,9083E-02	1,9935E-03	-1,6148E-05	-6,4188E-09	-9,8341E-04	3,8373E-06
Beuk	-1,5572E-02	9,2314E-04	-7,1407E-06	-7,7179E-08	-1,3528E-03	-2,0411E-06
Lork	-3,0880E-02	1,4885E-03	-4,9257E-06	-1,2313E-07	-1,1638E-03	4,1134E-06
Boskers	-2,3110E-03	-3,7474E-04	1,5103E-05	-2,5175E-08	3,3282E-04	3,1943E-06
Olm	-3,4716E-02	1,3586E-03	-1,3402E-05	-5,6980E-08	1,6516E-04	3,8818E-06
Grove den	-3,9836E-02	1,5505E-03	-6,1835E-06	4,8022E-08	7,3997E-05	2,9607E-06

Tabel 3.4: Relatie tussen de soortcode in de databank van de monitoring in alle bosreservaten en de cuberingswijze. Soorten die niet voorkomen in de tarieven, worden gecubeerd zoals een andere soort. De opties zijn grotendeels gebaseerd op IVANHOE. Niet alle soorten in onderstaande tabel, komen voor in Ter Rijst.

Table 3.4: Relationship between the tree species code in the forest reserve dataset and the calculation methods of the tree volumes. The volume of species without a specific formula is calculated the same way as another species with a similar stem and crown shape. This table is used for all forest reserves and mentions tree species which do not occur in forest reserve Ter Rijst.

SOORT	CUBERING ZOALS	SOORT	CUBERING ZOALS
BEUK	BEUK	RUWE BERK	BERK
HAAGBEUK	INL. EIK	ZACHTE BERK	BERK
WALNOOT	GEWONE ES	RATELPOPULIER	POPULIER
AM. NOTELAAR	GEWONE ES	POPULIER SPEC	POPULIER
ZOMEREIK	INL. EIK	Smalbl. WILG sp.	BERK
WINTEREIK	INL. EIK	Breedbl. WILG sp.	BERK
AMERIKAANSE EIK	AMERIKAANSE EIK	WITTE ABEEL	POPULIER
MOERASEIK	INL. EIK	GRAUWE ABEEL	POPULIER
GEWONE ESDOORN	GEWONE ESDOORN	ZWARTE POPULIER	POPULIER
NOORDSE ESDOORN	GEWONE ESDOORN	BOSKERS	BOSKERS
VELDESDOORN	GEWONE ESDOORN	EUR. VOGELKERS	BOSKERS
TAMME KASTANJE	BEUK	AM. VOGELKERS	BOSKERS
PAARDEKASTANJE	GEWONE ES	HULST	GEWONE ES
GEWONE ES	GEWONE ES	1STIJLIGE	GEWONE ES
BERGIEP	IEP	2STIJLIGE	GEWONE ES
VELDIEP	IEP	GELE KORNOELJE	GEWONE ES
WINTERLINDE	AMERIKAANSE EIK	RODE KORNOELJE	GEWONE ES
ZOMERLINDE	AMERIKAANSE EIK	SLEEDOORN	GEWONE ES
LIJSTERBES	AMERIKAANSE EIK	GROVE DEN	GROVE DEN
VLIER	GEWONE ES	EUROPESE LORK	LORK
SPORK	GEWONE ES	JAPANSE LORK	LORK
MISPEL	GEWONE ES	FIJNSPAR	FIJNSPAR
WILDE APPEL	GEWONE ES	CORSICAANSE DEN	CORSICAANSE DEN
ZWARTE ELS	BERK	DOUGLAS	DOUGLAS
WITTE ELS	BERK	ONBEKEND	INL. EIK
HAZELAAR	GEWONE ES		

Tabel 3.5: Tarieven met één ingang voor het kroonvolume volgens Dagnelie et al. (1985); hierbij geeft C130 de omtrek op 1,3 m weer.

Table 3.5: Formula for the calculation of the crown volume, with coefficients for each tree species (C130 = circumference at 1,3 m).

Formule	Kroonvolume = a + b*C130 + c*C130^2 + d*C130^3			
Boomsoort	Coëfficiënten			
	a	b	c	d
Berken	-2,4892E-01	8,6317E-03	-9,8007E-05	4,0531E-07
Inl. Eiken	7,6071E-02	-2,2424E-03	1,2236E-05	1,1797E-07
Amerikaanse eik	2,0549E-01	-5,7510E-03	3,9377E-05	7,3612E-08
Douglaspasp	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00
Fijnspar	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00	0,0000E+00
Gewone esdoorn	-1,1209E-01	4,9981E-03	-7,4575E-05	4,1686E-07
Gewone es	-4,4839E-02	2,3434E-03	-4,1648E-05	3,2579E-07
Beuk	8,1516E-02	-1,7371E-03	-2,3467E-06	2,1432E-07
Lork	2,1632E-01	-4,1672E-03	2,0581E-05	0,0000E+00
Boskers	-1,7506E-02	9,3138E-04	-1,9660E-05	1,7556E-07
Olm	1,2953E-01	-4,9679E-03	5,0852E-05	-4,2375E-08
Grove den	-3,7102E-02	1,6963E-03	-2,2619E-05	1,0359E-07

Cubering van het volume van bomen waarvan geen hoogte is gemeten

Het volume van bomen waarvan de hoogte niet werd bepaald, kan niet worden gecubeerd met de tarieven met twee ingangen. Voor deze individuen werd een model opgesteld met het stamvolume als responsvariabele en de DBH als verklarende variabelen, op basis van individuen waarvoor wel DBH en hoogte gemeten werden. Deze regressies werden opgesteld per soort, of per groep van soorten met gelijkaardige groeivorm. De regressies zijn 3^{de} graadsvergelijkingen, waarvan de kenmerken worden weergegeven in tabel 3.6. Het kroonvolume is gebaseerd op formules met één ingang (DBH) en diende niet gemodelleerd te worden, aangezien van elk individu een DBH bepaald is.

Tabel 3.6: Kenmerken van de lineaire 3^{de} graadsmodellen van het stamvolume, als functie van DBH, in bos Ter Rijst. Het stamvolume werd uitgedrukt in cm³. De modellen zijn uiterst significant ($P < 0.001$), op één na (Zwarte els: $P = 0.006$).

Table 3.6: Characteristics of linear models for the stem volume, as a function of DBH, in forest reserve Ter Rijst. Models are highly significant ($P < 0.001$), except for *Alnus glutinosa* ($P = 0.006$) and based on calculated volumes of trees on which both DBH and height were measured.

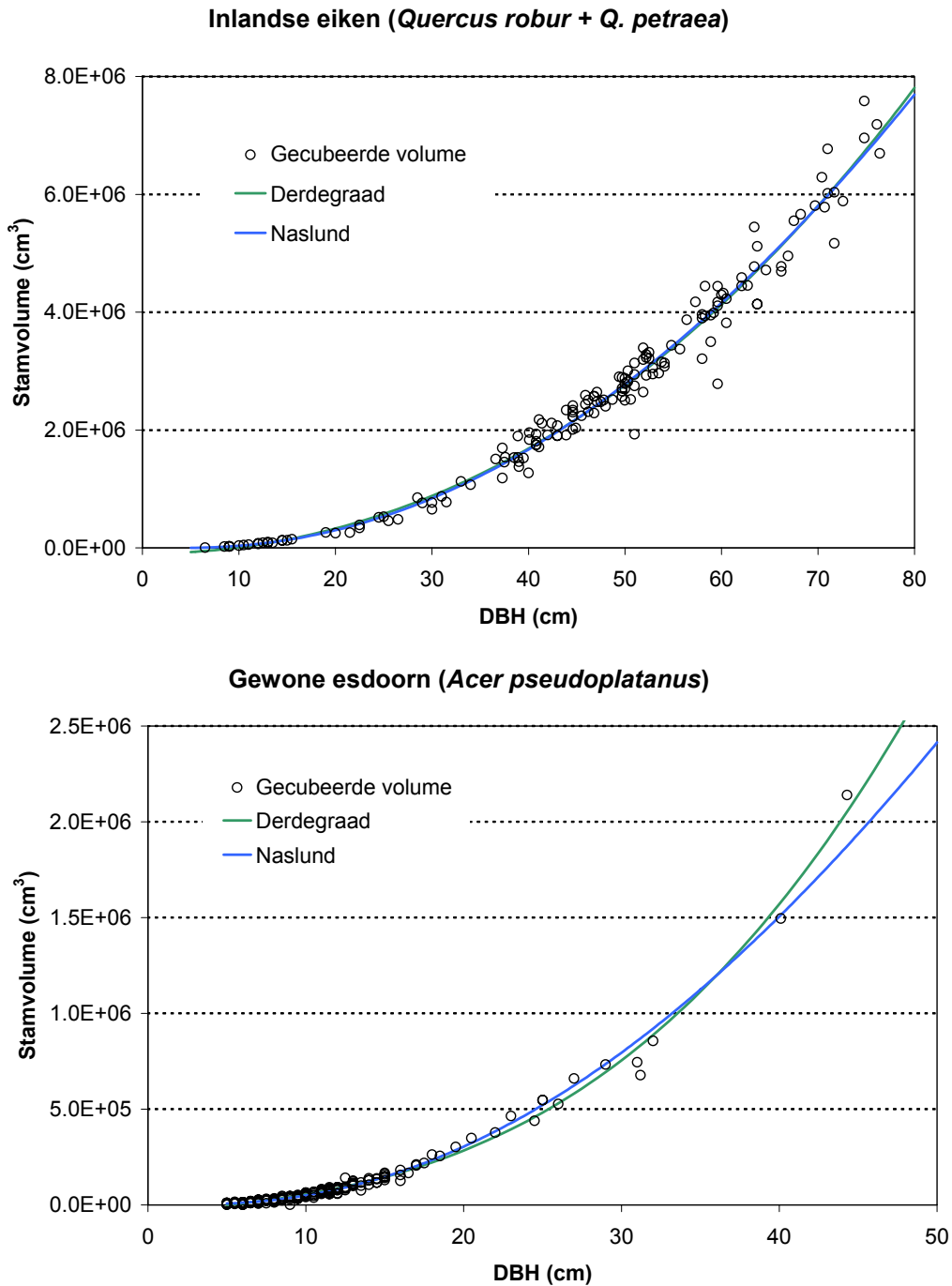
Soort	Species	N	R ²	a	b	c	d
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	64	0.99	22838	-7319	965.2	2.711
Inl. eiken	<i>Quercus robur + petraea</i>	160	0.98	-99176	718	970.2	3.203
Am. eik	<i>Quercus rubra</i>	24	0.99	120299	-18714	1286	0.335
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	213	0.99	-33632	5339	183.4	17.14
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	171	0.99	-166772	14018	401.4	4.264
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	52	0.99	239835	-38205	2044	-5.580
Lijsterbes + Boskers	<i>S. aucuparia + P. avium</i>	13	0.99	168751	-38766	2485	-16.95
Struiken	<i>Shrub species</i>	54	0.93	34502	-14333	1591	-16.89
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	5	0.99	-40883	8393	-533.2	43.81
Berken	<i>Betula spp.</i>	28	0.99	-81862	2091	923.4	-1.076
Cultuurpopulier	<i>Populus x canadensis</i>	26	0.75	-31240	6468	870.5	-0.838
Abeel + ratelpopulier	<i>P. canescens + tremula</i>	34	0.99	-830405	64941	-678.8	11.52

Model: Stamvolume ~ a + b*DBH + c*DBH² + d*DBH³

Deze werkwijze wijkt af van de vroegere methodiek, die eruit bestond dat eerst de hoogte werd gemodelleerd, meestal met een Naslundcurve, maar ook met een lineaire modellen of 2^{de} graadsvergelijkingen werden gebruikt. Vervolgens werd de gemodelleerde hoogte gebruikt om met de tarieven het volume te bepalen.

De nieuwe werkwijze is sneller omdat geen omweg wordt gemaakt via de gemodelleerde hoogte. De modelresultaten sluiten voor bomen met grote dimensies, soms beter aan bij de volumes die werden bepaald met behulp van de tarieven met twee ingangen. Dit wordt geïllustreerd door figuur 3.5, waarin voor twee boomsoorten de 3^{de} graadsvergelijkingen, die de regressie weergeven tussen het stamvolume en de DBH (groene curve), vergeleken worden met het volume dat bekomen wordt na bepaling van het hoogtemodel (hier via de naslundcurve; blauwe curve). De waarden van het stamvolume, die werden bekomen door de tarieven met twee ingangen (DBH en hoogte) toe te passen, zijn als cirkels weergegeven.

De resultaten van beide modellen zijn voor inlandse eiken sterk vergelijkbaar, voor Gewone esdoorn geeft de 3^{de} graadsvergelijking die het stamvolume modelleert, voor bomen met grote dimensies duidelijk betere resultaten, dan de methode die een omweg maakt via de gemodelleerde hoogte. Aangezien bomen met grote dimensies een belangrijke impact hebben op het volume, kan deze nieuwe werkwijze als een verbetering worden beschouwd. Anderzijds zijn er weinig individuen met grote DBH-waarden, waarvan de hoogte niet werd opgemeten. De grafiek van inlandse eiken illustreert dat bij voldoende meetpunten met grote DBH, de verschillen tussen beide benaderingen verwaarloosbaar klein zijn.



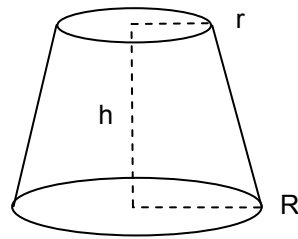
Figuur 3.5: Vergelijking van twee methodes om het stamvolume te bepalen als geen hoogte werd bepaald (voorbeelden voor Inlandse eiken en Gewone esdoorn): als derdegraadsvergelijking met DBH als verklarende variabele (groene curve) en na modellering van de hoogte door een Naslundcurve (blauwe curve). De volumes die gecubeerd werden met behulp van de tarieven met twee ingangen, worden door cirkels weergegeven. Het stamvolume wordt weergegeven in cm³ (10⁶ cm³ = 1 m³).

Figuur 3.5: Comparison of two methods to calculate the stem volume, when a height measurement is missing (examples for two species): as a third order linear model with DBH as an explanatory variable (green), and by means of the volume formula after modelling the height by means of the Naslund formula (blue). Values of the stem volume, determined by means of the formula using both measured DBH and Height values, are represented as circles..

Cubering van boomfragmenten als een afgeknotte kegel

Stam- en takstukken, eventueel ook levende bomen die hun kroon verloren hebben of een sterk afwijkende vorm hebben (bij voorbeeld knotbomen), worden gecubeerd met de formule van het volume van een afgeknotte kegel. Hiervoor zijn volgende variabelen nodig (figuur 3.6):

- De lengte van het stam- of takstuk (L)
- De diameter aan de basis (DBASIS)
- De diameter aan het topuiteinde (DTOP)



$$\text{Volume} = ((h \cdot \pi) / 3) \cdot (R^2 + Rr + r^2)$$

Figuur 3.6: Formule van een afgeknotte kegel, gebruikt om fragmenten te berekenen, waarbij $R = \text{DBASIS}/2$; $r = \text{DTOP}/2$ en $h = L$

Figure 3.6: Formula of a truncated cone, applied to quantify the volume of woody fragments

Indien de stam of het fragment nauwelijks een verloop kent, wordt meestal slechts één van beiden gemeten en is de formule gelijk aan die van het volume van een cilinder. De waarden van DBASIS en DTOP zijn dan gelijk. Indien de diameter aan de top nul is, is de formule gelijk aan die van een gewone kegel.

Volumecorrecties

De volumes moeten daarna soms nog gecorrigeerd worden, bij voorbeeld als een liggende boom gedeeltelijk buiten een proefvlak valt. Deze werkwijze wordt in detail toegelicht in hoofdstuk 7 van het methodiekrapport (De Keersmaecker et al. 2005). Het komt erop neer dat de verhouding van de lengte van stam en kroon of fragment in het proefvlak tot de totale lengte, gebruikt wordt om het aandeel van het volume te berekenen dat in het proefvlak. Hierbij wordt verondersteld dat stam, kroon en fragment een verloop kennen als van een afgeknotte kegel.

3.5.2.5 Berekening van het levende en dode grondvlak

Er wordt een dood en een levend grondvlak berekend, maar enkel op basis van (min of meer) intacte bomen waarvoor een DBH-waarde gemeten is. Dit betekent dat met fragmenten geen rekening gehouden wordt. Stobbes worden op die manier eveneens uit de berekening van het dood grondvlak gehouden.

3.5.2.6 Levende en dode stamtal

Alle levende en pas afgestorven bomen worden in rekening gebracht voor het stamtal. Hakhoutstoven met meerdere telgen worden slechts als één individu in rekening gebracht. Bij dode bomen worden enkel intacte bomen, die met de tarieven met twee ingangen berekend worden op basis van een DBH-waarde, geteld.

Voor de figuren die de diameterverdeling weergeven van de boomsoorten, wordt meerstammigheid wel in rekening gebracht.

3.5.2.7 Synthese van de dendrometrische gegevens

Per boom of fragment wordt een volume en grondvlak bepaald en wordt aangegeven of het gaat om een afzonderlijk individu dat voor het stamtal in rekening gebracht wordt. Deze gegevens worden gesynthetiseerd en omgerekend naar waarden per ha. Ze worden berekend voor:

- elk rasterpunt
- de kernvlakte
- het bosreservaat als geheel (gebaseerd op de steekproefcirkels)

De diameterverdelingen worden berekend voor:

- de kernvlakte
- het bosreservaat als geheel (gebaseerd op de steekproefcirkels)

Zowel de dendrometrische kenmerken (stamtal, grondvlak en volume) als de diameterverdelingen worden berekend voor elke boomsoort afzonderlijk en voor alle soorten samen.

De verdeling van het liggende en staande volume dood hout over de verschillende afbraakstadia wordt bekeken voor de kernvlakte en voor het gehele reservaat (op basis van de steekproefcirkels).

De berekeningen voor het bosreservaat als geheel, kunnen een algemeen gemiddelde zijn van alle steekproefcirkels, of gestratificeerd gewogen volgens het oppervlakte-aandeel van ruimtelijk goed afgebakende zones, met een specifieke structuur en samenstelling (bij voorbeeld verjongingsgroepen).

In bos Ter Rijst werd geen stratificatie als weging gebruikt voor de globale dendrometrische waarden. Uit een vergelijking van het totale levende volume dat op deze twee wijzen berekend werd, bleek immers dat beide waarden slechts 0.3% van elkaar afweken.

De dendrometrische resultaten van de cirkels die in de verjongingsgroepen liggen, werden echter wel afzonderlijk gepresenteerd en vergeleken met de gegevens in de rest van het reservaat, omdat het gaat om cirkels met een sterk afwijkende structuur van de rest van het bos. Volgende cirkels, 11 in totaal, vallen in de verjongingsgroepen: 010.30, 015.25, 015.35, 020.30, 025.25, 025.35, 030.30, 035.25, 030.40, 035.35, 040.30 (zie figuur 3.2).

Eén proefvlak met Amerikaanse eik, in de uitbreiding van het bosreservaat (010.10), werd uit de resultaten van de rest van het bosreservaat gehouden, wat resulteerde in 36 cirkels voor dit deel. Vermoedelijk zal immers in de uitbreiding nog een inleidend exotenbeheer worden uitgevoerd. In de berekeningen voor het gehele reservaat, werd de cirkel wel opgenomen.

3.5.3 Vegetatie

De opnamegegevens worden beheerd in Turboveg (windows versie) en geëxporteerd naar een dbf-formaat. Wanneer de dbf-file met de bedekkingen gekoppeld wordt aan de GIS-data van de proefvlakken, kan de verspreiding van soorten gevisualiseerd worden. Dit kan vooral voor de kernvlakte interessante patronen in beeld brengen. Van de meest differentiërende en karakteristieke soorten worden verspreidingskaarten gemaakt.

Aan elke 10 m x 10 m - rastercel van de kernvlakte kan – al dan niet via kriging-interpolaties - een waarde worden toegekend voor de gemeten milieuvariabelen (bodemtextuur, overscherming, bodemvocht, pH). Vervolgens kunnen correlaties tussen enerzijds soorten en kruidlaagtypen en anderzijds milieuvariabelen worden bepaald.

3.5.4 Georiënteerde foto's en fish-eye foto's

De georiënteerde foto's hebben een illustratieve betekenis en laten op termijn toe om de bosdynamiek te visualiseren. Enkele karakteristieke foto's, genomen op de rasterpunten in de steekproefcirkels en in de kernvlakte, zijn weergegeven in bijlage 2.

Fish-eye foto's geven een extreem brede beeldhoek. Voor de monitoring in de bosreservaten wordt gebruik gemaakt van een (Nikon Coolpix 990), voorzien van een fish-eye converterlens (type FC-E8), met een gezichtshoek van 183° en een brandpuntsaanpassing van x 0,21. Aangezien bij dit type toestel het objectiefgedeelte gekanteld kan worden, moet het toestel niet platgelegd worden voor een hemisferische opname. Het fototoestel wordt met de achterzijde gericht op het zuiden met behulp van een kompas, de lens is zenithaal gericht. De fish-eye foto's van de steekproefcirkels zijn weergegeven in de fiches van bijlage 3.

Analyse van de fish-eye foto's geeft informatie over de geometrie van openingen in het kronendak en het lichtniveau onder de kronen. Eerst wordt een beeldclassificatie uitgevoerd op de fish-eye foto's in Erdas 8.4, om te komen tot een zwart/wit binair beeld. Hiertoe wordt een signature file aangemaakt op één of een aantal foto's. Deze file is een 'sleutel' om de pixels van de digitale beelden toe te wijzen tot het zwarte of witte gebied. Idealiter wordt voor elke fish-eye foto afzonderlijk een nieuwe signature file aangemaakt, in de praktijk wordt een set van foto's met een gelijkaardige belichting in batch geclassificeerd. In een volgende stap worden de lichtkenmerken van de opnamepunten berekend met behulp van Hemiview 2.1. Meer details over de verwerking zijn te vinden in Vandooren & Vanderaa, in prep.). Met behulp van kriging kan een 'lichtkaart' gegenereerd worden op basis van de gegevens van de rasterpunten. Door de hoge dichtheid van de opnames, is vooral de kernvlakte hiervoor geschikt. Deze lichtkaart kan worden vergeleken met de dendrometrische inventarisatie, en de karteringen van de vegetatie en de mycoflora.

3.5.5 Waarnemingen over het gehele reservaat

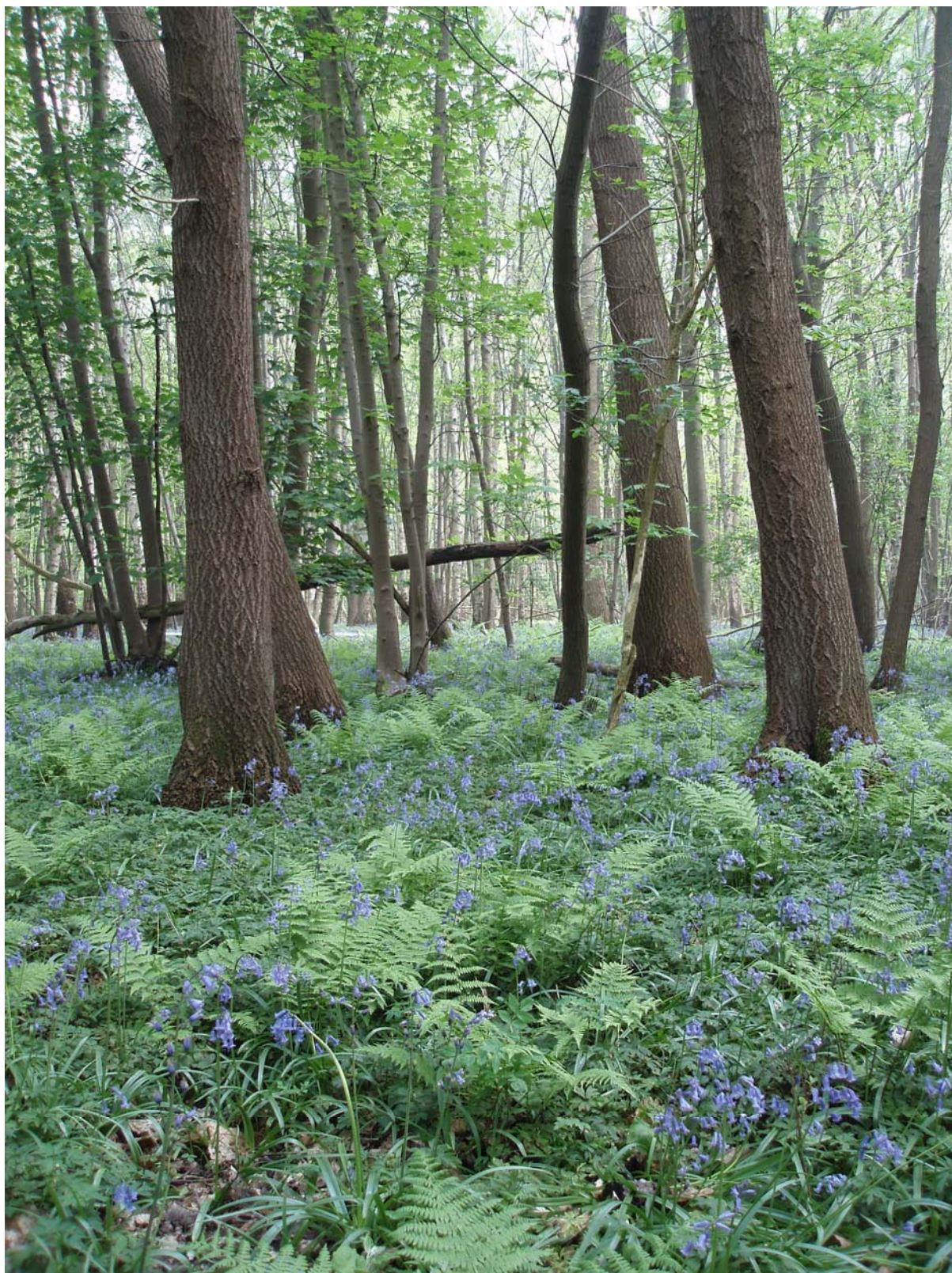
Facieskartering en bijzondere elementen worden in een GIS-layer gestockeerd en gevisualiseerd.

Voor reservaten waar zware dood hout sortimenten voorlopig nog zeer schaars zijn, kan de berekening van het dood hout volume op basis van de steekproefgegevens vaak een onvolledig beeld geven: de toevalsfactor gaat hier immers een sterke rol spelen, en ertoe leiden dat het berekende dood hout volume uit de steekproef wel een zeer correct beeld geeft voor de steekproef zelf, maar een over- of onderschatting geeft bij extrapolatie over het gehele reservaat.

De kartering van de bijzondere elementen geeft een volledig beeld van het aanwezige zware dood hout (DBH > 40 cm). Hierbij werd DBH, en voor fragmenten een schatting van de lengte genoteerd.

Op basis van de DBH kon voor dode maar intacte bomen, het volumes berekend worden op dezelfde wijze als hierboven beschreven voor levende bomen waarvoor geen hoogtemeting werd verricht.

Dit berekende volume zwaar dood hout (DBH > 40 cm) kan een belangrijke aanvulling betekenen, om de geëxtrapolerde resultaten uit de steekproefcirkels aan te toetsen.



Grauwe abelen tussen Wilde hyacint en Wijfjesvaren, in het noorden van Ter Rijst (foto Peter Van de Kerckhove)

Populus canescens surrounded by bluebell and *Athyrium filix-femina*, in the north of forest reserve Ter Rijst (Photograph: Peter Van de Kerckhove)

4 Resultaten voor de kernvlakte

4.1 Stamvoetenkaarten

De stamvoetenkaarten van de kernvlakte geven de posities weer van de levende en dode struiken en bomen met een DBH van tenminste 5 cm (figuren 4.1 en 4.2). Het 10 m x 10 m grid is gevisualiseerd en helpt de interpretatie en vergelijking van beide kaarten.

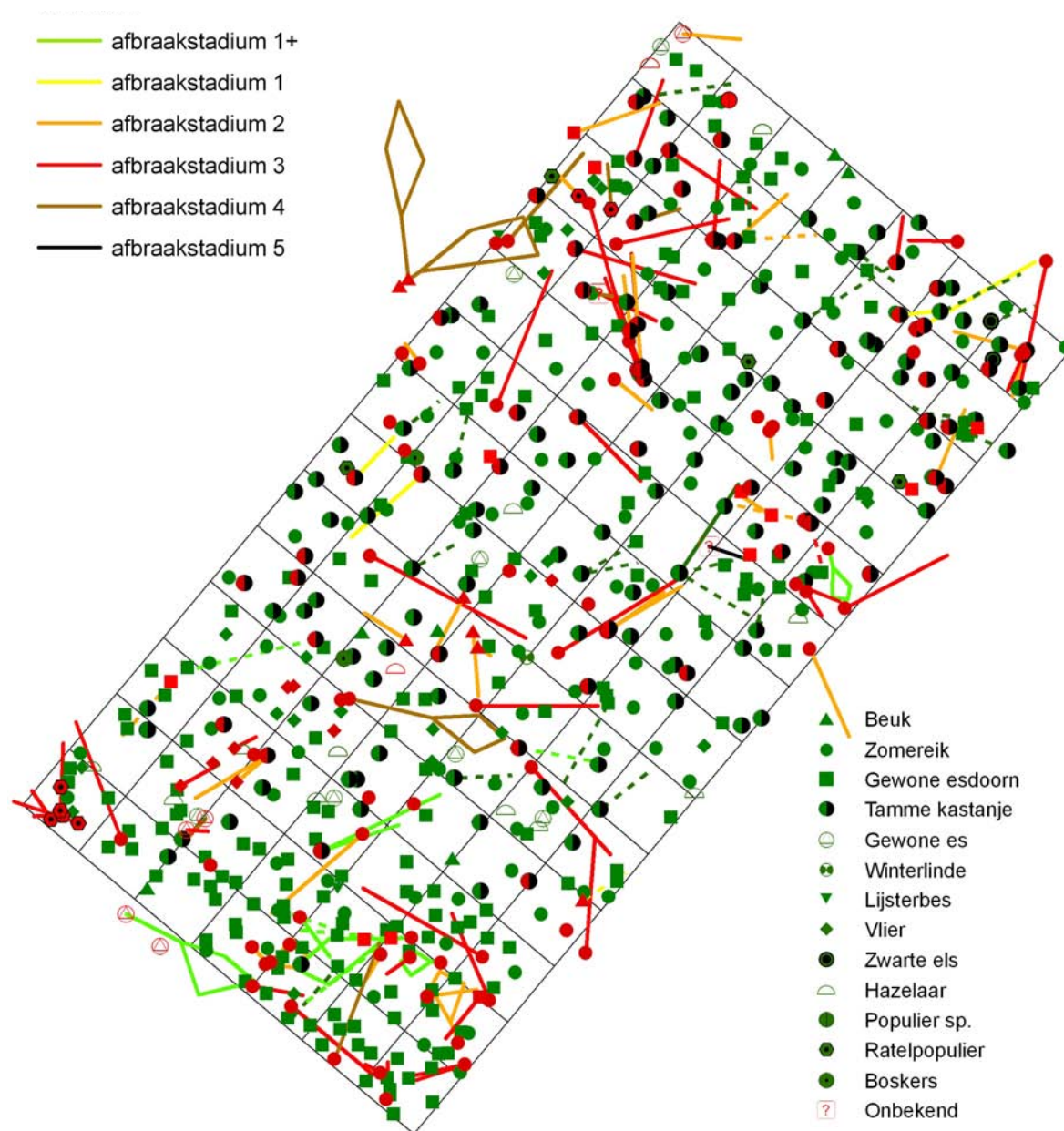
De eerste kaart (figuur 4.1) geeft de boomsoorten weer, met een specifiek symbool voor elke soort. De levende stamvoeten hebben een groene kleur, de dode een rode. Het liggende dode hout heeft een kleur die varieert volgens het afbraakstadium.

De tweede kaart (figuur 4.2) toont alle boomposities, met eenzelfde symbool (cirkel). Ook op deze kaart worden levende stamvoeten groen weergegeven en dode individuen rood. Op deze kaart varieert de symboolgrootte echter in functie van de diameter van de bomen en struiken.

Door beide kaarten visueel met elkaar te vergelijken, kan een goed ruimtelijk beeld verkregen worden van de structuur en samenstelling van de kernvlakte. In volgende hoofdstukken worden de dendrometrische kenmerken gekwantificeerd.

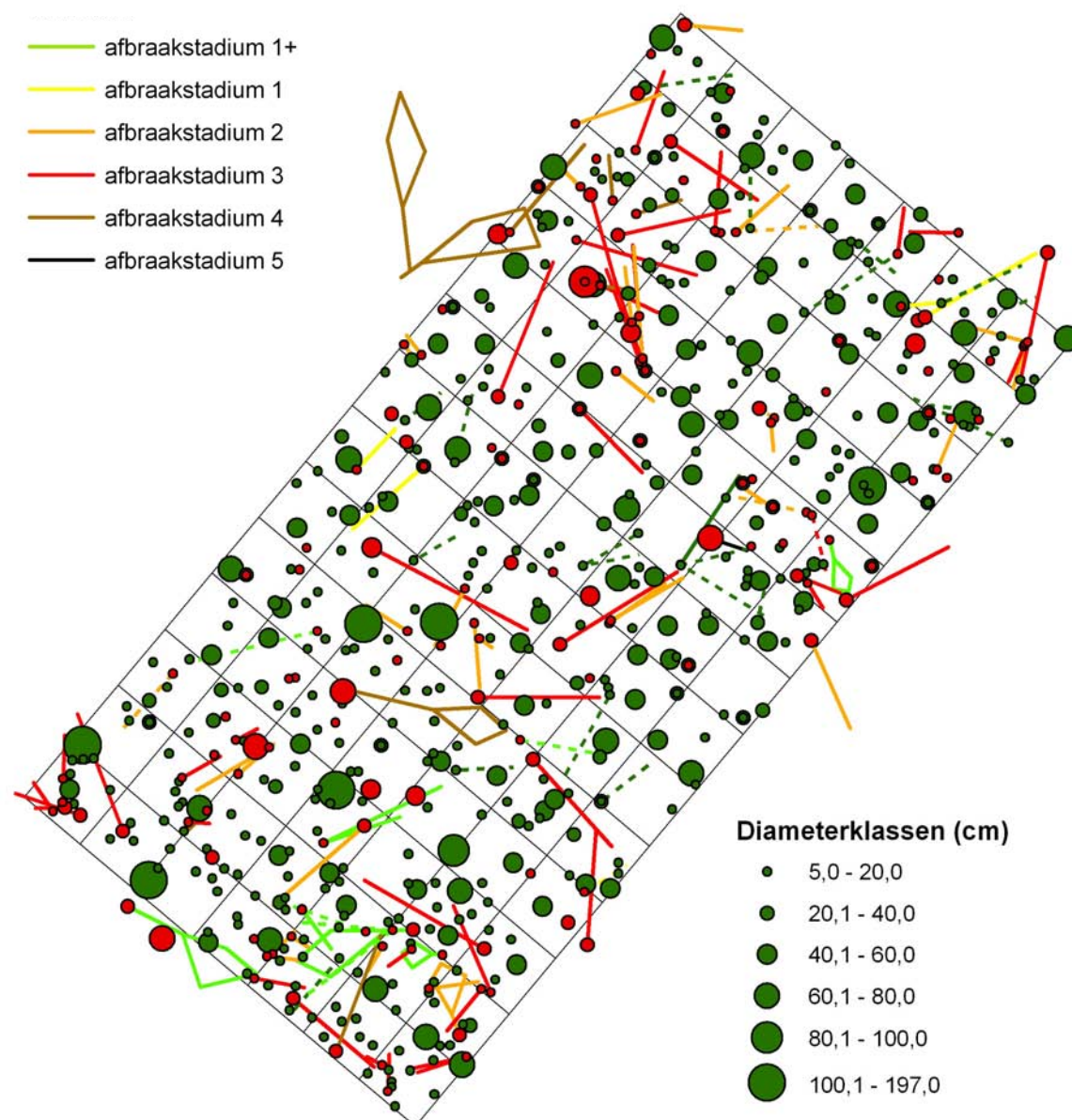
De stamvoetenkaarten (figuren 4.1 en 4.2) van de kernvlakte van het bos Ter Rijst laten alvast toe volgende conclusies te trekken:

- De kernvlakte is structuurrijk, met zowel zeer dikke bomen als bomen met kleine dimensies.
- Er werd een groot aantal soorten bomen en struiken waargenomen, waaronder Winterlinde, Boskers en Grauwe abeel of Ratelpopulier (vaak intermediaire kenmerken) als minder algemene soorten (zie legende).
- Tamme kastanje en Gewone esdoorn zijn talrijk maar hebben overwegend kleine dimensies. Gewone esdoorn komt overwegend voor in het zuidelijke deel van de kernvlakte, Tamme kastanje is sterker vertegenwoordigd in het noorden.
- Inlandse eiken en beuken hebben grote dimensies. In het zuidwesten van de kernvlakte komen meer zware bomen voor dan in het noordoosten.
- Er zijn in de kernvlakte vrij veel liggende en staande dode bomen aanwezig. Het afbraakstadium varieert sterk, van net afgestorven (1) tot grotendeels verteerd (afbraakstadium 4).
- De meerderheid van de dode bomen zijn eiken en tamme kastanjes. De meeste dode eiken staan nog rechtop (zie verder 4.4). De afgestorven tamme kastanjes zijn telgen, waarvan de stoof vaak nog in leven is.
- Net buiten de kernvlakte (NW) staat een zware dode beuk, waarvan een deel van de kroon in de kernvlakte gevallen is. Deze kroonresten bevinden zich reeds in afbraakklasse 4.



Figuur 4.1: Stamvoetenkaart van de kernvlakte in bos Ter Rijst. Stamvoeten van levende individuen zijn groen weergegeven, van dode rood, met een specifiek symbool voor elke soort. Een kleurcode geeft het afbraakstadium van liggend dood hout weer. Hangende bomen worden als een stippellijn weergegeven.

Figure 4.1: Map of the tree positions in the core area, with a specific symbol for each tree species (green: living; red: dead). Decay stages of lying dead wood are represented by specific colors. Hanging trees are represented as dotted lines.



Figuur 4.2: Stamvoetenkaart van de kernvlakte in bos Ter Rijst. Stamvoeten van levende individuen zijn groen weergegeven, van dode rood, met een variabele grootte in functie van de diameter. Een kleurcode geeft het afbraakstadium van liggend dood hout weer. Hangende bomen worden als een stippellijn weergegeven.

Figure 4.2: Map of the tree positions in the core area, with a varying symbol as a function of the diameter (green: living; red: dead). Decay stages of lying dead wood are represented by specific colors. Hanging trees are represented as dotted lines.

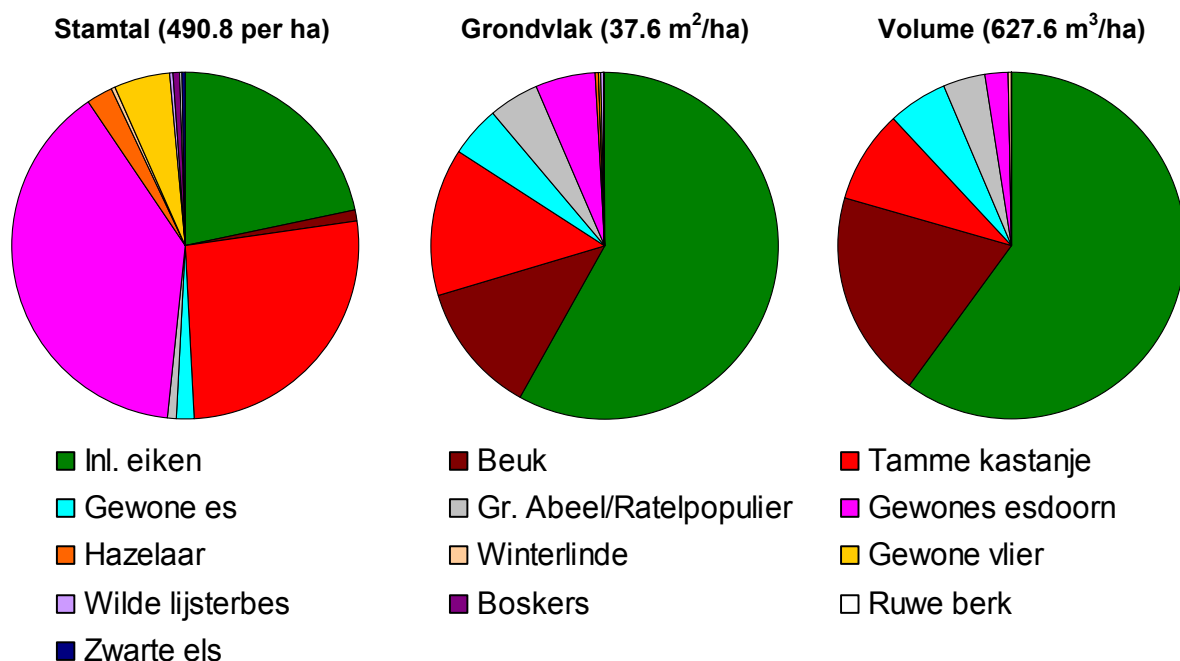
4.2 Levende bomen en struiken

Stamtal, grondvlak en volume van de levende bomen en struiken in de kernvlakte van bosreservaat Ter Rijst worden weergegeven in tabel 4.1. Totale stamtal, grondvlak en volume van de levende bomen bedragen respectievelijk 490.8 per ha, 37.6 m²/ha en 627.6 m³/ha. De aandelen van de soorten in het levende stamtal worden weergegeven door figuur 4.3.

Tabel 4.1: Stamtal (N), grondvlak (G) en volume (V) van de levende bomen in de kernvlakte van bosreservaat Ter Rijst.

Table 4.1: Stem number (N), basal area (G) and volume (V) of living trees in the core area of forest reserve Ter Rijst, specified for each tree species.

Soort	Species	N (per ha)	G (m ² /ha)	V (m ³ /ha)
Inl. eiken	<i>Quercus robur+petraea</i>	106.1	21.8	376.8
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	6.1	4.7	121.9
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	129.6	5.1	53.2
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	7.1	1.8	36.3
Gr. Abeel/Ratelpopulier	<i>Populus canescens/tremula</i>	5.1	1.7	23.2
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	190.8	2.1	14.7
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	12.2	0.1	0.5
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	1.0	<0.1	0.3
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	25.5	0.1	0.3
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	2.0	<0.1	0.2
Boskers	<i>Prunus avium</i>	2.0	<0.1	0.2
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	1.0	<0.1	<0.1
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	2.0	<0.1	<0.1
Totaal	Total	490.8	37.6	627.6



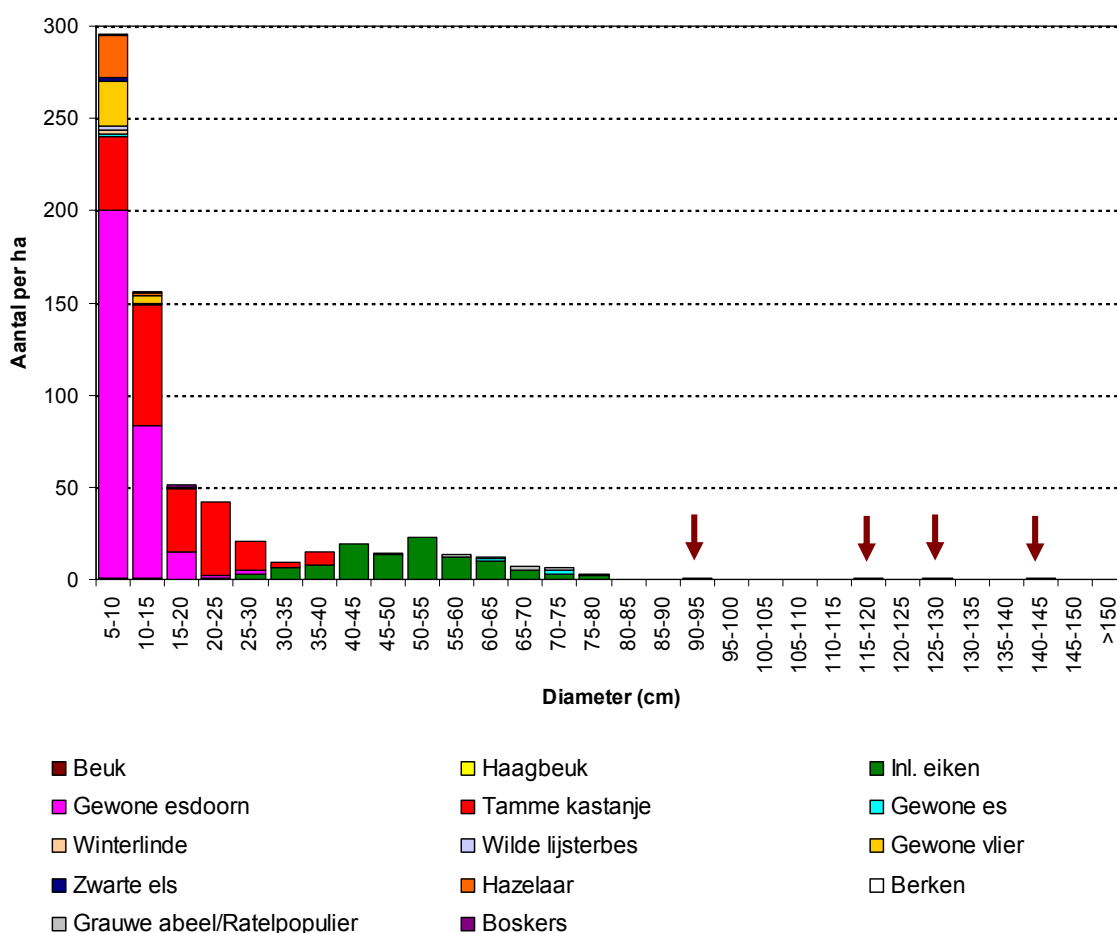
Figuur 4.3: Verdeling van stamtal, grondvlak en volume van de levende bomen over de boomsoorten in de kernvlakte van bosreservaat Ter Rijst

Figure 4.3: Stem number, basal area and volume of the living trees, subdivided for the most important woody species, in the core area of forest reserve Ter Rijst

Bijna 40% van het stamtal komt voor rekening van Gewone esdoorn (zie tabel 4.1). Ook Tamme kastanje en Inlandse eiken hebben een aanzienlijk aandeel in het stamtal, van respectievelijk 26% en 22%. De overige soorten zijn veel minder talrijk in de kernvlakte, met aandelen van 5% of minder in het totale stamtal van de levende bomen met DBH van tenminste 5 cm.

De aandelen van de soorten in het levende grondvlak en het levende volume, worden eveneens weergegeven in figuur 4.3. De diagrammen van grondvlak en volume geven een ander beeld dan die van het stamtal. Inlandse eiken zijn hierin dominant en nemen ongeveer 60% in. Tamme kastanjes en Beuken hebben aanzienlijke, maar veel kleinere aandelen in het grondvlak (respectievelijk 14% en 12%) dan inlandse eiken. De aandelen van de overige soorten in het levende grondvlak zijn gelijk aan of kleiner dan 5%. Gewone esdoorn is in de kernvlakte de talrijkste boomsoort, maar heeft door zijn geringe dimensies maar een klein aandeel in grondvlak en volume van de levende bomen.

Voor het levende volume liggen de verhoudingen tussen Beuk en Tamme kastanje ietwat anders dan voor het grondvlak: Beuk heeft een aandeel van 19%, Tamme kastanje een aandeel van 8%. Deze verschillen in zijn te verklaren door de dimensies van de bomen: Tamme kastanje maakt deel uit van de onderetage en is meerstammig als gevolg van het vroegere hakhoutbeheer, waardoor het grondvlak relatief groot is, maar het volume eerder klein. De Beuken in de kernvlakte hebben zeer grote dimensies, waardoor ze een relatief groot volume-aandeel hebben.



Figuur 4.4: Globale diameterverdeling (aantal per ha) van de levende bomen in de kernvlakte van Ter Rijst. De kleurencodes voor de soorten worden verklaard bij figuur 4.3.

Figuur 4.4: Overall DBH distribution of living trees in the core area of forest reserve Ter Rijst. The color legend is explained in fig. 4.3.

De globale diameterverdeling wordt weergegeven door figuur 4.4. De boventetage van de kernvlakte wordt gedomineerd door inlandse eiken, met DBH-waarden tussen 30 en 80 cm. De

diameterverdeling van de inlandse eiken vertoont een klokvorm, wat er op kan wijzen dat het gaat om één populatie. Er werden echter ook vier zeer dikke beuken waargenomen, met DBH-waarden tussen 90 en 145 cm. Andere, occasioneel waargenomen soorten van de bovenetage zijn Gewone es en Grauwe abeel/Ratelpopulier.

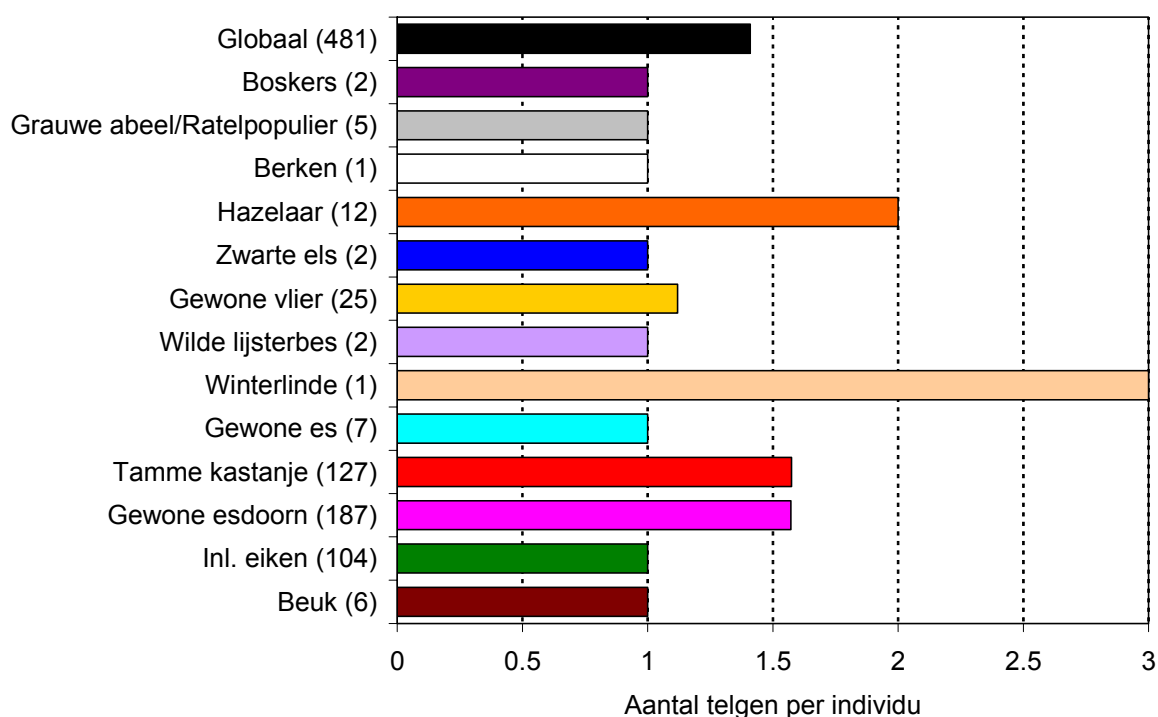
Tamme kastanje en Gewone esdoorn domineren de onderetage, met respectievelijk maximale DBH-waarden van ongeveer 40 cm en 25 cm. De diameterverdeling van Gewone esdoorn vertoont een gespiegelde J-vorm, wat kenmerkend is voor een soort in uitbreiding. Tamme kastanje kende vroeger een beheer als hakhout (zie onderdeel 4.3). In de onderetage komen twee struiksoorten, namelijk Gewone vlier en Hazelaar, frequent voor.

4.3 Meerstammigheid

De soorten uit de bovenetage van de kernvlakte (inlandse eiken, beuk, gewone es, Grauwe abeel of Ratelpopulier) zijn niet meerstammig (figuur 4.5).

Meerstammigheid is het meest uitgesproken bij Hazelaar, Tamme kastanje, Gewone esdoorn en Winterlinde (slechts één individu; zie figuur 4.5).

Bij Hazelaar is dit de natuurlijke groeiwijze, bij de andere soorten wijst meerstammigheid op kappingen. Tamme kastanje werd traditioneel als hakhout beheerd in een middelhout en dit is waarschijnlijk ook in het Bos Ter Rijst het geval geweest.



Figuur 4.5: Gemiddeld aantal telgen per individu voor de boomsoorten in de kernvlakte van Ter Rijst, met tussen haakjes het aantal individuen.

Figure 4.5: Average number of shoots per individual for tree species in the core area of forest reserve Ter Rijst, with the number of individuals mentioned between brackets..

4.4 Dood hout

De aantallen en volume van dode bomen, verdeeld over de staande en liggende fracties, worden weergegeven door tabel 4.2. De aandelen van de verschillende soorten over het dode stamtal en volume worden weergegeven door figuur 4.6. Het dode stamtal heeft enkel betrekking op recent afgestorven individuen, waarvan een DBH gemeten werd.

Tabel 4.2: Aantal (N), grondvlak (G), staand volume (Vs), liggend volume (VI) en totaal volume van dode bomen in de kernvlakte van bosreservaat Ter Rijst.

Tabel 4.2: Stem number (N), basal area (G) and standing (Vs), lying (VI) and total (V) volume of dead trees in the core area of forest reserve Ter Rijst.

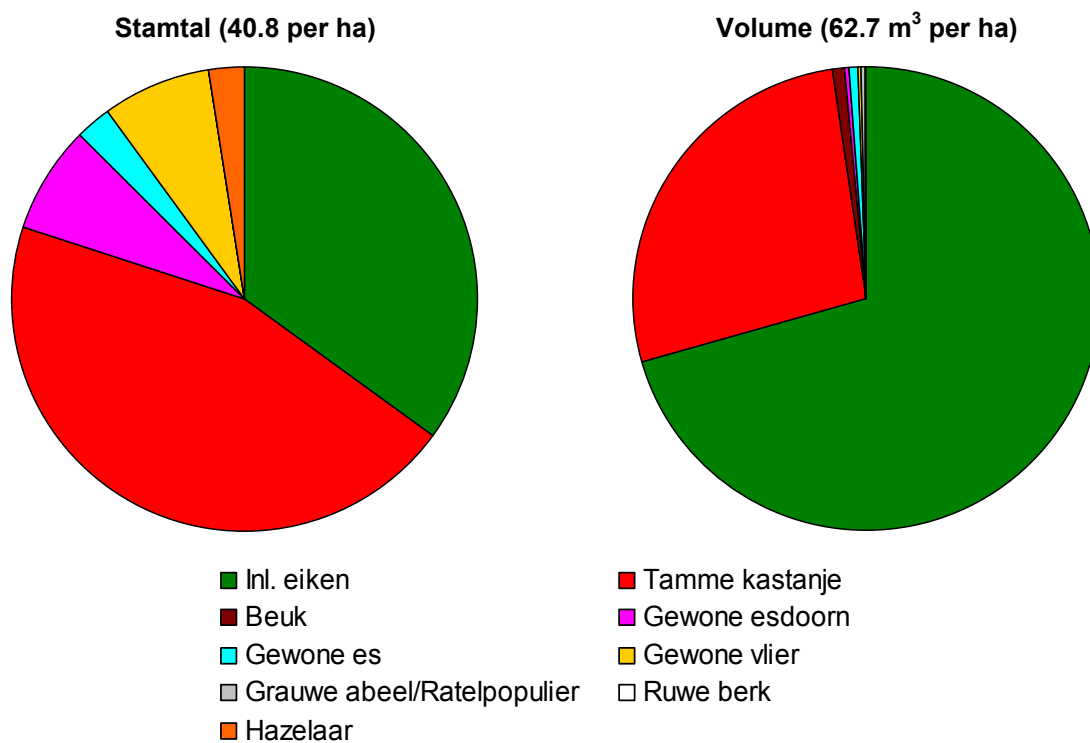
Soort	Species	N (per ha)	Vs (m ³ /ha)	VI (m ³ /ha)	V (m ³ /ha)
Inlandse eiken	<i>Quercus rob.+pet.</i>	14.3	16.8	27.5	44.2
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	18.4	14.0	3.0	17.0
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	0.0	0.0	0.4	0.4
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	3.1	<0.1	0.3	0.3
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	1.0	0.0	0.3	0.3
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	3.1	<0.1	<0.1	0.2
Grauwe abeel/Ratelpopulier	<i>Populus can./trem.</i>	0.0	0.0	0.1	0.1
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	0.0	<0.1	0.0	<0.1
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	1.0	<0.1	0.0	<0.1
Totaal	Total	40.8	30.9	31.8	62.7

Het totale dood-houtvolume in de kernvlakte van Ter Rijst bedraagt 62.7 m³/ha, waarvan 30.9 m³/ha behoort tot de staande fractie en 31.8 m³/ha tot de liggende fractie. De staande en liggende fracties hebben dus ongeveer gelijke aandelen in het totale dood houtvolume (tabel 4.2).

De diameterverdeling van dode individuen, met aanduiding van de soorten, wordt geïllustreerd in figuur 4.7. De globale diameterverdeling toont aan dat een groot aantal kleine individuen werd aangetroffen, versus een klein aantal grote. Dit weerspiegelt goed de diameterverdeling van de levende bomen. Ook de verdeling van de soorten over de diameterklassen stemt globaal goed overeen met de diameterverdeling van de levende bomen. De verhouding van het aantal dode individuen tot het aantal levende bedraagt 1:12.

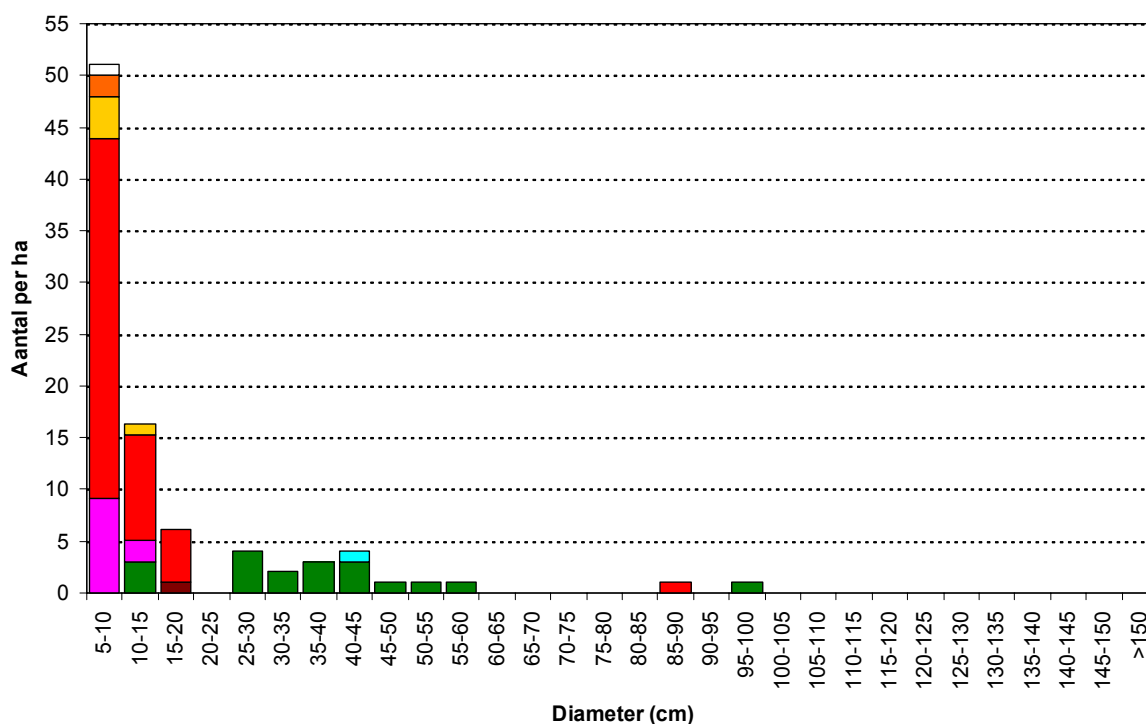
In de kernvlakte werden drie dikke dode bomen waargenomen met diameterwaarden tussen 80 cm en 100 cm: een Inlandse eik, een Beuk en een Tamme kastanje. De 'middenklasse' bestaat bijna volledig uit dode inlandse eiken met diameterwaarden tussen 25 cm en 60 cm. Het histogram van de dode eiken situeert zich dus in een wat lagere diameterbereik dan het histogram van de levende bomen. Ook dit is een natuurlijk fenomeen, aangezien het vooral achterblijvers zijn die afsterven.

In de fractie dood hout dat afkomstig is van de onderetage (diameterwaarden < 20 cm), situeren zich voornamelijk veel dode telgen van Tamme kastanje. Dit kan mogelijk wijzen op een natuurlijke omvorming van het hakhout naar hooghout. Minder frequent werden ook dode esdoorns, vlieren en hazelaars waargenomen.



Figuur 4.6: Verdeling van stamtal en volume van de dode bomen over de boomsoorten in de kernvlakte van bosreservaat Ter Rijst.

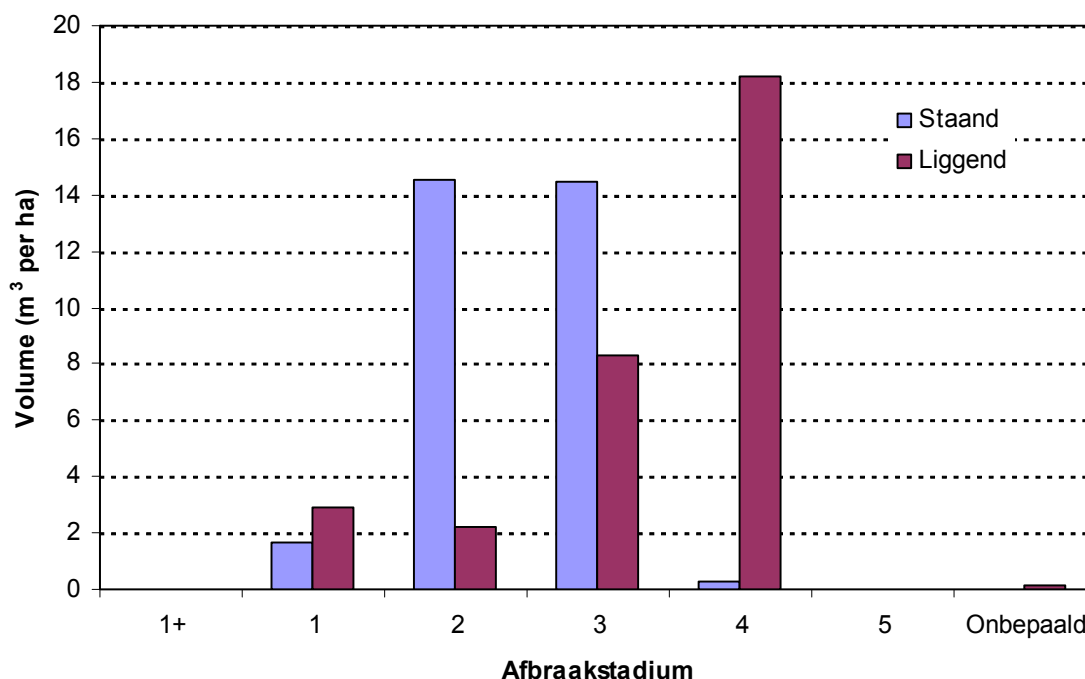
Figure 4.6: Stem number and volume of the dead trees, subdivided for the most important woody species, in the core area of forest reserve Ter Rijst.



Figuur 4.7: Globale diameterverdeling van de dode bomen in de kernvlakte van Ter Rijst (soortlegende: zie figuur 4.6)

Figure 4.7: Overall DBH distribution of dead trees in the core area of Ter Rijst

Figuur 4.8 geeft de verdeling weer van de staande en liggende dood-hout volumes over de 6 afbraakklassen. De klassen 2, 3 en 4 zijn sterk vertegenwoordigd. Staand dood hout bevindt zich voor het merendeel in afbraakklassen 2 en 3, liggend dood hout overwegend in klassen 3 en 4. Ook dit is een klassiek verschijnsel: de vertering gaat sneller als een fragment de bodem raakt en staande fragmenten vallen na een tijd om en verteren verder als liggende fractie. Afbraakklasse 4 (sterk vermolmd dood hout) is opmerkelijk goed vertegenwoordigd ($18 \text{ m}^3/\text{ha}$), wat er op wijst dat de omgeving van de kernvlakte reeds geruime tijd een nulbeheer kent.



Figuur 4.8: Verdeling van het liggende en staande dood hout volume (m^3/ha) in de kernvlakte van bos Ter Rijst over de 6 afbraakklassen

Figure 4.8: Distribution of lying and standing dead wood volume (m^3/ha) in the core area of Ter Rijst, subdivided in 6 decay stages

4.5 Totale bovengrondse biomassa

De totale bovengrondse biomassa (TBB) bestaat uit de som van het levende volume en de necromassa. In de kernvlakte van bosreservaat Ter Rijst bedraagt de TBB $690 \text{ m}^3/\text{ha}$. Daarvan komt 9% voor rekening van het dode volume. Ondanks het grote volume dood hout, is dit een gemiddelde waarde, omdat het levende volume in de kernvlakte zeer hoog is. In hoofdstuk 5.5 wordt deze waarde vergeleken met de resultaten van de steekproefcirkels en de overige bosreservaten die reeds onderzocht werden.

4.6 Verjonging van bomen en struiken

In de kernvlakte wordt de verjonging van bomen en struiken met een DBH kleiner dan 5 cm, geteld in de 98 proefvlakken van 10 m x 10 m. Hiertoe worden zaailingen en verjonging verder onderverdeeld in vier hoogteklassen. De resultaten van de inventarisatie worden per soort weergegeven in tabellen 4.3 en 4.4. Tabel 4.3 geeft de frequentie weer van de boom- en struiksoorten in de 98 proefvlakken, terwijl tabel 4.4 de gemiddelde aantallen per ha weergeeft voor de gehele kernvlakte (som van alle proefvlakken maal 1,02). De verspreiding van zaailingen van een aantal soorten wordt weergegeven door figuur 4.11.

Tabel 4.3: Aantal plots waarin verjonging van boom- en struiksoorten werd waargenomen, op een totaal van 98 plots in de in de kernvlakte van Ter Rijst

Table 4.3: Number of observations of regenerating trees and shrubs in the core area of forest reserve Ter Rijst, on a total of 98 plots

Soort	Species	0-30	30-50	50-200	>200
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	68	0	0	0
Boskers	<i>Prunus avium</i>	36	0	0	0
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	98	2	1	3
Es/Esdoorn	<i>Fraxinus/Acer</i>	97	0	0	0
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	81	2	1	39
Grauwe abeel	<i>Populus canescens</i>	36	12	1	0
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	9	0	0	0
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	24	3	0	8
Lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	3	0	0	0
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	37	0	0	5
Vlier	<i>Sambucus nigra</i>	32	15	2	28
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	96	13	0	0

Tabel 4.4: Totaal aantal individuen (per ha) van verjongende struik- en boomsoorten in de kernvlakte van Ter Rijst

Table 4.4: Number of saplings (per ha) in the core area of forest reserve Ter Rijst

Soort	Species	0-30	30-50	50-200	>200	Totaal
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	477	0	0	0	477
Boskers	<i>Prunus avium</i>	69	0	0	0	69
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	9983	2	1	4	9990
Es/Esdoorn	<i>Fraxinus/Acer</i>	11638	0	0	0	11638
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	2764	2	1	78	2845
Grauwe abeel	<i>Populus canescens</i>	216	18	1	0	236
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	13	0	0	0	13
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	43	5	0	12	60
Lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	5	0	0	0	5
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	150	0	0	5	155
Vlier	<i>Sambucus nigra</i>	68	33	2	43	146
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	1864	13	0	0	1878
Totaal	Total	27290	73	5	142	27512

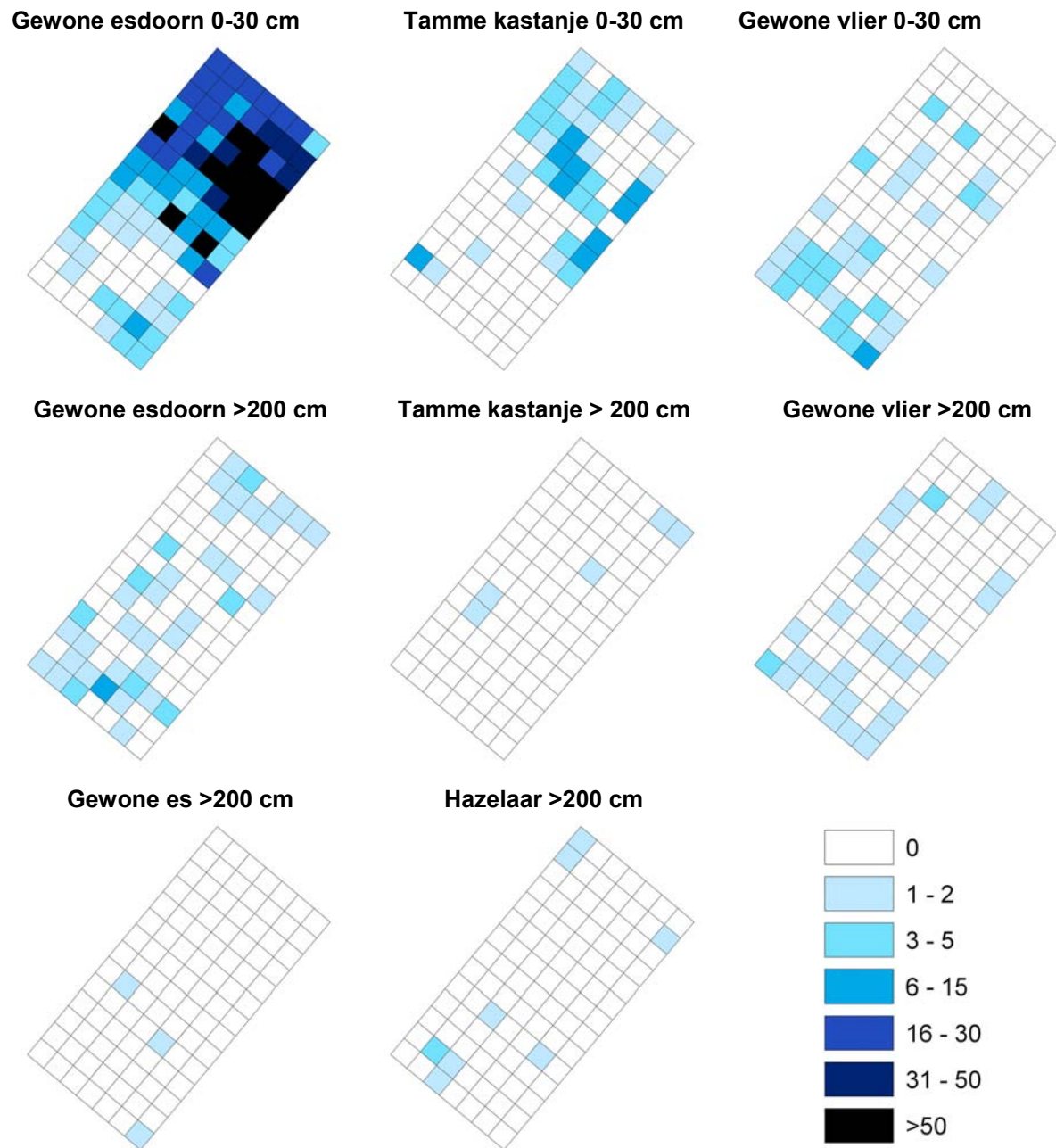
Tabellen 4.3 en 4.4 tonen aan dat globaal zeer veel zaailingen en verjonging werden geteld, maar dat 99% daarvan zich in de klasse 0-30 cm bevindt. De talrijkst verjongende soorten zijn Gewone es, Gewone esdoorn en Zomereik.

Het feit dat doorgroeiende verjonging zeer schaars is, zou verklaard kunnen worden door de waarnemingen dat de onderetage reeds 'volzet' is met jonge bomen en struiken. De diameterverdeling (figuur 4.4 p 57) illustreert dit: er werden ongeveer 450 jonge bomen, hakhouttelgen of struiken per ha geteld met een DBH kleiner dan 15 cm

Soorten die erin slagen om door te groeien, zijn Gewone vlier, Gewone esdoorn en Hazelaar. Er werden ook enkele grotere individuen van Gewone es en Tamme kastanje waargenomen. Zomereik en Beuk zijn talrijk in de klasse 0-30 cm maar zijn afwezig in de twee klassen die de 'gevestigde' verjonging vertegenwoordigen (> 50 cm hoogte).

Enkele interessante ruimtelijke patronen in de verspreiding van zaailingen en verjonging, worden weergegeven in figuur 4.9.

Zaailingen van Gewone esdoorn en Tamme kastanje (0-30 cm) zijn vooral in het noordoostelijke deel van de kernvlakte te vinden, die van Gewone vlier vooral in het zuidwesten (figuur 4.9). Verjonging met een hoogte > 200 cm is echter talrijk in het zuidwesten dan in het noordoosten. Ter herinnering: in de onderetage van het noordoosten is Tamme kastanje dominant, in het zuidwesten is Gewone esdoorn bijzonder talrijk is (figuur 4.1 p. 54).



Figuur 4.9: Ruimtelijke verspreiding van zaailingen en verjonging in de kernvlakte van Ter Rijst (aantallen per 100 m²)

Figure 4.9: Number of tree saplings and regeneration in 100 m² plots in the core area of forest reserve Ter Rijst.

4.7 Vegetatie

De resultaten van de inventarisatie van de kruidlaag in 98 proefvlakken van 10 m x 10 m, worden weergegeven in tabel 4.5. De tabel geeft de frequentie en de karakteristieke bedekking weer van de waargenomen soorten, in dalende volgorde van frequentie. De karakteristieke bedekking is de gemiddelde bedekking van een soort, in de proefvlakken waarin die soort werd waargenomen. Lege proefvlakken worden dus niet in rekening gebracht bij deze berekening.

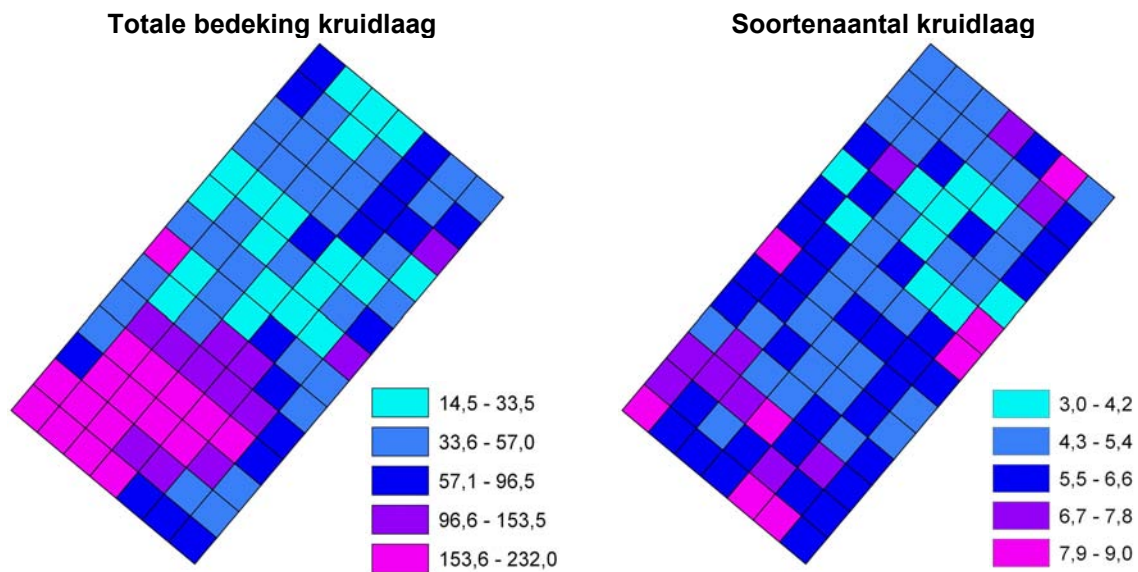
In totaal werden op een oppervlakte van 0,98 ha 25 soorten vaatplanten waargenomen, struik- en boomsoorten niet meegerekend. Dit is een gemiddeld aantal en vergelijkbaar met het aantal dat in Jansheideberg (Hallerbos) werd waargenomen. De kernvlakte is echter rijk aan soorten van oud bos (9, 36% van het totaal) en de totale bedekking van de kruidlaag is vrij hoog (82%). Een moslaag is nauwelijks aanwezig (<1%). Wilde hyacint, Bosanemoon en Wijfjesvaren komen voor in alle proefvlakken. Bosanemoon en Wilde hyacinten zijn tapijtvormende soorten die voorkomen met hoge bedekkingen (repectievelijk 26% en 35%). Andere, vaak voorkomende soorten zijn, in dalende volgorde van frequentie: bramen, Gele dovenetel, hennepnetel, Groot heksenkruid en Brede stekelvaren.

De meeste soorten uit de kernvlakte, met uitzondering van Adelaarsvaren en Valse salie, zijn gevoelig voor verzuring en markeren lemige bodems die niet sterk verzuurd zijn. Deze soortensamenstelling is kenmerkend voor het Essen-Eikenbos met Wilde hyacint (Cornelis et al. 2007). Net ten zuiden van de kernvlakte komt over een vrij grote oppervlakte Schedegeelster voor, een zeldzame knolgeofyt die kenmerkend is voor dit bostype.

Tabel 4.5: Aantal waarnemingen (#) en karakteristieke bedekking (%) van vaatplantensoorten in de kruidlaag van 98 proefvlakken in de kernvlakte van bosreservaat Ter Rijst, in dalende volgorde van frequentie. Oud-bosplanten volgens Cornelis et al. (2007) worden weergegeven met *

Table 4.5: Number of observations (#) and characteristic cover (%) of vascular plant species in the herbaceous layer of 98 sample plots in the core area of the forest reserve of Ter Rijst. Species are listed in decreasing order of frequency. Ancient woodland species according to Cornelis et al (2007) are indicated with *

Soort	Species	#	%
Bosanemoon*	<i>Anemone nemorosa</i> *	98	34.9
Wilde hyacint*	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> *	98	26.3
Wijfjesvaren*	<i>Athyrium filix-femina</i> *	98	8.7
Braam (Gewone)	<i>Rubus fruticosus</i> aggl.	94	<1
Gele dovenetel*	<i>Lamium galeobdolon</i> *	51	20.2
Hennepnetel species	<i>Galeopsis</i> spp.	48	<1
Groot heksenkruid	<i>Circaea lutetiana</i>	17	<1
Brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>	14	<1
Ruwe smele	<i>Deschampsia cespitosa</i>	9	1.0
Smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusiana</i>	6	<1
Wilde narcis*	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> *	6	<1
Bosgierstgras*	<i>Milium effusum</i> *	5	<1
Valse salie	<i>Teucrium scorodonia</i>	3	1.0
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	3	<1
Dagkoekoeksbloem	<i>Silene dioica</i>	2	<1
Gewone salomonszegel*	<i>Polygonatum multiflorum</i> *	2	<1
Klimop	<i>Hedera helix</i>	2	<1
Adelaarsvaren*	<i>Pteridium aquilinum</i> *	1	<1
Beemdgras species	<i>Poa</i> spp.	1	<1
Geel nagelkruid	<i>Geum urbanum</i>	1	<1
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	1	<1
Soorten / tot. bedekking		25	81.9
Bedekking moslaag			<1
Bedekking struiklaag			19.1
Bedekking boomlaag			87.4

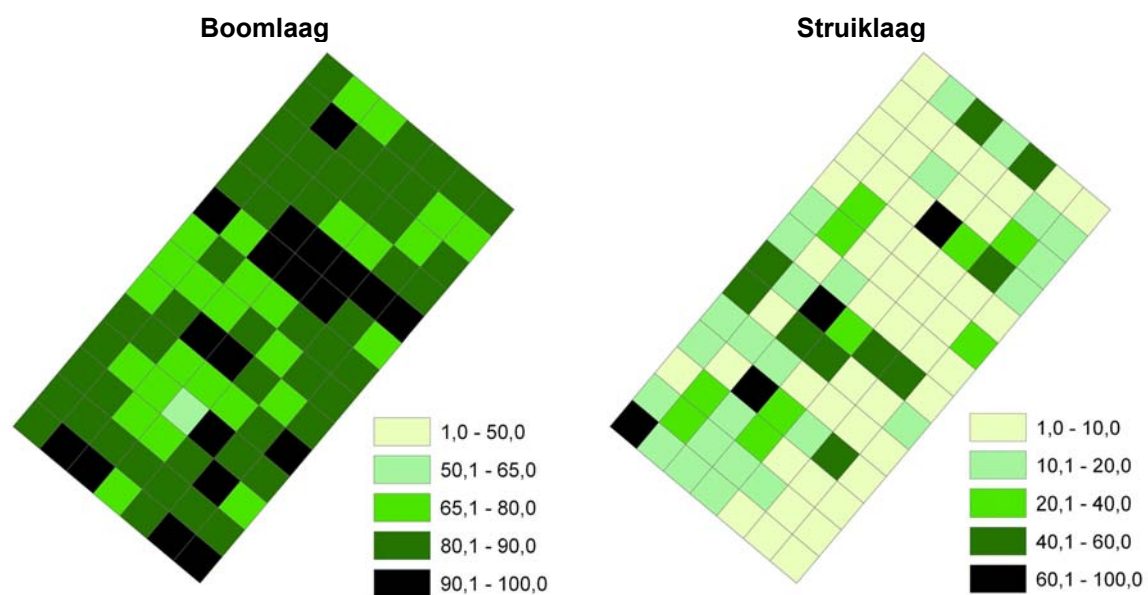


Figuur 4.10: Totale geschatte bedekking (%) en soortenaantal van de kruidlaag in de 10 m x 10 m proefvlakken van de kernvlakte in bosreservaat Bos Ter Rijst.

Figure 4.10: Estimated total cover (%) and species number of the herbaceous layer in the core area of forest reserve Ter Rijst

In het zuidelijke deel van de kernvlakte (onder Gewone vlier en Gewone esdoorn) is de vegetatie relatief soortenrijk en productief (figuur 4.10) vergeleken met het noordelijke deel (onder Tamme kastanje). Mogelijke verklaringen zijn de effecten van verschillende soorten bomen en struiken in de onderetage, al of niet in combinatie met een natuurlijke bodemgradiënt.

De gemiddelde totale bedekkingen van de boom- en struiklagen werd respectievelijk geschat op 87.4% en 19.1% (tabel 4.5). Dit zijn typische verhoudingen voor hooghout die er op wijzen dat Ter Rijst al lang geen middelhoutbeheer meer gekend heeft. Bij middelhout is de bedekking door de onderetage doorgaans groter dan de bedekking door de bovenetage.

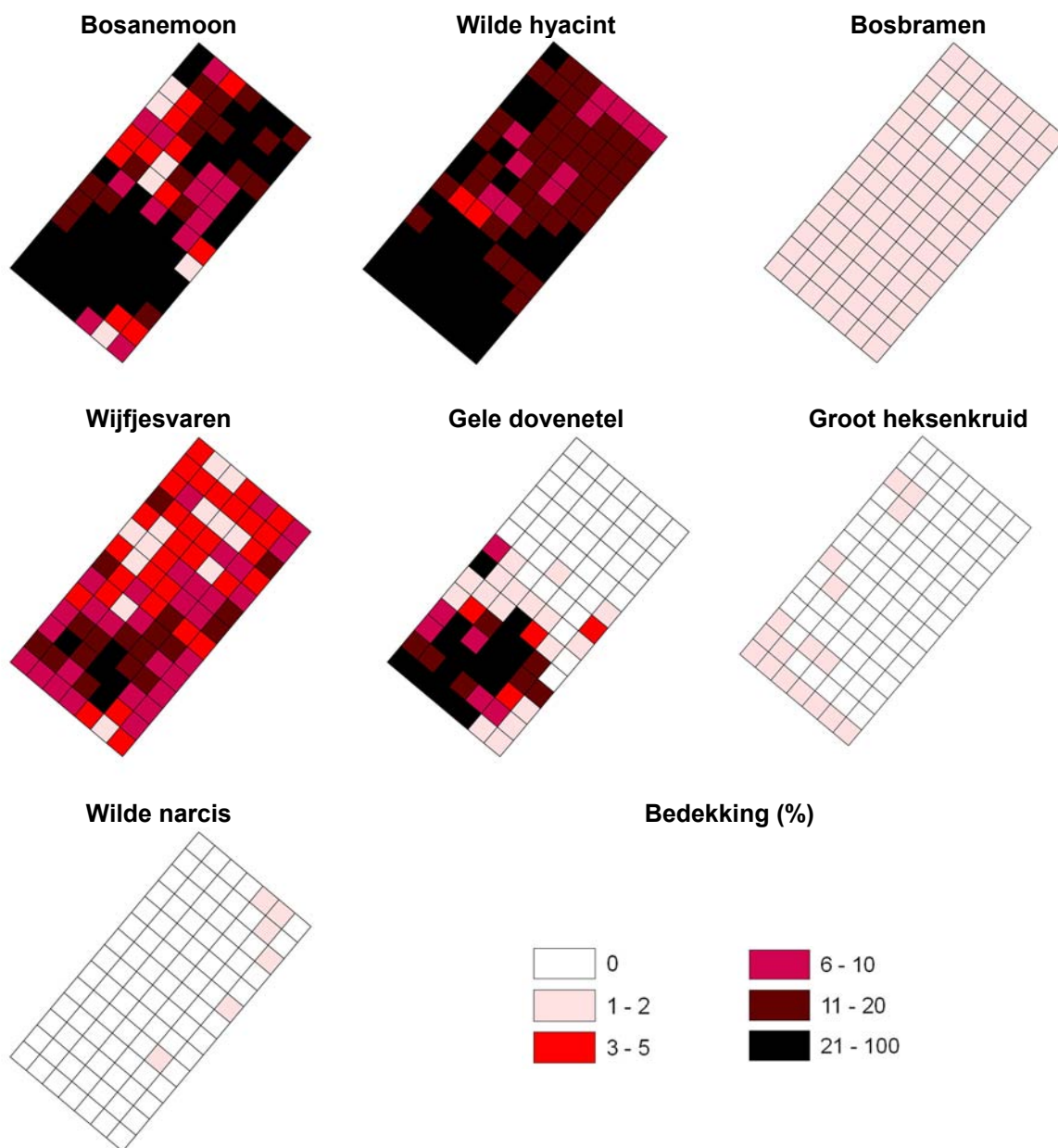


Figuur 4.11: Geschatte bedekkingen van de boom- en de struiklaag (%) in de 10 m x 10 m proefvlakken van de kernvlakte in bosreservaat Bos Ter Rijst.

Figure 4.11: Estimated cover (%) of the tree and shrub layers in the core area of forest reserve Ter Rijst

Centraal in de kernvlakte is de bedekking door de boomlaag wat lager dan elders, maar dit wordt gecompenseerd door een dichte struiklaag in deze zone. Dit resulteert globaal in een vrij uniforme (geschatte) overscherming. De lichtkaart die werd afgeleid van fish-eye opnamen, bevestigt het uniforme lichtregime van de kernvlakte (zie figuur 4.13 p. 67).

Figuur 4.12 geeft de verspreiding weer van een aantal karakteristieke bosplantensoorten in de kernvlakte. Bosanemoon, Wilde hyacint en bramen vertonen een uniforme verspreiding. Opvallend is de zeer lage bedekking van bramen, ondanks de hoge presentie. Enkele soorten die een voorkeur hebben voor nutriëntenrijke en vochtige bodems, zoals Wijfjesvaren, Gele dovenetel en Groot heksenkruid, hebben een voorkeur voor het zuidwestelijke deel van de kernvlakte waar in de onderetage vooral Gewone vlier en Gewone esdoorn voorkomen. Enkel Wilde narcis komt meer voor in het noordoostelijke deel. Deze soort heeft zijn optimum in het meest noordelijke en hooggelegen deel van het bosreservaat (de Warande, zie hoofdstuk 2.5 p. 14).

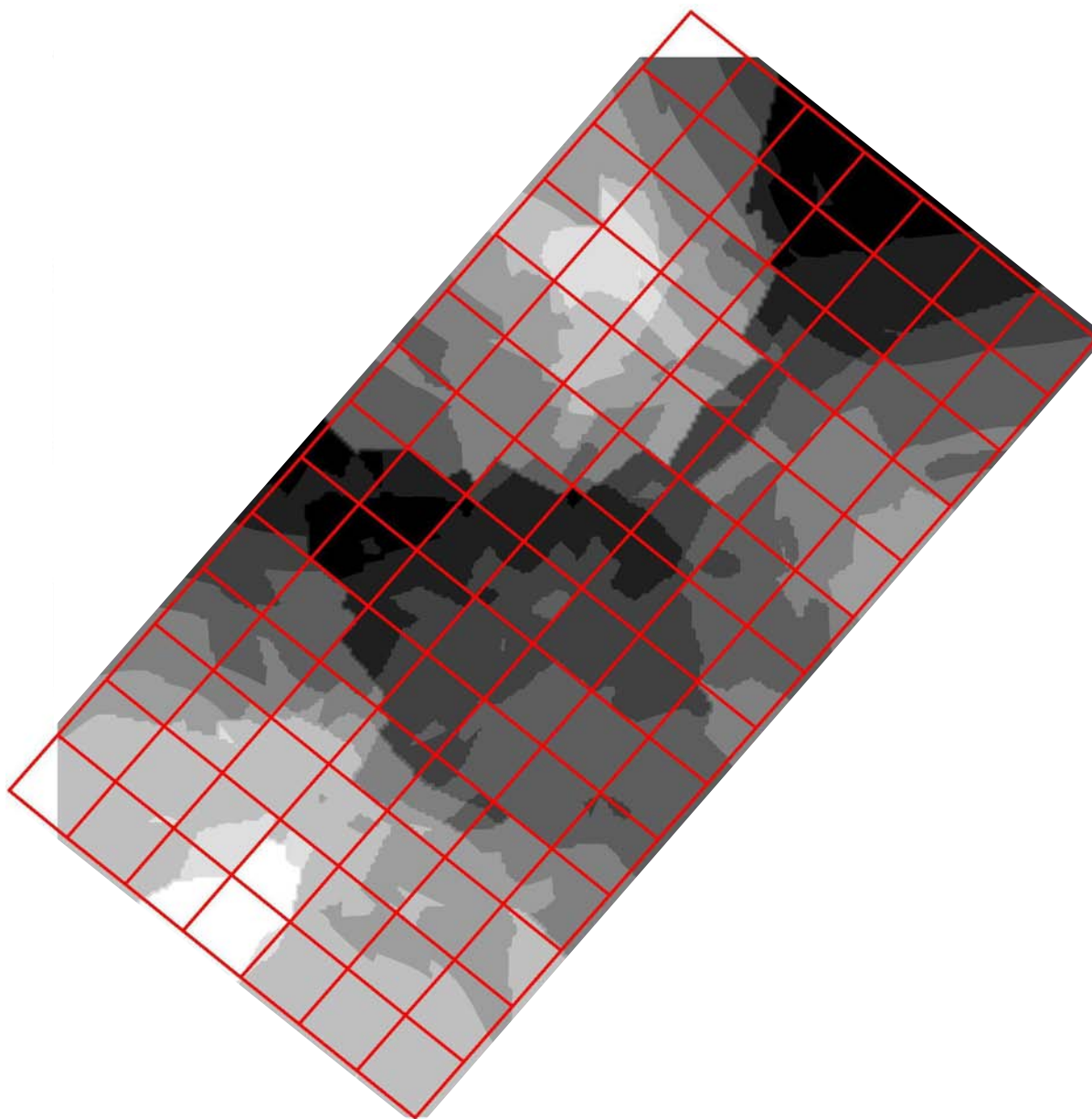


Figuur 4.12: Bedekking van enkele karakteristieke plantensoorten uit de kruidlaag in de kernvlakte in bosreservaat Ter Rijst

Figure 4.12: Cover of some characteristic herbaceous plant species in the core area of forest reserve Ter Rijst

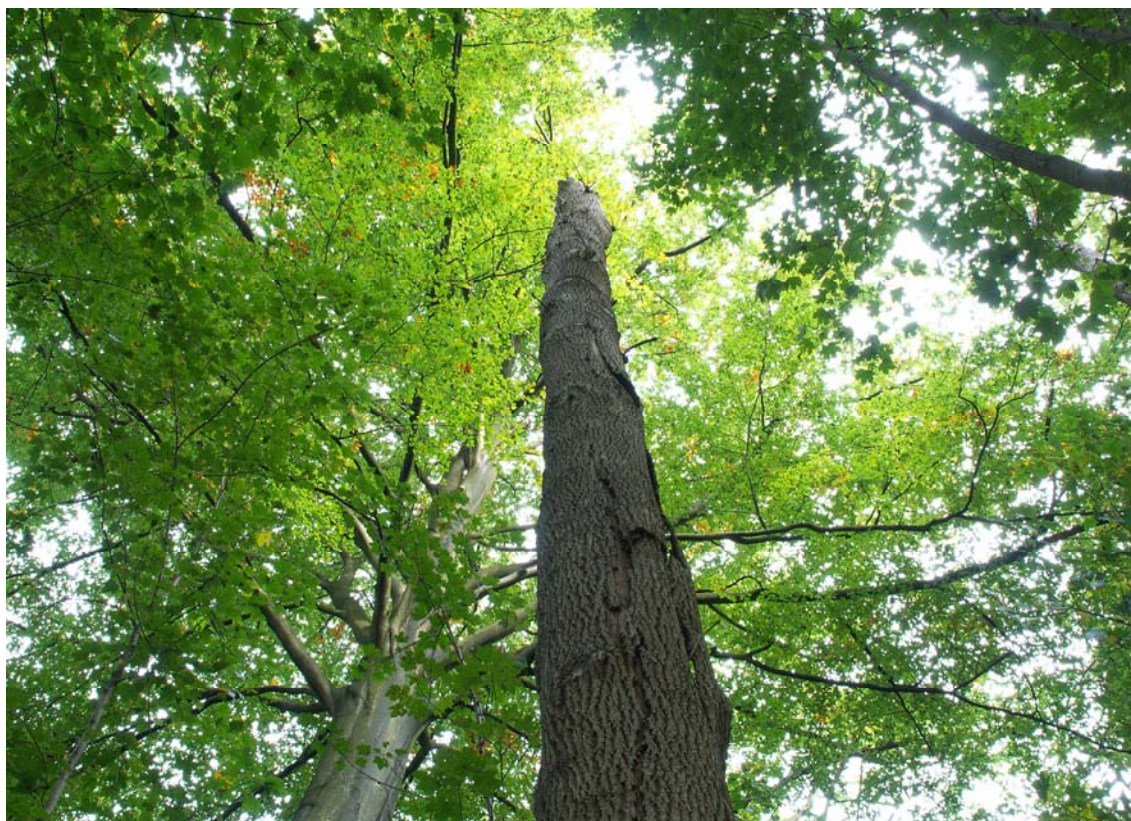
4.8 Fish-eye foto's

De lichtkaart die het resultaat is van een ruimtelijke interpolatie van de meetwaarden met behulp van fish-eye foto's, wordt weergegeven door figuur 4.13. De variatie aan openingen in het kronendak in de kernvlakte is zeer klein: het minimum bedraagt 8.9%, het maximum niet meer dan 10.4%. De zwart-wit legende van figuur 4.13 vergroot deze subtiele verschillen sterk uit. De centrale donkere zone van figuur 4.13 valt samen met de zone van figuur 4.11 waar een hoge overscherming van de struiklaag werd geschat. Verder kunnen geen relevante, aan licht gerelateerde patronen worden waargenomen in de kernvlakte.



Figuur 4.13: Openingen in het kronendak (%) van de kernvlakte van bosreservaat Bos Ter Rijst, als resultaat van een ruimtelijke interpolatie (kriging) van de fish-eye opnamen. De waarden variëren tussen 8,9% (wit) en 10,4% (zwart).

Figure 4.13: Canopy gaps (%) in the core area of forest reserve Ter Rijst, as a result of a kriging on the values for visible sky, determined by fish-eye photographs (variability is low and is enlarged by the legend)



Staande dode es in de omgeving van de kernvlakte (foto Luc De Keersmaeker)

Standing dead ash in the surrounding of the core area (Photograph: Luc De Keersmaeker)



Met esdoorn en daslook overgroeide brug bij de vijver, in het noorden van het bosreservaat (foto: Kris Vandekerkhove)

Old bridge overgrown by maple and Allium ursinum, in the north of the forest reserve (Photograph: Kris Vandekerkhove)

5 Globale resultaten

5.1 Inleiding

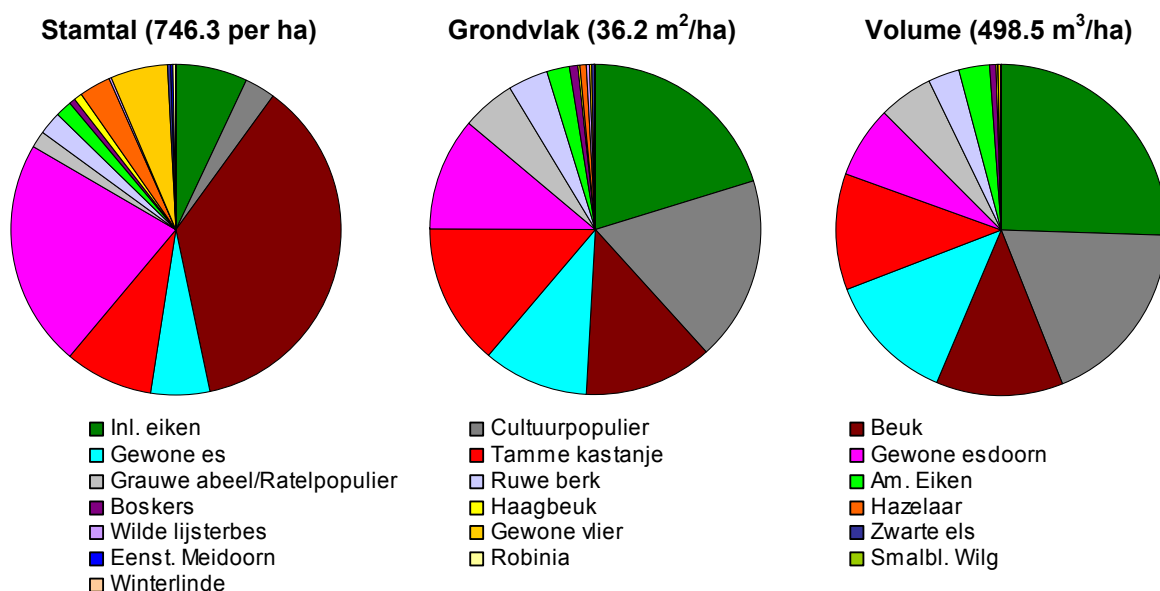
In dit hoofdstuk worden de globale resultaten van de inventarisatie in Ter Rijst gepresenteerd. Deze globale resultaten werden berekend als een gewogen gemiddelde van 48 cirkels buiten de kernvlakte, gecombineerd met de gegevens van de kernvlakte, die het gewicht kregen van twee cirkels. Naast globale gegevens, worden ook afzonderlijk resultaten gepresenteerd voor de grote verjongingsgroep en de rest van het bosreservaat buiten de kernvlakte. Daarbij werd één steekproefcirkel in de uitbreiding, waarin Amerikaanse eik domineert, weggelaten (zie hoofdstuk 3).

De globale resultaten worden in de rechterkolom van tabellen 5.1 en 5.2 weergegeven, de resultaten voor de verjonging en de rest van het bosreservaat staan respectievelijk links en centraal. De overige tabellen en figuren zijn gebaseerd op de globale gemiddelden. De op de rasterpunten verzamelde gegevens, werden samengebracht in fiches, die zich in bijlage 3 bevinden. Deze fiches geven per steekproefcirkel de positie van de gemeten bomen en struiken in de steekproefcirkels weer, met voor elke soort een uniek symbool. De kleuren geven aan of het gaat om levende of dode individuen en in dat laatste geval wordt het afbraakstadium door een kleurcode weergegeven. De fiche geeft eveneens de vegetatie en de fish-eye foto van het rasterpunt weer.

5.2 Levende bomen en struiken

Stamtal, grondvlak en volume van de levende bomen van het bosreservaat Ter Rijst, worden in tabel 5.1 weergegeven. De aandelen van de soorten worden gevisualiseerd in figuur 5.1.

Het totale stamtal, grondvlak en volume, berekend op basis van het algemene gemiddelde, bedragen respectievelijk 746 bomen per ha, 36.2 m²/ha en 498 m³/ha. Uit de vergelijking met tabel 4.1 volgt dat het levende stamtal lager, en grondvlak en volume hoger zijn in de kernvlakte dan in het globale bosreservaat.



Figuur 5.1: Verdeling van het globale stamtal, grondvlak en volume van de levende bomen in bosreservaat Ter Rijst

Figure 5.1: Stem number, basal area and volume of the living trees, subdivided for the most important woody species, in forest reserve Ter Rijst.

Tabel 5.1: Stamtal (N), grondvlak (G) en volume (V) van de levende bomen in de steekproefcirkels van bosreservaat Ter Rijst, berekend als globaal gemiddelde (48 cirkelplots + kernvliakte) en afzonderlijk voor de verjonging (11 cirkelplots) en de rest van het bosreservaat (36 cirkelplots).

Table 5.1: Stem number (N), basal area (G) and volume (V) of living trees in forest reserve Ter Rijst; right column: overall average (48 plots + core area); left column: average of plots in the regeneration (totalling 11); middle column: values for the rest of the forest reserve without the regeneration (36 plots)

Soort	Species	N (aantal per ha)			G (m ² /ha)			V (m ³ /ha)		
		Verjonging (11)	Rest (36)	Globaal (48+K)	Verjonging (11)	Rest (36)	Globaal (48+K)	Verjonging (11)	Rest (36)	Globaal (48+K)
Inl. eiken	<i>Quercus robur+petraea</i>	91.1	36.3	50.8	3.5	7.8	7.3	48.5	137.9	126.9
Cultuurpopulier	<i>Populus x canadensis</i>	2.7	30.8	22.8	0.9	8.8	6.5	13.0	123.6	91.9
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	1220.0	7.1	273.8	15.4	1.3	4.5	168.3	29.2	62.9
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	16.1	55.7	44.1	3.8	3.8	3.7	62.3	65.6	62.8
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	7.1	81.6	65.5	0.4	6.6	5.0	4.5	75.2	57.3
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	14.3	205.8	165.2	0.4	5.3	4.1	2.6	45.7	34.6
Grauwe abeel/Ratelpopulier	<i>Populus canescens/tremula</i>	0.0	15.3	11.2	0.0	2.6	1.9	0.0	34.2	25.5
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	12.5	19.9	17.1	1.2	1.5	1.4	14.3	17.9	16.0
Am. Eiken	<i>Quercus rubra</i>	52.7	1.6	13.4	1.4	0.3	0.9	17.3	5.7	14.5
Boskers	<i>Prunus avium</i>	0.9	3.5	2.8	0.3	0.3	0.2	3.4	3.3	3.2
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	28.6	0.0	6.3	0.5	0.0	0.1	4.5	0.0	1.0
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	3.6	29.5	23.3	<0.1	0.3	0.2	0.1	0.6	0.5
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	0.0	2.2	1.7	0.0	<0.1	<0.1	0.0	0.6	0.4
Gewone vier	<i>Sambucus nigra</i>	0.0	55.7	42.7	0.0	0.2	0.2	0.0	0.5	0.4
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	0.0	3.3	2.4	0.0	<0.1	<0.1	0.0	0.5	0.4
Eenst. Meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>	0.0	2.2	1.6	0.0	<0.1	<0.1	0.0	0.1	<0.1
Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	0.0	1.1	0.8	0.0	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	<0.1
Smalbl. Wilg	<i>Salix alba group</i>	0.0	1.1	0.8	0.0	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	<0.1
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	0.0	0.0	<0.1	0.0	0.0	<0.1	0.0	0.0	<0.1
Eindtotaal	Total	1449.6	552.6	746.3	27.8	38.8	36.2	338.9	540.6	498.5

De globale waarden voor stamtal, grondvlak en volume van Ter Rijst zijn vrij hoog vergeleken met andere bosreservaten. Dit wijst er op dat in Ter Rijst zowel een bovenetage met dikke bomen aanwezig is, die het hoge volume voor zijn rekening neemt, als een dichte onderetage die het relatief hoge stamtal verklaart. In de verjongingsgroep is het stamtal bijna drie maal zo groot als in de rest van het bosreservaat (respectievelijk 1450 en 553 bomen per ha). Het grondvlak (respectievelijk 27.8 versus 38.8 m²/ha) en het volume (respectievelijk 338.9 versus 540.6 m³/ha) zijn aanzienlijk lager in de verjongingsgroep dan in de rest van het bosreservaat.

De aandelen van de soorten in het levende stamtal, grondvlak en volume worden weergegeven door figuur 5.1. Naar volume zijn Inlandse eiken en Cultuurpopulieren de belangrijkste soorten, met aandelen van respectievelijk 25% en 18% in het volume van levende bomen. Daaronder komen Beuk, Gewone es en Tamme kastanje met ongeveer gelijke aandelen in het volume (respectievelijk 13%, 13% en 11%). Gewone esdoorn en Grauwe abeel/ratelpopulier hebben volume-aandelen van respectievelijk 7% en 5%, de overige soorten zijn nauwelijks van betekenis (minder dan 5%). Naar stamtal is Beuk veruit de belangrijkste boomsoort (37%), als gevolg van de grote aanplanting in het zuiden van het bosreservaat. Gewone esdoorn is eveneens talrijk (22%) en deze soort heeft net zoals Beuk overwegend kleine dimensies, waardoor het aandeel in het totale volume veel kleiner is dan in het stamtal. De andere soorten van betekenis in het globale stamtal, zijn Inlandse eiken (7%), Gewone es, Gewone vlier (elk 6%) en Tamme kastanje (9% van het stamtal).

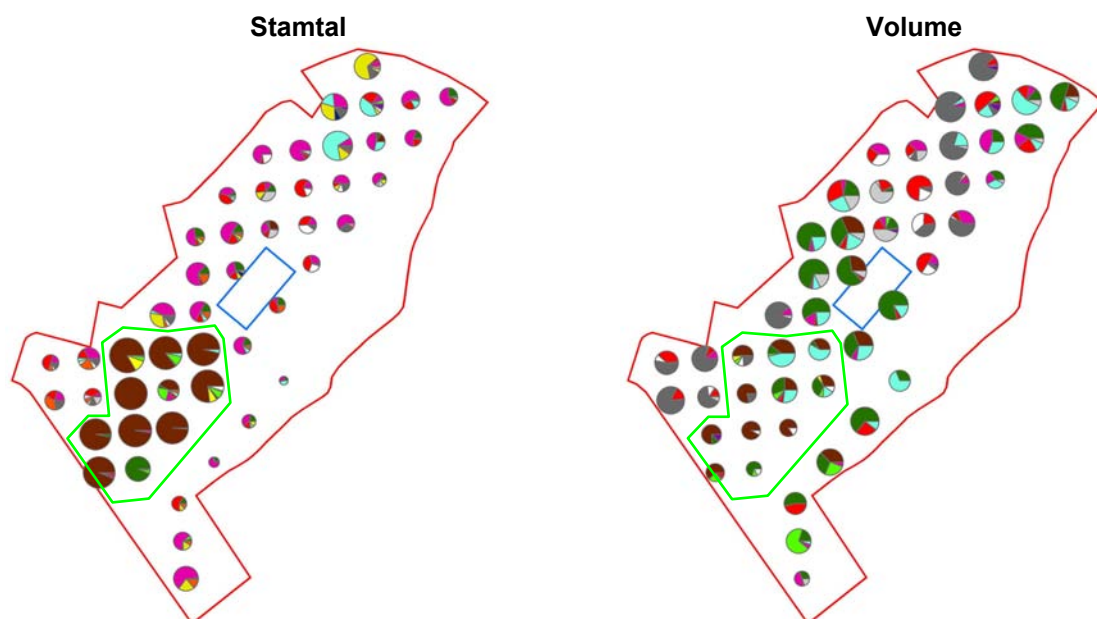
Deze resultaten kunnen mits een aantal bedenkingen, vergeleken worden met die van de inventarisatie uit 1980 (zie 2.6.7.1 p. 27). Deze oude inventarisatie werd niet op dezelfde oppervlakte uitgevoerd en er werd een minimum DBH van 22.3 cm gehanteerd. Ondanks deze verschillen, kan met behulp van de diameterverdeling (figuur 5.3) toch een globale vergelijking gemaakt worden. Wat het meest opvalt, is dat tussen 1980 en 2005 het aandeel van inlandse eiken in het stamtal en volume sterk is afgenomen. Een aanzienlijk aantal Berken, Tamme kastanje, Gewone esdoorn en cultuurpopulieren hebben in 2005 een DBH van 25 cm of meer bereikt, waardoor ze ook een volume-aandeel van betekenis gekregen hebben.

Vergelijken we de fractie met DBH > 8 cm die werd opgemeten voor de basisinventarisatie van het bosreservaat, 9 jaar voor de opmetingen van de monitoring (Geudens et al. 1997; zie 2.6.7.3 p. 31), dan blijkt dat de inventarisatie voor de monitoring resulteert in een hoger stamtal. Het totale grondvlak is iets hoger in de basisinventarisatie dan in de monitoring. Deze verschillen kunnen gedeeltelijk het gevolg zijn van de afwijkende ondergrens voor de metingen (DBH 5 cm versus 8 cm) en van het beperkt aantal transekten dat werd opgemeten in 1997 (9 in totaal, versus 48 steekproefcirkels). De verdeling over de soorten wijkt ook enigszins af, hoewel de belangrijkste drie soorten voor het grondvlak dezelfde zijn: Tamme kastanje, Inlandse eiken en Cultuurpopulieren. Beuken waren in 1997 nauwelijks van tel: blijkbaar had de verjonging de ondergrens van 8 cm nog niet bereikt.

De ruimtelijke verdeling van het stamtal en het volume, met aanduiding van de aandelen van de belangrijkste boomsoorten, wordt weergegeven door figuur 5.2. De waarden van de levende volumes van elke steekproefcirkel worden weergegeven door de fiches van bijlage 3.

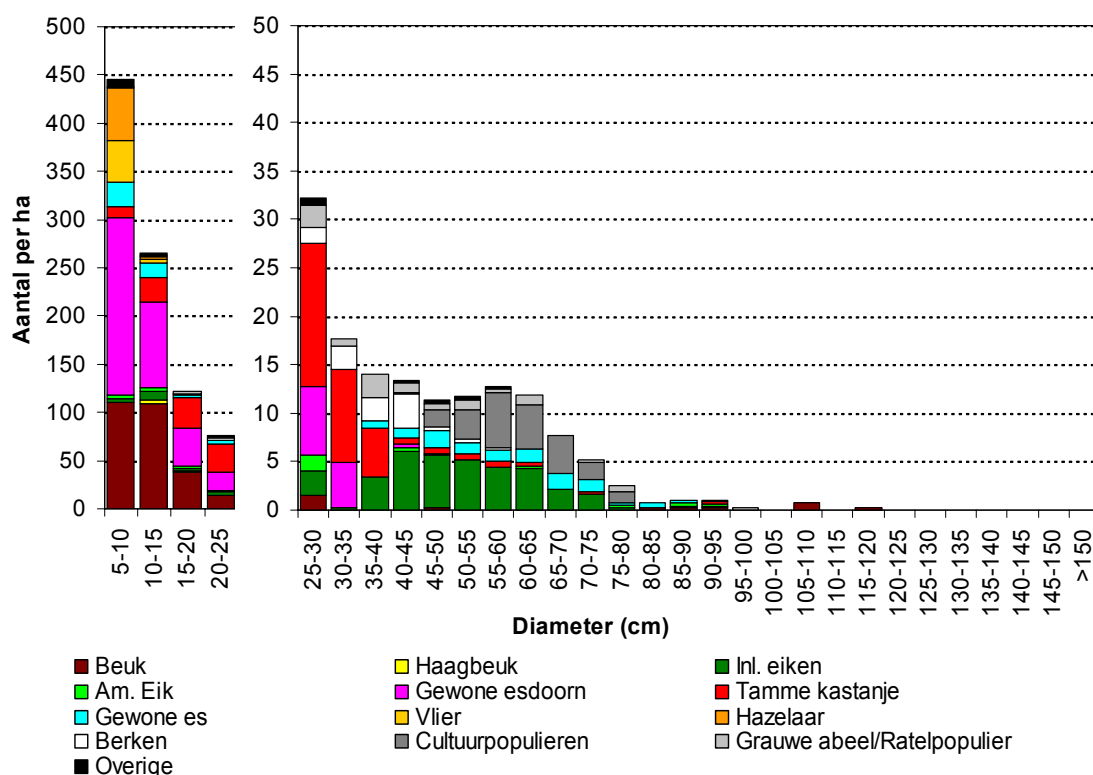
De cirkels in de verjongingsgroep met overwegend Beuken, in mindere mate inlandse eiken en occasioneel Amerikaanse eiken onderscheiden zich van de rest van het bosreservaat door het hoge stamtal (figuur 5.2). In vrijwel alle andere steekproefcirkels heeft Gewone esdoorn een aanzienlijk aandeel in het stamtal. In het noordelijke bronvalleitje is Gewone es belangrijk in de onderetage (groot stamtal), maar in de bovenetage domineren cultuurpopulieren (groot volume-aandeel). Ook het populierenbestand in het deel van het bos dat in de 19^{de} eeuw werd ontgonnen (westen), kan goed worden gelokaliseerd. De zes cirkels in de uitbreiding onderscheiden zich van de rest van het bosreservaat door het lage stamtal en het lage volume, wat een gevolg is van aanzienlijke kappingen net voor de aankoop. In twee van deze cirkels werden Amerikaanse eiken waargenomen. De omgeving van de kernvlakte laat zich opmerken door een relatief laag stamtal en een hoog levend volume, vooral van inlandse eiken (zie ook hoofdstuk 4). Net ten noorden van de kernvlakte zijn berken en Tamme kastanje talrijk.

De globale diameterverdeling, met een aanduiding van de aandelen van de soorten, wordt weergegeven door figuur 5.3. De diameterverdeling van de meest frequente soorten wordt weergegeven door figuur 5.4. De globale diameterverdeling toont een sterk dalend verloop. Om de aantallen van de grotere diameterklassen voldoende duidelijk weer te geven, werd de grafiek opgesplitst, waarbij het bereik van de schaal van de kleinste fractie (DBH < 25 cm) 10 maal zo groot is als van de fractie met DBH van tenminste 25 cm.



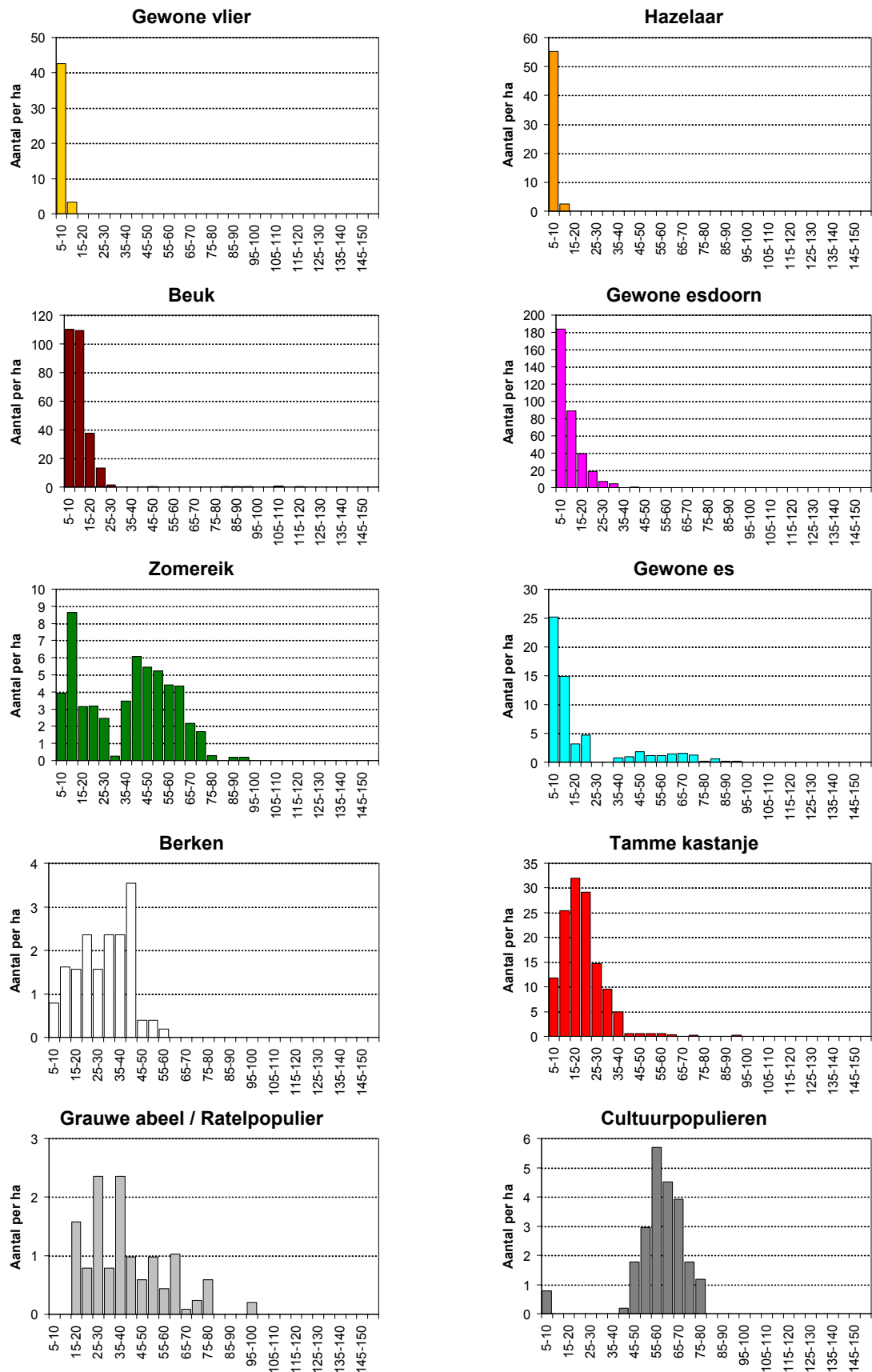
Figuur 5.2: Ruimtelijke variatie van het stamtal en volume van levende bomen in bos Ter Rijst, verdeeld over de belangrijkste boomsoorten. De kleurcode wordt verklaard in figuur 5.3. De grootte van de diagrammen is representatief voor de grootte van het stamtal, respectievelijk volume dat in de steekproefcirkel werd gemeten. De resultaten van de kernvlakte (blauwe rechthoek) worden niet weergegeven. Proefvlakken in de verjongingsgroep, zijn groen omlijnd.

Figure 5.2: Spatial variation of the stem number and volume of the living trees in Ter Rijst, subdivided over the most important tree species. The size of the diagrammes is proportional to the stem number or volume values recorded in the circle plots. The results of the core area (blue rectangle) are not represented. The green perimeter indicates plots within the regeneration group.



Figuur 5.3: Globale diameterverdeling (aantal per ha) van de levende bomen in Ter Rijst, opgedeeld in kleine bomen en struiken met DBH < 25 cm (links) en grote bomen met DBH van tenminste 25 cm.

Figure 5.3: Overall DBH distribution of living trees in Ter Rijst (number of trees per ha), subdivided into small trees and shrubs (DBH < 25 cm) and large trees (DBH of at least 25 cm).



Figuur 5.4: Diameterverdeling per soort van de levende bomen en struiken in Ter Rijst.

Figuur 5.4: DBH distribution of shrub and tree species in forest reserve Ter Rijst (number per ha).

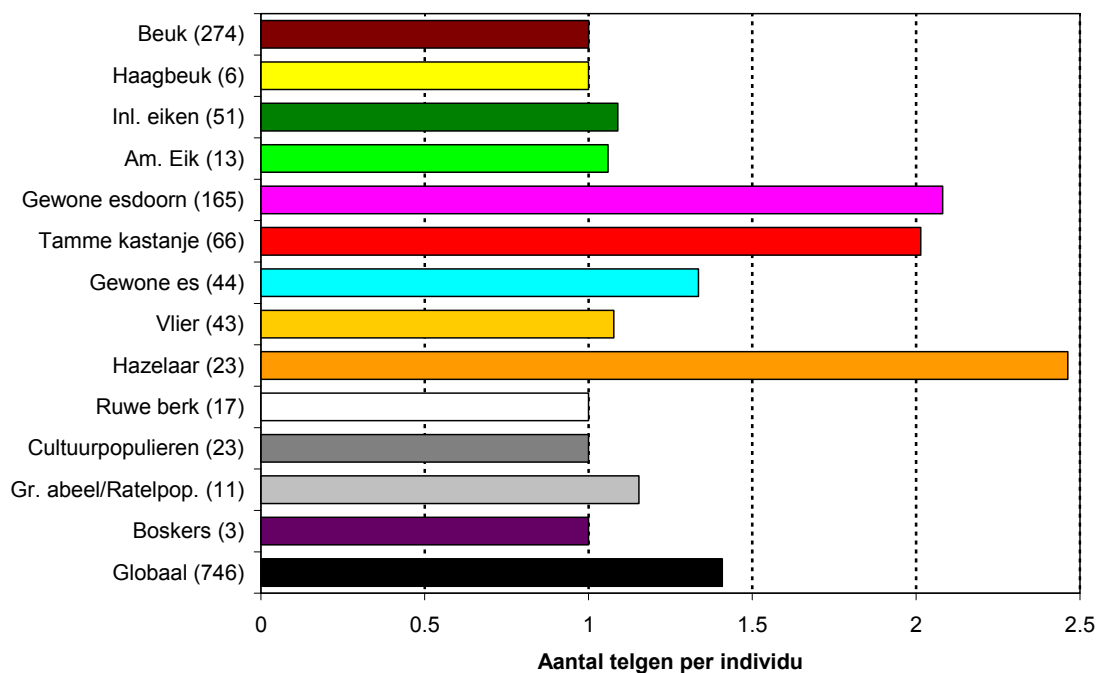
In de kleinste diameterklassen zijn naast struiksoorten (Hazelaar en Gewone vlier, ongeveer 100 per ha met DBH 5-10 cm) vooral veel Gewone esdoorns en Beuken te vinden. De jonge Beuken zijn individuen uit de verjongingsgroepen, Gewone esdoorn verjongt zich talrijk op natuurlijke wijze in grote delen van het bos Ter Rijst en vertoont een diameterverdeling die kenmerkend is voor een jonge populatie in expansie (gespiegelde J). De diameterverdeling van Beuk (figuur 5.4) illustreert dat er naast de jonge, aangeplante beuken, ook een aantal zeer dikke overstaanders van deze soort werden waargenomen (zie ook hoofdstuk 4 over de kernvlakte en hoofdstuk 6.1 over de kartering van bijzondere elementen). De diameter van de dikste esdoorns situeert zich tussen 40 en 45 cm (figuur 5.4).

Buiten de verjongingsgroep, bestaat de bovenetage van het bos Ter Rijst hoofdzakelijk uit inlandse eiken, cultuurpopulieren en Gewone essen met DBH waarden begrepen tussen 35 en 75 cm. In deze zones met oud hooghout komt ook Grauwe abeel (inclusief overgangen naar Ratelpopulier) frequent voor. Gewone es verjongt regelmatig in enkele cirkelplots in de bronvalleitjes in het noorden van het bosreservaat (figuur 5.2).

Tamme kastanje en berken hebben intermediaire DBH waarden (hoofdzakelijk tussen 10 en 45 cm; figuren 5.3 en 5.4). Beide soorten komen talrijk samen voor in een zone ten noorden van de kernvlakte, die tot enkele decennia geleden vermoedelijk als hakhout werd beheerd. Tamme kastanje komt eveneens voor in de onderetage van de door eiken en cultuurpopulieren gedomineerde bestanden.

5.3 Meerstammigheid

Meerstammigheid is het meest uitgesproken bij Hazelaar (bijna 2.5 telgen per stoof met DBH > 5 cm), bij deze soort is dit de natuurlijke groeiwijze (figuur 5.5). Bij Gewone esdoorn en Tamme kastanje werden gemiddeld ruim 2 telgen per individu waargenomen. Dit kan het gevolg zijn van wildschade in het verleden, maar gezien de omvang (het gaat om bijna 250 meerstammige individuen per ha) is dit waarschijnlijk niet de enige verklaring. Vermoedelijk werden deze individuen gekapt, mogelijk in het kader van een hakhoutbeheer. De overige soorten zijn slechts in geringe mate of niet meerstammig.



Figuur 5.5: Gemiddeld aantal telgen per individu voor de boomsoorten van Ter Rijst. Tussen haakjes het stamtal per ha (soorten met een stamtal lager dan 2 per ha, zijn niet weergegeven).

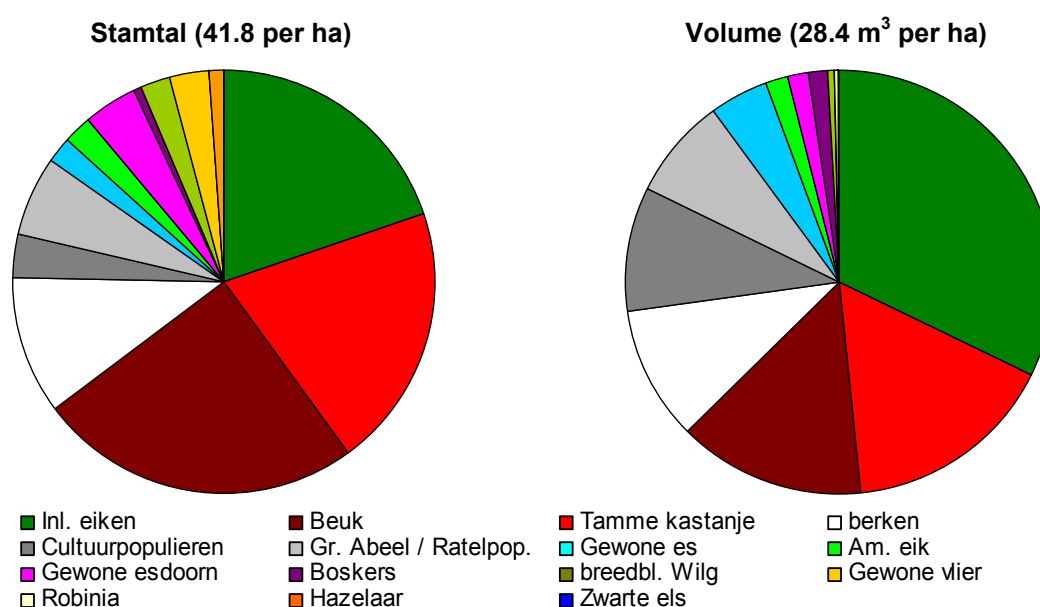
Figure 5.5: Average number of shoots per individual for tree species in Ter Rijst.

5.4 Dood hout

Het aantal dode bomen en hun volume, verdeeld over de liggende en staande fracties, worden weergegeven door tabel 5.2. De aandelen van de verschillende soorten over het dode stamtal en volume worden weergegeven in figuur 5.6. Het dode stamtal heeft vooral betrekking op recent afgestorven bomen, die als een individu werden geïnventariseerd en niet als een fragment.

Globaal werden 42 dode bomen per ha geteld (tabel 5.2), dit is een vrij groot (absoluut) aantal maar de verhouding tot het hoge levende stamtal bedraagt slechts 1:18. In de verjonging bedraagt deze verhouding 1:20 (72 dode bomen per ha), in de rest van het bosreservaat 1:16 (34 dode individuen per ha). In de kernvlakte werden naar verhouding meer dode individuen waargenomen (1:12).

De meeste dode bomen zijn Beuken (25%), Tamme kastanjes (20%) en Inlandse eiken (20%). Dode Beuken situeren zich bijna allemaal in de verjongingsgroep: een gevolg van het uitblijven van dunningen. Berken en Grauwe abeel/Ratelpopulier hebben aandelen van respectievelijk 10% en 6%, de overige soorten maken minder dan 5% uit van het aantal dode bomen (figuur 5.6).



Figuur 5.6: Verdeling van het globale stamtal en volume van de dode bomen over de boomsoorten in Ter Rijst.

Figure 5.6: Overall Number and volume of dead trees, subdivided for tree species, in forest reserve Ter Rijst.

Het globale dood hout volume bedraagt ruim 28 m³ per ha, ongeveer gelijk verdeeld over de staande en liggende fracties. Bij de meeste soorten is de liggende fractie groter dan staande, maar bij inlandse eiken is dat niet zo (tabel 5.2). Het dood hout volume in de verjongingsgroep is verrassend genoeg ongeveer gelijk aan het volume in de rest van het bosreservaat (tabel 5.2; zie figuur 5.7).

Ongeveer een derde van het dode hout in de verjongingsgroep is afkomstig van gestorven aangeplante Beuken, de rest zijn andere soorten die werden weggeconcentreerd (bij voorbeeld berken) of bestreden. In de verjongingsgroep werden bij de aanplanting aanvankelijk een aantal overstaanders gespaard om de jonge bomen te beschermen. Na verloop van tijd werden deze overstaanders geringd of geveld en in het bestand achtergelaten (zie 2.6.7.2 p. 28 en figuur 5.7).

Het dood hout volume van Ter Rijst is vrij gelijkwaardig verdeeld over een ruim aantal boomsoorten. Globaal hebben inlandse eiken het grootste aandeel in het dood hout volume (28%), gevolgd door Beuk (16%), Tamme kastanje (15%), berken (11%), Cultuurpopulieren (10%), abelen (8%) en Gewone es (5%). De aandelen van de overige soorten zijn veel kleiner (figuur 5.6).

De globale diameterverdeling van dode individuen wordt geïllustreerd in figuur 5.8. De globale diameterverdeling verloopt dalend en lijkt sterk op de diameterverdeling van de levende bomen: kleine dode beuken en esdoorns, dode Tamme kastanjes en berken met intermediaire diameterwaarden. Het zwaarste dode hout wordt geleverd door eiken, essen, abelen en beuken.



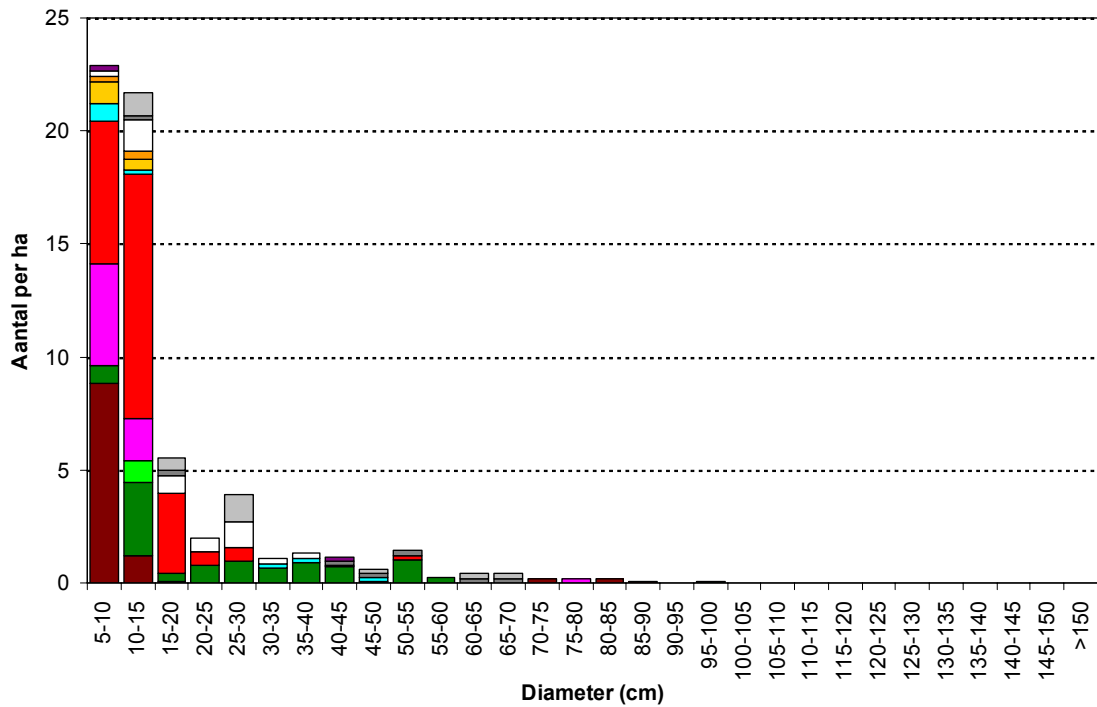
Figuur 5.7: In de grote verjongingsgroep is vrij veel dood hout aanwezig (foto linksboven). De foto rechtsboven toont een geringde berk, de onderste foto toont een hakhoutstoot die geringd werd (foto's: Peter Van de Kerckhove)

Figure 5.7: A relatively large amount of dead wood was found in the beech regeneration group, which is partially a consequence of cutting or girdling of shelter trees, some time after plantation of the regeneration (photographs by Peter Van de Kerckhove)

Tabel 5.2: Aantal (N), grondvlak (G) en volume van staande (Vs) en liggende (Vi) dode bomen in bosreservaat Ter Rijst, berekend als globaal gemiddelde (48 cirkelplots + kernvlakte) en afzonderlijk voor de verjonging (11 cirkelplots) en de rest van het bosreservaat (36 cirkelplots).

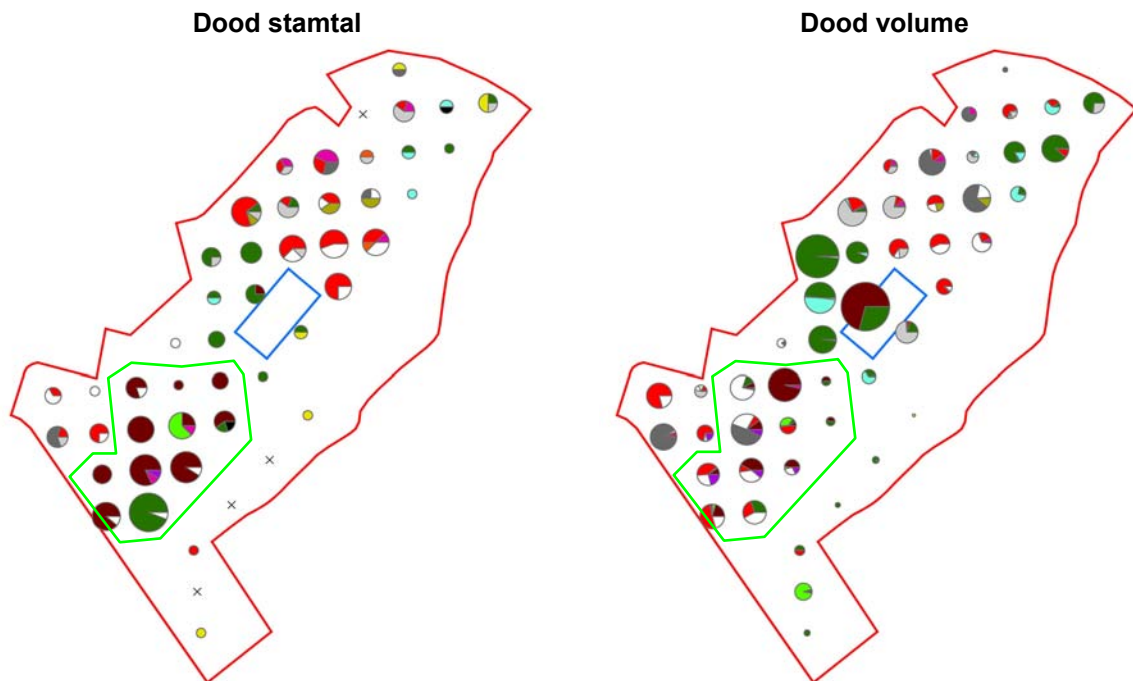
Tabel 5.2: Stem number (N), basal area (G) and volume of standing (Vs) and lying (Vi) dead trees in forest reserve Ter Rijst; right column: overall average (48 plots + core area); left column: average of plots in the regeneration (totalling 11); middle column: values for the rest of the forest reserve without the regeneration (36 plots).

Soort	Species	N			VI			Vs			V		
		Verjonging (11)	Rest (36)	Globaal (48+K)	Verjonging (11)	Rest (36)	Globaal (48+K)	Verjonging (11)	Rest (36)	Globaal (48+K)	Verjonging (11)	Rest (36)	Globaal (48+K)
Inl. eiken	<i>Quercus rob. +pet.</i>	15.2	6.0	8.2	1.2	3.2	3.7	0.7	6.4	5.4	1.9	9.6	9.1
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	0.0	10.6	8.4	1.1	2.9	2.5	3.8	1.0	2.1	4.9	4.0	4.6
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	46.4	0.3	10.4	6.3	2.7	3.4	3.1	0.0	0.7	9.5	2.7	4.1
berken	<i>Betula spp.</i>	3.6	4.9	4.3	6.7	0.5	1.8	1.2	1.1	1.1	7.9	1.6	2.9
Cultuurpopulieren	<i>Populus x canadensis</i>	0.0	1.9	1.4	2.5	1.7	1.8	<0.1	1.3	0.9	2.6	3.0	2.7
Gr. Abeel / Ratelpop.	<i>Pop. can./tremula</i>	0.0	3.5	2.6	0.0	0.8	0.6	0.0	2.2	1.6	0.0	3.0	2.1
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	0.0	1.1	0.8	0.0	0.7	0.5	0.0	1.0	0.7	0.0	1.8	1.3
Am. eik	<i>Quercus rubra</i>	4.5	0.0	1.0	0.5	0.0	0.4	0.2	0.0	<0.1	0.7	0.0	0.5
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1.8	1.6	1.7	0.3	0.3	0.3	0.0	0.2	0.1	0.3	0.5	0.5
Boskers	<i>Prunus avium</i>	0.9	0.0	0.2	1.2	<0.1	0.3	0.2	0.0	<0.1	1.5	<0.1	0.4
breedbl. Wilg	<i>Salix caprea group</i>	0.0	1.4	1.0	0.0	0.2	0.1	0.0	<0.1	<0.1	0.0	0.2	0.2
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	0.0	1.6	1.3	0.0	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	<0.1
Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	<0.1	<0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	<0.1	<0.1
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	0.0	0.5	0.4	0.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	<0.1	<0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	<0.1	<0.1
Totaal	Total	72.3	33.6	41.8	19.8	13.2	15.5	9.3	13.3	12.9	29.2	26.5	28.4



Figuur 5.8: Globale diameterverdeling, met de aandelen van de soorten, van dode bomen in Ter Rijst; kleurcode: zie figuur 5.6.

Figuur 5.8: Overall DBH distribution, specified for each tree species, of of dead trees in Ter Rijst.



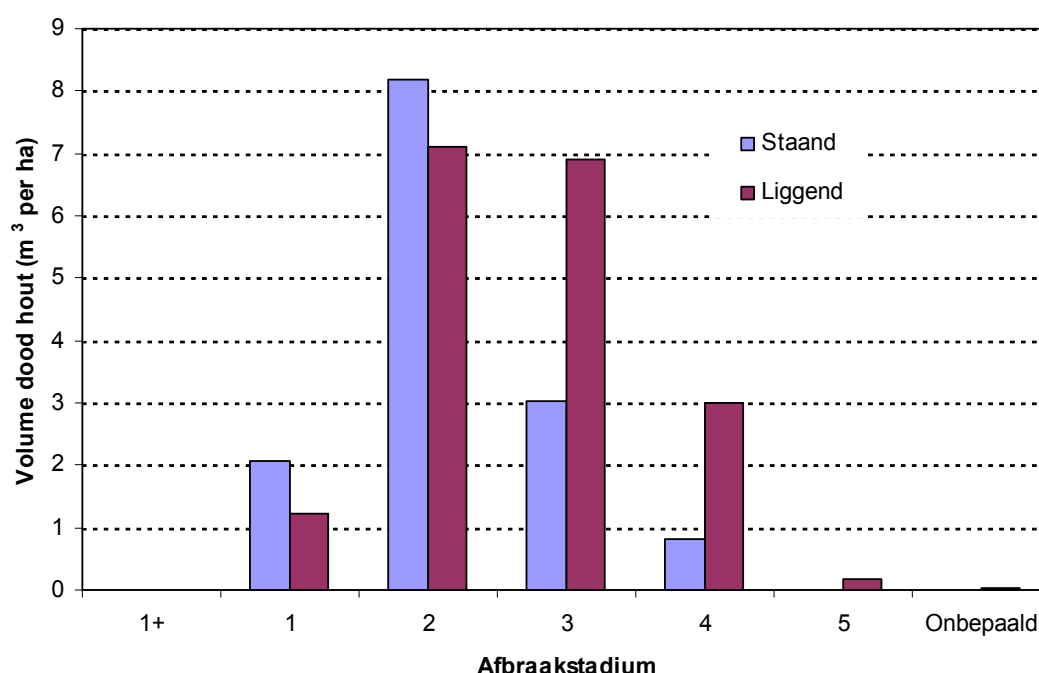
Figuur 5.9: Ruimtelijke spreiding van het dode stamtal en volume in Ter Rijst, verdeeld over de belangrijkste boomsoorten. De kleurcode wordt verklaard in figuur 5.6. De grootte van de diagrammen is representatief voor de grootte van het stamtal, respectievelijk volume dat in de steekproefcirkel werd gemeten. De gegevens van de kernvlakte zijn niet weergegeven.

Figuur 5.9: Spatial variation of the stem number and volume of dead trees in Ter Rijst, subdivided over the most important tree species. The size of the diagrammes is proportional to the stem number and volume values recorded in the plots. Results from two circular plots in the core area are not shown.

Figuur 5.9 geeft een beeld van de ruimtelijke spreiding van het stamtal en volume van dood hout in Ter Rijst. Het aantal dode individuen is hoog in de verjongingsgroep (vooral beuken en eiken) en in de zone ten noorden van de kernvlakte, met een hakhoutstructuur (vooral kastanje en berken).

Globaal is het volume dood hout vrij goed verspreid over het bosreservaat. De grootste volumes van dood hout zijn echter te vinden in de onmiddellijke omgeving van de kernvlakte. In de uitbreiding van het bosreservaat werd een zeer laag volume dood hout gemeten, als gevolg van exploitaties die aan de recente aankoop vooraf gingen.

Figuur 5.10 geeft de verdeling weer van de staande en liggende dood-hout volumes over de 6 afbraakklassen. Het merendeel van het dode hout (ongeveer 60%) is weinig tot matig verteerd (afbraakklassen 2 en 3). De staande necromassa is hoofdzakelijk terug te vinden in klasse 2 (weinig verteerd), bij de liggende fractie is klasse 3 (matig verteerd) het sterkst vertegenwoordigd. Van dood hout in klasse 4 (grotendeels verteerd) werd ongeveer 4 m³ per ha waargenomen. De klasse 1+ (net afgestorven) ontbrak op het ogenblik van de waarnemingen.



Figuur 5.10: Verdeling van het liggende en staande dood hout volume in Ter Rijst (m³/ha) over de 6 afbraakklassen

Figure 5.10: Subdivision of lying and standing dead wood volume in Ter Rijst (m³/ha) over 6 decay stages

5.5 Totale bovengrondse biomassa

De totale bovengrondse biomassa (TBB) bestaat uit de som van het levende volume en de necromassa. De gemiddelde waarde van Ter Rijst in zijn geheel bedraagt 529 m³/ha, de waarde in de kernvlakte ligt aanzienlijk hoger en bedraagt 690 m³/ha. Op basis van deze berekening, komt voor het globale reservaat slechts 5.7% voor rekening van het dode volume, terwijl in de kernvlakte een aandeel van 9.1% werd opgetekend (tabel 5.3).

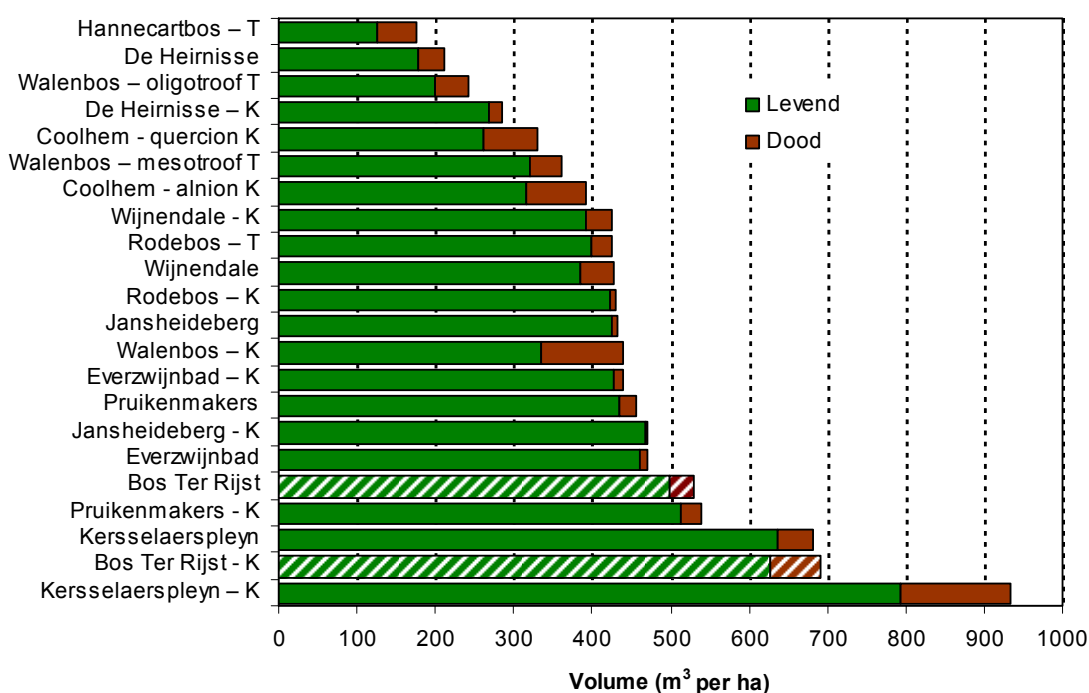
Vergeleken met de overige reeds gemonitorde bossen heeft de TBB in Ter Rijst een hoge waarde, die zich positioneert tussen Kersselaerspleyn (Joseph Zwaenepoelreservaat; Zoniënwoud) waar de hoogste waarden werden genoteerd, en de overige bossen van de leemstreek en de zandleemstreek met hoofdzakelijk eiken en beuken in de bovenetage. In de kernvlakte van Ter Rijst werden een zeer hoog levend volume en een groot volume dood hout opgemeten, waardoor de TBB zeer hoog is en enkel overtroffen wordt door het 'oude' gedeelte van het Joseph Zwaenepoelreservaat (tabel 5.3 en figuur 5.11). Het aandeel van de necromassa is in het bosreservaat in zijn geheel, aan de lage kant (5.2%) vergeleken met andere gemonitorde bosreservaten.

Tabel 5.3: Levend volume (VI), necromassa (Vd), totale bovengrondse biomassa (TBB) en de verhouding van de necromassa tot de TBB in de reeds onderzochte bossen van het monitoringnetwerk, vooraf gegaan door het tijdstip van onderzoek en het aantal jaren met nulbeheer (startbeheer niet meergerekend).

Table 5.3: Living volume (VI), necromass (Vd), total aboveground biomass (TTB) and the ratio of necromass to total aboveground biomass in the forests of the monitoring network (Vdood/TTB), preceded by the time of inventory (tijdstip) and the number of years (# jaar) without regular forest management (introductory management not included).

Reservaat	Tijdstip	# jaar	VI	Vd	TBB	Vd/TB
Kersselaerspleyn	2000-2001	8	637	45	683	6.6%
Kersselaerspleyn – K	2000-2001	17	794	139	933	14.9%
Hannecartbos – T	2001	11	126	49	175	28.0%
Walenbos – K	2001	15-20	335	105	440	23.9%
Walenbos – mesotroof T	2001	15-20	321	41	362	11.3%
Walenbos – oligotroof T	2001	15-20	200	43	243	17.7%
Rodebos – K	2001-2002	12	422	8	430	1.9%
Rodebos – T	2001-2002	12	398	28	426	6.6%
Wijnendale*	2002-2003	19	384	44	429	10.3%
Wijnendale - K	2002-2003	19	392	33	425	7.8%
Everzwijnbad	2002-2003	8	461	10	471	2.1%
Everzwijnbad – K	2002-2003	8	427	13	440	3.0%
De Heirnis	2003-2004	12	179	33	211	15.4%
De Heirnis – K	2003-2004	12	269	16	285	5.5%
Coolhem - alnion K	2004-2005	+17	316	76	392	19.3%
Coolhem - quercion K	2004-2005	+17	262	68	329	20.5%
Jansheideberg	2004-2005	10	426	7	433	1.6%
Jansheideberg - K	2004-2005	10	467	4	471	0.9%
Bos Ter Rijst	2005-2006	12	498	30	529	5.7%
Bos Ter Rijst - K	2005-2006	+/-25	628	63	690	9.1%
Pruikenmakers	2005-2006	10	434	22	456	4.8%
Pruikenmakers - K	2005-2006	10	512	28	540	5.2%

*In Wijnendale was het bosbouwkundig beheer tussen 1984 en 1996 beperkt tot het verwijderen van een aantal windworpen



Figuur 5.11: TBB van de reeds gemonitorde bossen, met aanduiding van het levende en dode volume

Figure 5.11: Total aboveground biomass of unmanaged forests reserves, with an indication of the living and dead volume

5.6 Verjonging van bomen en struiken

In de steekproefcirkels (buiten de kernvlakte) werd de verjonging van bomen en struiken met een DBH kleiner dan 5 cm, geteld in 48 proefvlakken. Bij de telling werd de verjonging verder onderverdeeld in vier hoogteklassen. Verjonging met als hoogte 50-200 cm en > 200 cm werd geteld in steekproefcirkels met als straal 4.5 m. De klassen met hoogte 0-30 cm en 30-50 cm werd geteld in steekproefcirkels met als straal 2,25 m. De gegevens van de 48 steekproefcirkels werden gecombineerd met de resultaten van de inventarisatie in de kernvlakte tot een gewogen gemiddelde, waarbij de gegevens van de kernvlakte het gewicht kregen van 2 steekproefcirkels. De resultaten van de inventarisaties worden per soort weergegeven in tabellen 5.4 en 5.5.

Tabel 5.4 geeft de gewogen gemiddelde aantallen weer van de boom- en struiksoorten, terwijl tabel 5.5 de frequentie weergeeft op een totaal van 48 proefvlakken buiten de kernvlakte. In tabel 5.5 wordt eveneens vermeld of de soort/fractie eveneens in de kernvlakte werd waargenomen. Globaal werden per ha ruim 52000 zaailingen en verjonging geteld. Dit is een zeer hoge waarde en komt neer op ruim 5 per m². Deze verjonging bestaat echter vooral (97%) uit kleine zaailingen met een hoogte van minder dan 30 cm, vooral essen en esdoorns (het onderscheid tussen beiden is niet altijd even duidelijk). Naast de enorme aantallen zaailingen werd ook vrij veel gevestigde verjonging (hoogte > 50 cm) waargenomen, met een dichtheid van iets meer dan 500 per ha. De soorten die er best in slagen om door te groeien, zijn: Gewone vlier, Gewone esdoorn, Gewone es en Hazelaar. Ook in Ter Rijst is Gewone esdoorn de talrijkst verjongende boomsoort, maar anders dan in de meeste bosreservaten op leem, slaagt ook Gewone es er in om door te groeien. Waarschijnlijk is dit te danken aan de weinig verzuurde tot basenrijke bodem van het bosreservaat. Een groot deel van de verjonging van Beuk situeert zich in de verjongingsgroep en werd dus aangeplant. Het gaat om onderdrukte en daardoor traag groeiende individuen. Soorten waarvan slechts enkele keren gevestigde verjonging werd waargenomen, zijn: Boskers, Grauwe abeel of Ratelpopulier, Tamme kastanje en Zomereik.

Tabel 5.4: Gemiddeld aantal individuen per ha van verjongende zaailingen struik- en boomsoorten in Ter Rijst

Table 5.4: Average number of regenerating shrubs and trees (per ha) in forest reserve Ter Rijst

Soort	Species	Hoogteklassen (cm)				Totaal
		0-30	30-50	50-200	>200	
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	25	0	0	0	25
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	522	12	0	19	554
Boskers	<i>Prunus avium</i>	568	50	0	7	625
Meidoorn	<i>Crataegus spp.</i>	12	12	0	0	25
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	7832	365	25	28	8250
Es/Esdoorn	<i>Fraxinus/Acer</i>	29162	0	0	0	29162
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	11201	176	10	57	11444
Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>	0	12	0	0	12
Grauwe abeel ¹	<i>Populus canescens</i>	423	1	3	3	431
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	25	0	0	0	25
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	39	13	10	20	81
Lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	50	12	0	0	63
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	12	0	0	0	12
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	320	0	3	3	327
Vlier	<i>Sambucus nigra</i>	104	152	170	147	571
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	628	89	3	0	719
Totaal	Total	50924	895	223	283	52326

¹Kleine individuen van Grauwe abeel zijn vaak wortelopslag; het onderscheid met zaailingen is op het terrein niet eenvoudig en werd om deze reden ook niet gemaakt

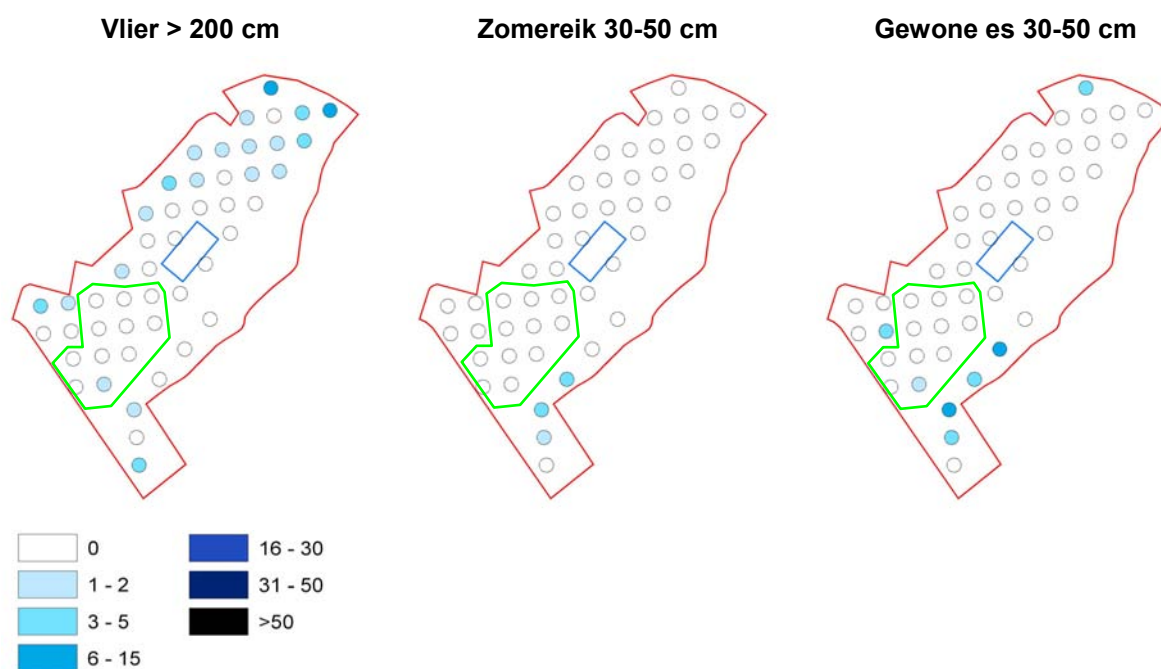
Tabel 5.5: Aantal cirkelplots waarin verjonging van boom- en struiksoorten werden waargenomen, op een totaal van 48.

Table 5.5: Number of observations of regenerating trees and shrubs in the circular plots of forest reserve Ter Rijst (totalling 48)

Soort	Soort	Hoogteklassen (cm)			
		0-30	30-50	50-200	>200
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	2	0	0	0
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	12*	1	0	2
Boskers	<i>Prunus avium</i>	13*	2	0	2
Meidoorn	<i>Crataegus spp.</i>	1	1	0	0
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	38*	7*	2*	5*
Es/Esdoorn	<i>Fraxinus/Acer</i>	38*	0	0	0
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	31*	3*	1*	8*
Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>	0	1	0	0
Grauwe abeel	<i>Populus canescens</i>	5*	0*	1*	1
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	2*	0	0	0
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	3*	1*	3	6*
Lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	1*	1	0	0
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	1	0	0	0
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	7*	0	1	1*
Vlier	<i>Sambucus nigra</i>	6*	8*	17*	20*
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	19*	3*	1	0

Kleine individuen van Grauwe abeel zijn vaak wortelopslag; het onderscheid met zaailingen is op het terrein niet eenvoudig en werd om deze reden ook niet gemaakt

*werd ook waargenomen in de kernvlakte, maar het cijfer geeft enkel het totaal op 48 proefvlakken buiten de kernvlakte



Figuur 5.12: Aantallen zaailingen van drie boom- of struiksoorten in de cirkelplots van bosreservaat Ter Rijst. De gegevens van de kernvlakte (blauwe rechthoek) zijn niet weergegeven. De proefvlakken die in de verjongingsgroep vallen, zijn groen omlijnd.

Figure 5.12: Number of seedlings of *Sambucus nigra*, *Quercus robur* and *Fraxinus excelsior* in circular plots in forest reserve Ter Rijst. Results from two circular plots in the core area (blue rectangle) are not shown. The green perimeter indicates plots located within the regeneration group.

Figuur 5.12 toont enkele opvallende patronen in de ruimtelijke verspreiding van zaailingen en verjonging in het bosreservaat. Verjonging van Vlier werd vooral waargenomen in het noorden van het bosreservaat, in een deel dat historisch een akker geweest is, en aan de randen van het bosreservaat, vooral dan de westrand (figuur 5.12). Waarschijnlijk is het inwaaien van bemesting vanuit de landbouwgronden rond het bosreservaat, verantwoordelijk voor de toename van deze struiksoort langs de bosrand. Dit onderstreept het belang van de buffering van het bosreservaat, die voorzien was in het beheerplan maar tot op heden nog niet gerealiseerd werd. Verjonging van Zomereik en Gewone es is het talrijkst in de uitbreiding van het bosreservaat, ten oosten van het pad. In deze steekproefcirkels werd een geringe overscherming waargenomen (zie 5.8), wat gunstig is voor verjonging van lichtboomsoorten.

5.7 Vegetatie

De resultaten van de inventarisatie van de kruidlaag in de 48 proefvlakken van 16 m x 16 m op de rasterpunten buiten de kernvlakte, worden weergegeven in tabel 5.6. De tabel geeft de frequentie en de karakteristieke bedekking weer van de waargenomen soorten, in dalende volgorde van frequentie. De karakteristieke bedekking is de gemiddelde bedekking van een soort, in de proefvlakken waarin die soort werd waargenomen. Lege proefvlakken worden dus niet in rekening gebracht bij deze berekening.

Alle soorten die in de kernvlakte voorkomen, werden eveneens in één van de proefvlakken op de rasterpunten waargenomen. De meeste soorten in tabel 5.6 zijn typische bosplanten, waarvan er 13 volgens Cornelis et al. (2007) een sterke binding hebben met oud bos. Dit wijst op een goed ontwikkelde bosvegetatie die het gevolg is van een langdurige bebossing. Dit lijkt in tegenspraak met hoofdstuk 2.4.3, waar op basis van een bodemkundig onderzoek geargumenteed werd dat het bos vermoedelijk ooit (in de Gallo-Romeinse periode?) ontgonnen geweest is. Dit is niet uitgesloten, maar herstel tot soortenrijke bosvegetatie is enkel mogelijk indien bronpopulaties steeds in de onmiddellijke omgeving aanwezig gebleven zijn.

Vergelijking van de inventarisatiegegevens van de monitoring met de gegevens van Florabank is moeilijk. Bos Ter Rijst ligt immers in twee uurhokken en in niet minder dan 3 kwartierhokken (f3-18-24; f3-18-42; f4-11-13). De twee uurhokken waarin het bosreservaat ligt, omvatten ook grotendeels het Vlaamse deel van het Bois de Strihoux en het park van Ter Rijst, waardoor het niet mogelijk is om te bepalen of bosplanten die vermeld worden in Florabank in het bosreservaat zijn waargenomen. In de uurhokken waarin het bosreservaat gelegen is, werden volgens Florabank in totaal 279 soorten en ondersoorten van vaatplanten waargenomen (bijlage 1).

Soorten die in de proefvlakken van de monitoring – inclusief de kernvlakte - werden gevonden, maar niet in Florabank staan, zijn: Bleke zegge (*Carex pallescens*), Gladde witbol (*Holcus mollis*), Eenbes (*Paris quadrifolia*), Plat beemdgras (*Poa compressa*) en Waterpeper (*Polygonum hydropiper*). Ook de inventarisaties door Geudens et al. (1997) en Opstaele & Vandekerckhove (1999) in het bosreservaat, hebben een aantal soorten opgeleverd die niet zijn opgenomen in Florabank: Lelietje-van-dalen (*Convallaria majalis*), Brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*), Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), Mispel (*Mespilus germanicus*), Grauwe abeel en Ratelpopulier (*Populus canescens* en *P. tremula*), Douglasspar (*Pseudotsuga menziesii*), Eglantier (*Rosa rubiginosa*), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*) en Gladde iep (*Ulmus minor*).

Bosplanten die door Florabank worden vermeld maar niet werden gevonden bij de monitoring of bij eerdere inventarisaties in het bosreservaat, zijn: Kruipend zenegroen (*Ajuga reptans*), Look-zonder-look (*Alliaria petiolata*), Slanke zegge (*Carex strigosa*), Bosaardbei (*Fragaria vesca*), Kleine gele dovenetel (*Lamium galeobdolon* subsp. *galeobdolon*), Bosvergeet-mij-nietje (*Myosotis sylvatica*), Witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*), Geoord helmkruid (*Scrophularia auriculata*), Gevleugeld helmkruid (*Scrophularia umbrosa*), Gewoon Schaduwwkruiskruid (*Senecio ovatus*), Boskruiskruid (*Senecio sylvaticus*). Zoals hierboven reeds uitgelegd, is het onduidelijk of deze soorten in het bosreservaat zelf of in de omringende gebieden zijn waargenomen.

Tabel 5.6: Aantal waarnemingen (#) en karakteristieke bedekking (%) van vaatplantensoorten in de kruidlaag van 48 proefvlakken op de rasterpunten buiten de kernvlakte, in dalende volgorde van frequentie. Oud-bosplanten volgens Cornelis et al. (2007) worden weergegeven met *

Table 5.6: Number of observations (#) and characteristic cover (%) of vascular plant species in the herbaceous layer of 48 sample plots located on grid points outside the core area. Species are listed in decreasing order of frequency. Ancient woodland species according to Cornelis et al (2007) are indicated with *

Soort	Species	#	%
Bosanemoon*	<i>Anemone nemorosa</i>	48	53
Wijfjesvaren*	<i>Athyrium filix-femina</i>	47	11
Wilde hyacint*	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	46	49
Braam (Gewone)	<i>Rubus fruticosus</i> aggl.	39	5
Gele dovenetel*	<i>Lamium galeobdolon</i>	31	18
Dagkoekoeksbloem	<i>Silene dioica</i>	27	<1
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	26	4
Groot heksenkruid	<i>Circaea lutetiana</i>	26	2
Brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>	25	<1
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	21	5
Daslook*	<i>Allium ursinum</i>	20	16
Hondsdrif	<i>Glechoma hederacea</i>	18	13
Hennepnetel species	<i>Galeopsis</i> spp.	17	<1
Wilde narcis*	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	15	1
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	14	1
Ruwe smele	<i>Deschampsia cespitosa</i>	14	1
Drienerfmuur	<i>Moehringia trinerva</i>	14	<1
Smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusiana</i>	14	<1
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>	12	<1
Speenkruid	<i>Ranunculus ficaria</i>	11	4
Klimop	<i>Hedera helix</i>	11	<1
Knopig helmkruid	<i>Scrophularia nodosa</i>	11	<1
Boszegge*	<i>Carex sylvatica</i>	9	<1
Valse salie	<i>Teucrium scorodonia</i>	9	<1
Bosgierstgras*	<i>Milium effusum</i>	9	<1
Geel nagelkruid	<i>Geum urbanum</i>	9	<1
Muskuskruid	<i>Adoxa moschatellina</i>	8	1
Bosereprijs	<i>Veronica montana</i>	8	<1
Gewone salomonszegel*	<i>Polygonatum multiflorum</i>	8	<1
Boswederik*	<i>Lysimachia nemorum</i>	7	<1
Mannetjesvaren	<i>Dryopteris filix-mas</i>	7	<1
Bosandoorn	<i>Stachys sylvatica</i>	6	<1
Framboos	<i>Rubus idaeus</i>	5	7
IJle zegge	<i>Carex remota</i>	5	7
Pitrus	<i>Juncus effusus</i>	5	3
Aalbes	<i>Ribes rubrum</i>	3	7
Bleke zegge	<i>Carex pallescens</i>	3	<1
Gevlekte aronskelk*	<i>Arum maculatum</i>	3	<1
Waterpeper	<i>Polygonum hydropiper</i>	3	<1
Zuring species	<i>Rumex</i> spp.	3	<1
Bosviooltje	<i>Viola riviniana</i> + reich.	2	<1
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>	2	<1
Gestreepte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	2	<1
Slanke sleutelbloem	<i>Primula elatior</i>	2	<1
Gladde witbol	<i>Holcus mollis</i>	1	20

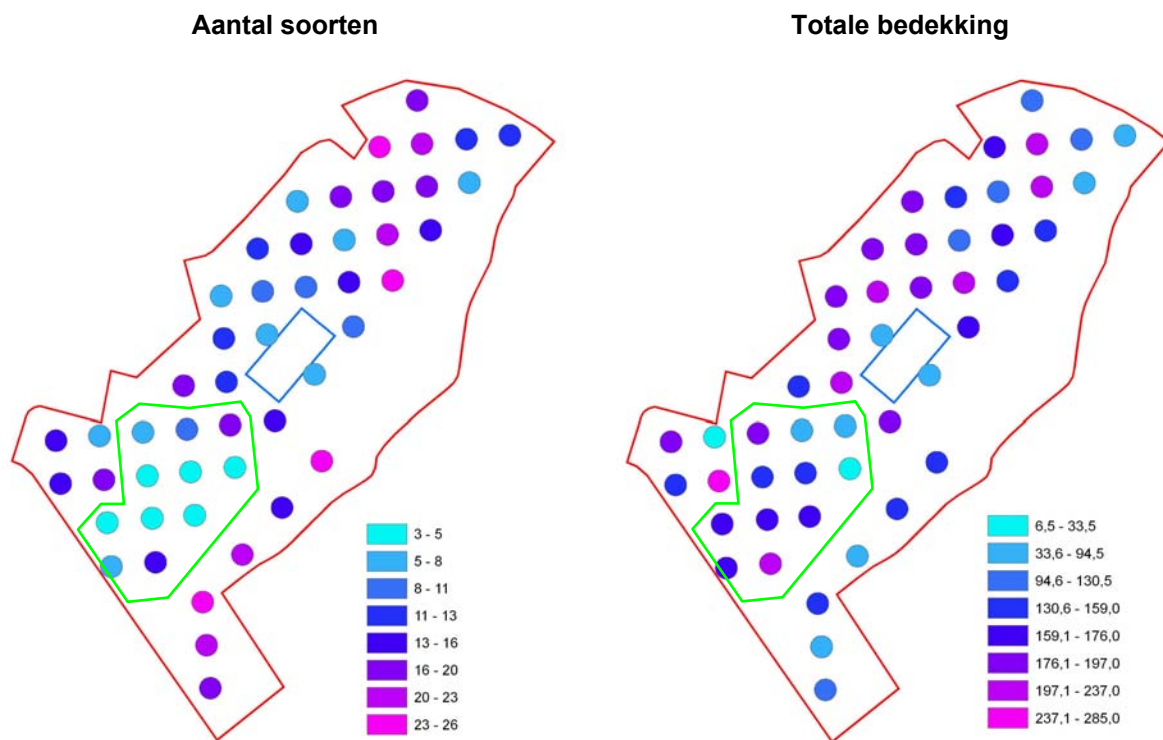
Tabel 5.6 (vervolg): Aantal waarnemingen (#) en karakteristieke bedekking (%) van vaatplantensoorten in de kruidlaag van 48 proefvlakken op de rasterpunten buiten de kernvlakte, in dalende volgorde van frequentie. Oud-bosplanten volgens Cornelis et al. (2007) worden weergegeven met *

Table 5.6 (continued): Number of observations (#) and characteristic cover (%) of vascular plant species in the herbaceous layer of 48 sample plots located on grid points outside the core area. Species are listed in decreasing order of frequency. Ancient woodland species according to Cornelis et al (2007) are indicated with *

Soort	Species	#	%
Eenbes*	<i>Paris quadrifolia</i>	1	2
Paarbladig goudveil	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	1	2
Adelaarsvaren*	<i>Pteridium aquilinum</i>	1	<1
Gewoon robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	1	<1
Gewoon vingerhoedskruid	<i>Digitalis purpurea</i>	1	<1
Gras species	<i>Poales</i>	1	<1
Kale jonker	<i>Cirsium palustre</i>	1	<1
Kantige basterdwederik	<i>Epilobium tetragonum</i>	1	<1
Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>	1	<1
Paardebloem	<i>Taraxacum spp.</i>	1	<1
Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>	1	<1
Plat beemdgras	<i>Poa compressa</i>	1	<1
Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	1	<1
Schaduwgras	<i>Poa nemoralis</i>	1	<1
Schedegeelster	<i>Gagea spathacea</i>	1	<1
Wolfspoot	<i>Lycopus europaea</i>	1	<1
Soortenaantal / Bedekking		13.4	151
Bedekking moslaag			<1
Bedekking struiklaag			17
Bedekking boomlaag			83

De soorten die met de hoogste frequenties werden waargenomen in de 48 proefvlakken op de rasterpunten en in de kernvlakte, zijn Bosanemoon, Wijfjesvaren en Wilde hyacint. Deze soorten zijn kenmerkend voor het Essen-Eikenbos met Wilde hyacint volgens Cornelis et al. (2007) en hebben een relatief brede ecologische amplitude. Daarnaast werden op de rasterpunten occasioneel ook soorten aangetroffen die wijzen op meer zure omstandigheden, zoals Adelaarsvaren en Valse salie. Soorten die wijzen op een rijke standplaats werden regelmatig waargenomen. Goede voorbeelden hiervan zijn Dagkoekoeksbloem, Groot heksenkruid of Drienerfmuur.

De grote diversiteit van de vegetatie in Ter Rijst, met een belangrijk aandeel van bolgewassen (soms zeer zeldzame zoals Schedegeelster en Lenteklokje), is gekoppeld aan de rijke leembodem van het bosreservaat. Die rijke standplaats, vergeleken met andere bossen in de leemstreek, kan het gevolg zijn van drie factoren: 1) een ontginning tot akker in een ver verleden, waardoor de bodem (permanent) aangerijkt werd en een natuurlijke bodemdegradatie, zoals die bijvoorbeeld in grote delen van het Zoniënwood wordt waargenomen, ongedaan gemaakt is 2) een langdurig intensief hak- of middelhoutbeheer met bodembewerking als gevolg van het rooien van bomen en struiken, waardoor bodemdegradatie zich niet heeft kunnen doorzetten; 3) de everzwijnen die tot in het recente verleden in het bosreservaat werden gekweekt, hebben de bodem vertrappeld en omgewoeld. Dit belet eveneens bodemdegradatie en strooiselophoping en kan de vegetatieve vermeerdering van bolgewassen (bij voorbeeld Schedegeelster) in de hand hebben gewerkt.



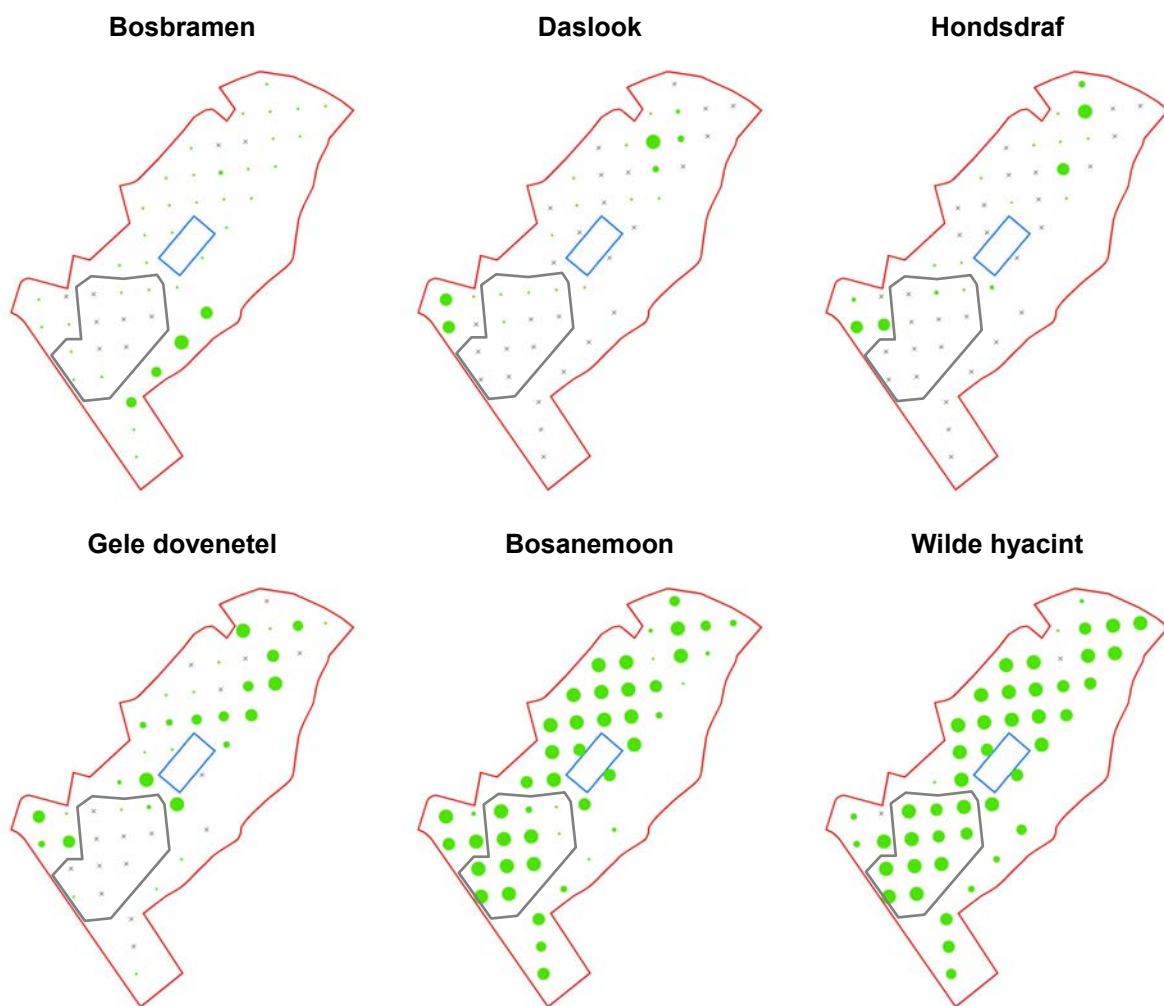
Figuur 5.13: Aantal soorten en totale bedekking van de kruidlaag in de cirkelplots van Ter Rijst buiten de kernvlakte. De gegevens van de kernvlakte (blauwe rechthoek) zijn niet weergegeven. De proefvlakken die in de verjongingsgroep vallen, zijn groen omlijnd.

Figure 5.13: Number and total cover of herbaceous species in circular plots of forest reserve Ter Rijst, outside the core area. Results from the core area are not shown. The blue perimeter indicates the core area, the green perimeter indicates sample plots in the regeneration plot.

De ruimtelijke variatie in de soortenrijkdom en de totale bedekking van de kruidlaag wordt geïllustreerd door figuur 5.13. De hoogste soortenrijkdom werd waargenomen in proefvlakken in het bronvalleitje in het noorden van het bosreservaat (rijke standplaats) en in de proefvlakken in de uitbreiding (veel licht). De laagste diversiteit, met slechts 3 tot 5 plantensoorten per proefvlak, werd genoteerd in de beukenverjonging. Een dergelijk negatief effect van jonge, gelijkjarige beukenaanplantingen werd ook elders al waargenomen (De Keersmaecker et al. 2002; Van Calster et al. 2008) en kan toegeschreven worden aan extreme schaduw, in combinatie met een slechte strooiselkwaliteit van deze boomsoort. De totale bedekking van de kruidlaag is in deze verjongingsgroep echter niet lager dan elders in het bosreservaat (figuur 5.13).

De verspreiding van een aantal soorten wordt geïllustreerd door figuur 5.14. Bosanemoon en Wilde hyacint komen vrijwel overal voor met hoge bedekkingen. Bosanemoon heeft relatief lage bedekkingen in de twee bronvalleitjes en in de uitbreiding van het bosreservaat, wat mogelijk een gevolg is van de kappingen. Wilde hyacint komt minder talrijk voor in de zone die in de 19^{de} eeuw ontgonnen was en in de noordelijke bronzone. Ook in de uitbreiding is de bedekking van de soort lager. Daslook en Hondsdraf vertonen een duidelijke voorkeur voor de bronvalleitjes en de zones die vroeger een gebruik als akker hebben gekend.

De impact van de kappingen in de uitbreiding wordt het best geïllustreerd door bosbramen, die in deze zone een veel hogere bedekking hebben door de hogere lichtinval, dan in de rest van het bosreservaat. De verspreiding van Gele dovenetel illustreert zeer goed het negatieve effect van de grote, recente beukenaanplanting op de diversiteit van de kruidlaag. Gele dovenetel is een soort met een late fenologie: deze soort bloeit laat in het voorjaar en kent een sterke vegetatieve ontwikkeling in de zomer. De soort is nagenoeg afwezig in de beukenaanplanting, waarschijnlijk omdat de vroege en sterke beschaduwing van jonge beuken voor deze soort een probleem vormt.



Figuur 5.14: Verspreiding van kruidsoorten in Ter Rijst. De bedekking in de proefvlakken bepaalt de grootte van de symbolen. De gegevens van de kernvlakte zijn niet weergegeven. De proefvlakken die in de verjongingsgroep vallen, zijn grijs omlijnd.

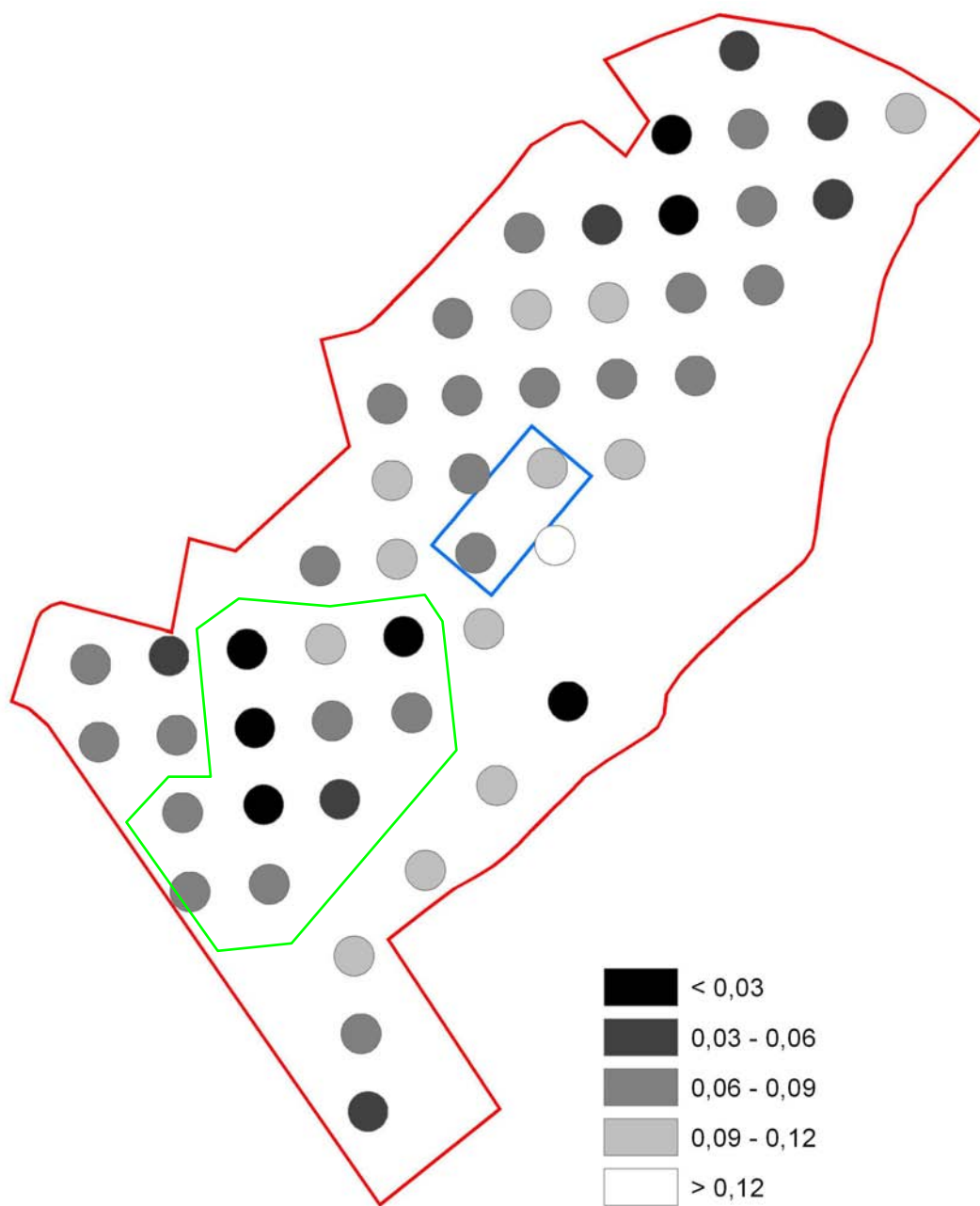
Figure 5.14: Number and total cover of herbaceous species in forest reserve Ter Rijst. Symbol size is related to species cover. Results from the core area are not shown. The grey perimeters indicates the plots which are located in the regeneration group.

5.8 Fish-eye foto's

De gaten in het kronendak, afgeleid van fish-eye foto's op de rasterpunten, worden gevisualiseerd door figuur 5.15. De fish-eye foto's geven echter een zeer lokaal beeld van de overscherming (op het rasterpunt). De aan- of afwezigheid van struiken en verjonging in de onmiddellijke omgeving van het opnamepunt heeft een grote invloed, zodat de resultaten omzichtig geïnterpreteerd moeten worden.

Volgens de fish-eye opnamen is de variatie in overscherming globaal eerder gering. Het aandeel van gaten in het kronendak varieert tussen 2.3% (cirkel 30.40 in de verjonging) en 18.1% (cirkel 55.25 ten zuiden van de kernvlakte). In slechts 6 van de 48 cirkels buiten de kernvlakte nemen zijn gaten van meer dan 10% in het kronendak aanwezig.

De overscherming is het sterkst in de zone met de beukenverjonging en in het noorden van het bosreservaat, waar een dichte onderetage van vooral Gewone vlier en Gewone es aanwezig is. In de uitbreiding, waar recent sterk gekapt werd, en in de directe omgeving van de kernvlakte, is de overscherming iets lager.



Figuur 5.15: Aandeel van openingen in het kronendak op de middelpunten van de steekproefcirkels, afgeleid van fish-eye opnamen, in bosreservaat Ter Rijst. De kernvlakte is blauw omlijnd, de proefvlakken die in de verjongingsgroep vallen, zijn groen omlijnd.

Figure 5.15: Visible sky (%) at the grid points in forest reserve Ter Rijst, determined by means of Fish-eye photographs (blue perimeter: core area, green perimeter: sample plots in the regeneration plot)

6 Waarnemingen in het gehele bosreservaat

6.1 Bijzondere elementen

6.1.1 Monumentale bomen

In totaal werden in bosreservaat Ter Rijst 26 monumentale bomen gevonden met een DBH > 100 cm. Dit komt neer op 0.74 per ha. Daarvan zijn er 23 (88%) Beuken, er werd ook één grote Amerikaanse eik gevonden en twee monumentale Tamme kastanjes (tabel 6.1). In de steekproefcirkels werden 4 exemplaren gevonden met DBH > 100 cm. Extrapolatie levert 29 dikke bomen op voor gehele reservaat (in realiteit: 26). De steekproefcirkels geven dus een goede benadering voor het totale aantal dikke bomen. In de cirkels werden enkel Beuken gevonden, bij de volinventaris ook drie individuen van twee andere soorten. Op basis van de steekproefcirkels nemen dikke bomen met DBH > 100 cm ongeveer 4% in van het levende volume, dat 498,5 m³ per ha bedraagt.

Tabel 6.1: Aantal monumentale bomen in bosreservaat Ter Rijst, met aanduiding van de soorten.

Table 6.1: Number of tree species with DBH > 100 cm in forest reserve Ter Rijst, based on a full inventory.

Soort	Species	Aantal	
		totaal	per ha
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	23	0.66
Amerikaanse eik	<i>Quercus rubra</i>	1	0.03
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	2	0.06
Totaal		26	0.74

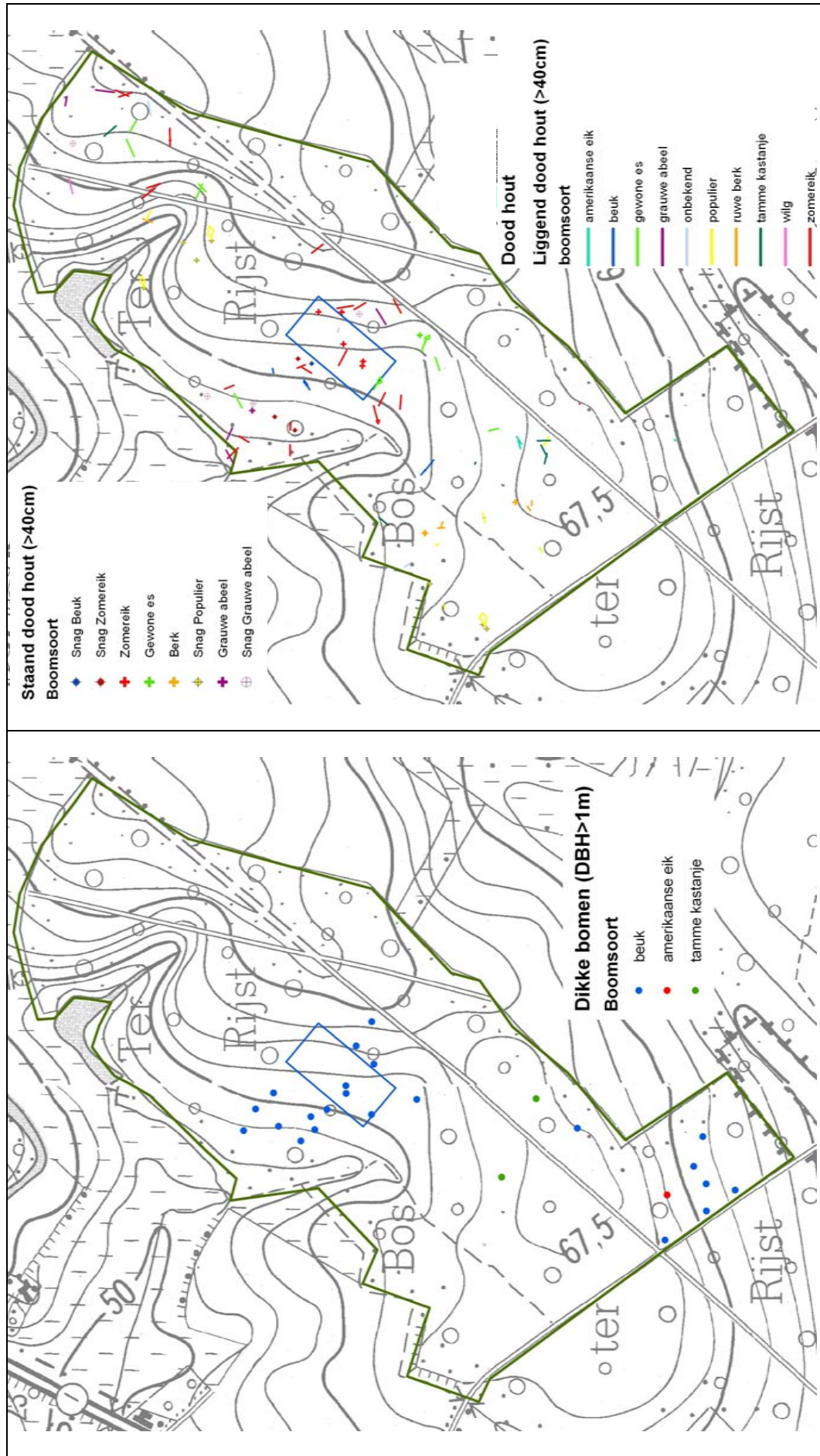
In vergelijking met andere bosreservaten, situeert de densiteit van monumentale bomen in Ter Rijst zich op het niveau van Wijnendalebos (0,8 per ha). Dit is in de staart van de structuurrijke, oude bossen. De bosreservaten van Meerdaalwoud, Zoniënwoud, Kolmont en Kluisbos zijn aanzienlijk rijker aan monumentale bomen. De meeste andere bosreservaten die tot op heden werden geïnventariseerd, herbergen echter nauwelijks monumentale bomen (bij voorbeeld de Heirnisse, Walenbos, Rodebos, Hannecartbos, Jansheidebos, Liedekerkebos, Sevendonk, Muizenbos, Jongenbos en Hasselbos).

De meeste oude bomen van Ter Rijst situeren zich in de onmiddellijke omgeving van de kernvlakte en in het zuidelijke deel van de uitbreiding van het bosreservaat (figuur 6.1). In de omgeving van de kernvlakte werd eveneens een groot volume dood hout gemeten, en het dode hout vertoont een ruime variatie inzake verteringsgraad (zie hoofdstuk 4 en hoofdstuk 6.1.2). Deze zone kan zich wat structuurdiversiteit betreft, tot de beste bossen rekenen die in Vlaanderen gevonden worden en vertoont bovendien ook een zeer grote floristische diversiteit.

6.1.2 Zwaar dood hout

6.1.2.1 Inventarisatie

De gegevens zijn gebaseerd op een inventarisatie buiten de steekproefcirkels, die werd gecombineerd met de intensieve inventarisatie in de steekproefcirkels (waarbij ook dood hout met kleinere dimensies werd bemonsterd). Het zware dode hout dat zich tussen de cirkelplots bevond, werd tijdens dezelfde meetcampagne geïnventariseerd als de cirkelplots, er werd dus geen aparte doortocht voorzien.



Figuur 6.1: Monumentale levende bomen (links) en zwaar dood hout (rechts) in bosreservaat Ter Rijst

Figure 6.1: Large living trees with DBH > 100 cm (left) and coarse dead wood with diameter > 40 cm (right) in forest reserve Ter Rijst

In totaal werden bij deze inventarisatie 164 zware dood hout fragmenten en dode individuen gekarteerd, met een diameter van tenminste 40 cm (tabel 6.1). Bijna 40% daarvan zijn inlandse eiken, gevolgd door tamme kastanje (25%), Cultuurpopulieren (11%), gewone es en Grauwe abeel / Ratelpopulier (elk 7%). Deze resultaten zijn in overeenstemming met de diameterverdeling van levende bomen met DBH > 40 cm (zie figuur 5.3 p. 72). Er werden ongeveer dubbel zoveel staande dode bomen en fragmenten met diameter van tenminste 40 cm gevonden als liggende. Vooral voor inlandse eiken en Tamme kastanje is er een opvallend verschil tussen de staande en liggende fracties.

Figuur 6.1 geeft de posities weer van het zware staande en liggende dode hout in bosreservaat Ter Rijst, met een aanduiding van de soorten. Zwaar dood hout komt verspreid over het gehele oude gedeelte van het bosreservaat voor, maar is afwezig in de uitbreiding. In de omgeving van de kernvlakte is zwaar dood hout, vooral van eiken, opvallend talrijk aanwezig. Dit is in overeenstemming met de inventarisatiegegevens van de kernvlakte (zie hoofdstuk 4).

Tabel 6.1: Aantal fragmenten en intacte dode bomen met diameter > 40 cm in bosreservaat Ter Rijst.

Table 6.1: Number of dead trees and tree fragments with diameter > 40 cm in forest reserve Ter Rijst, based on a full inventory.

Soort	Species	Staand	Liggend	totaal
Inl. eiken	<i>Quercus robur+petraea</i>	44	20	64
Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	31	8	39
Cultuurpopulier	<i>Populus x canadensis</i>	9	9	18
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	6	6	12
Gr. abeel/Ratelpopulier	<i>Populus can./trem.</i>	6	6	12
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	6	3	9
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	3	3	6
Am. Eiken	<i>Quercus rubra</i>	1	1	2
Gewone esdoorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	0	1
Breedbl. Wilg	<i>Salix caprea group</i>	0	1	1
Totaal	Total	107	57	164

6.1.2.2 Volumeberekening van de necromassa

Voor de dode bomen met diameter > 40 cm werden ook volumeberekeningen uitgevoerd, met de bedoeling deze resultaten te toetsen aan de resultaten uit de 48 cirkels met straal = 18 m van de systematische steekproef. Voor de berekening op basis van de volinventarisatie buiten de steekproefcirkels, werd gebruik gemaakt van dezelfde methoden, tarieven en hoogtecurves als voor de steekproefcirkels.

Tabel 6.2: Dood hout volumes (m³ per ha) in Ter Rijst van bomen en fragmenten met een diameter < 40 cm en > 40 cm, verdeeld over de liggende en staande fracties. De gegevens van een gebiedsdekkende inventarisatie, worden vergeleken met de resultaten van de steekproefcirkels.

Table 6.2: Dead wood volume (m³ per ha) in forest reserve Ter Rijst, subdivided for fractions with diameter < 40 cm and diameter > 40 cm, and standing and lying fractions. The results of a full inventory (D > 40 cm) are compared with the inventory in the circular plots.

Fractie	Staand	Liggend	Totaal
< 40 cm (Cirkels)	5.2	8.6	13.8
> 40 cm (Cirkels)	6.9	6.2	13.1
> 40 cm (BE)	3.4	4.6	8.0

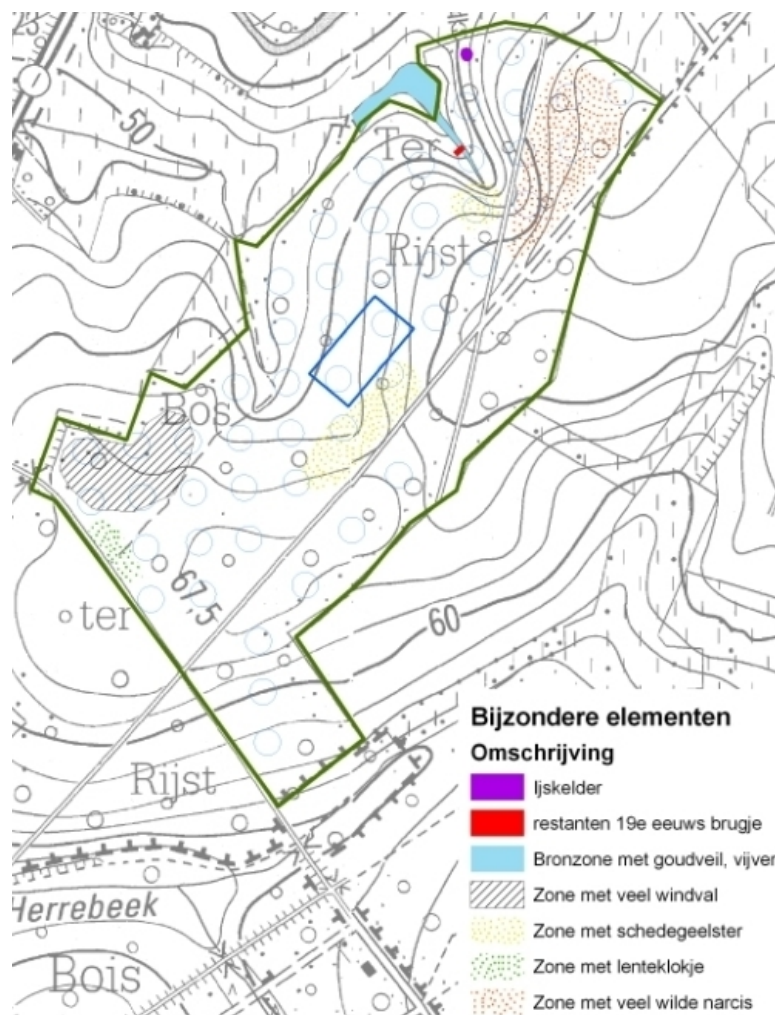
In totaal zou er op basis van de volledige inventarisatie per ha 8 m³ dood hout aanwezig zijn met een diameter van tenminste 40 cm, verdeeld over 3,4 m³ staand en 4,6 m³ liggend dood hout (tabel 6.2).

Deze waarden zijn aanzienlijk lager dan de waarde die gevonden voor de steekproefcirkels (kernvlakte niet in acht genomen). Een gelijkaardig fenomeen werd waargenomen in Pruikenmakers, waar eveneens tijdens de inventarisatiecampagne van de cirkels, het zware dode hout tussen de cirkels werd geïnventariseerd. Na een nieuwe doortocht bleek dat heel wat zware dode bomen tussen de cirkelplots vergeten waren. Vermoedelijk is dit ook in Ter Rijst gebeurd, al werd dit niet gecontroleerd op het terrein. Er mag aangenomen worden dat vanaf een volume dood hout van 25 à 30 m³ per ha, de steekproefcirkels een vrij accuraat beeld geven van de totale necromassa. Er kan dus worden aangenomen dat het resultaat van de cirkels de realiteit beter benadert en dat het totale volume dood hout in bos Ter Rijst bij ongeveer 28 m³ per ha bedraagt (zie tabel 5.2 p.77).

6.1.3 Overige bijzondere elementen

De overige gekarteerde bijzondere elementen, worden weergegeven in figuur 6.2. In het noorden van het bosreservaat, nabij het kasteel, is een ijskelder aanwezig in het bosreservaat die vermoedelijk rond 1820 werd gebouwd (Deneef 2005). Op de plaats waar het bronbeekje overgaat in een kasteelvijver zijn de resten gekarteerd van een 19^{de} eeuwse bruggetje (figuur 6.3).

In grote delen van Ter Rijst, vooral ten noorden van de kernvlakte, is doorgeschoten hakhout aanwezig. De stoven hebben echter geen bijzondere dimensies en werden daarom niet afzonderlijk gekarteerd. 'Sekundaire' boomsoorten (bij voorbeeld berken, lijsterbes ...) met bijzondere grote dimensies werden in het bosreservaat niet waargenomen.



Figuur 6.2: Bijzondere elementen in het gemonitorde deel van bosreservaat Ter Rijst

Figure 6.2: Rare species and antropogenic structures in forest reserve Ter Rijst

De groeiplaatsen van enkele bijzondere plantensoorten werden eveneens aangeduid: een grote zone in de buurt van de kernvlakte waar Schedegeelster frequent voorkomt, een bronzone die uitloopt in de vijver, het hoogstgelegen deel van het bosreservaat met een hakhoutstructuur waar Wilde narcis abundant voorkomt en ten slotte ook de groeiplaats van Lenteklokje op de grens van het populierenbestand in het zuiden van het bosreservaat. Dit populierenbestand situeert zich in een zone die in de 19^{de} eeuw ontgonnen is als landbouwgrond. In dit verouderende populierenbestand is reeds vrij veel windval aanwezig.



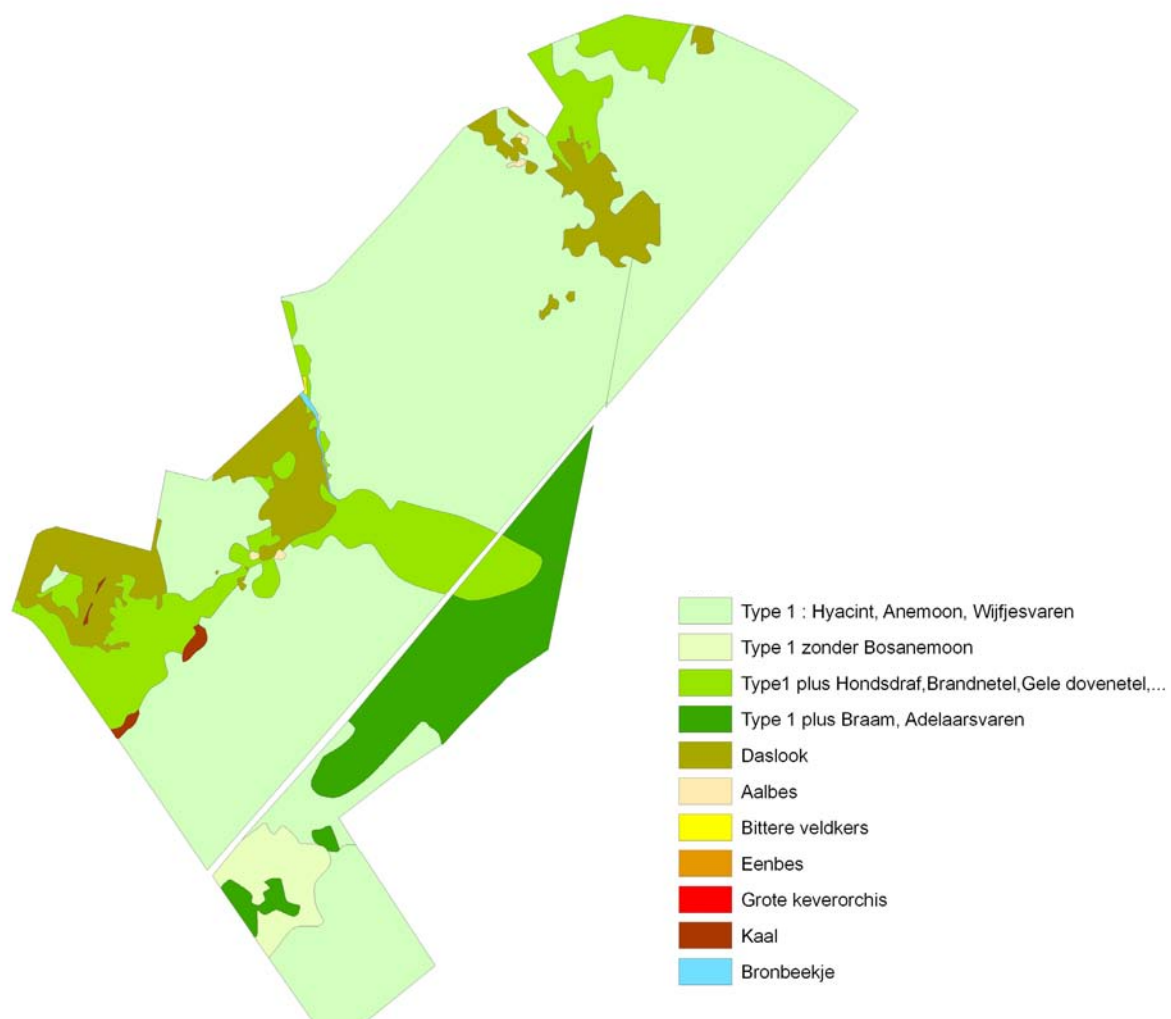
Figuur 6.3: De ijskelder en de restanten van het brugje bij de vijver, in het noorden van bosreservaat Ter Rijst (foto's: Peter Van de Kerckhove).

Figure 6.3: Icehouse (left) and relics of an old bridge (right) in forest reserve Ter Rijst (photographs: Peter Van de Kerckhove)

6.2 Facieskartering

De facieskaart van het integrale reservaat wordt weergegeven door figuur 6.4. De facieskaart weerspiegelt de natuurlijke topografie, de lichtverhoudingen en het voormalige landgebruik in het bosreservaat.

In de uitbreiding is er een zone waar sterk gekapt werd en Adelaarsvaren en bramen dominant zijn. In dit relatief hooggelegen deel van het bos ontbreekt lokaal Bosanemoon. De rijkere vegetaties situeren zich vooral ten westen van het pad doorheen het bosreservaat. De twee valleitjes, met soorten van rijkere standplaatsen (Hondsdrif, Daslook) zijn duidelijk gemarkeerd. De twee zones die recent (her)bebost zijn, in de omgeving van de ijskelder in het noorden en het populierenbestand in het zuiden, onderscheiden zich eveneens door een vegetatie die wijst op een rijkere standplaats, met Hondsdrif en Grote brandnetel als kenmerkende soorten. In het perceel in het zuiden komt reeds een grote vlek Daslook voor.



Figuur 6.4: Karting van de vegetatiefacies van het bosreservaat Ter Rijst

Figure 6.4: Mapping of vegetation facies in forest reserve Ter Rijst

7 Conclusies en prognoses

7.1 Inleiding

Bosreservaat Ter Rijst etaleert op een kleine oppervlakte, een grote variatie aan bestandstypes, die in het verleden op een specifieke wijze werden beheerd:

- 1) In het zuiden van het bosreservaat situeert zich een grote verjongingsgroep met hoofdzakelijk Beuken, maar ook met eiken, vermoedelijk aangeplant in 1983.
- 2) In het westen en het noorden van het bosreservaat zijn er populieren aangeplant omstreeks 1960, voor een aanzienlijk deel op percelen die in de 19^{de} eeuw een landbouwgebruik gekend hebben. De populieren hebben actueel mediane DBH-waarden van 55-65 cm bereikt.
- 3) Ten noorden van de kernvlakte is er een zone met verwaarloosd hakhout, hoofdzakelijk van Tamme kastanje.
- 4) De kernvlakte en zijn directe omgeving bestaat uit gemengd hooghout, met een zeer gevarieerde structuur en soortensamenstelling. Deze zone vertoont sporen van een middelhoutbeheer.
- 5) In de uitbreiding van het bosreservaat is in het recente verleden, net voor de aankoop, vrij intensief gekapt.

Door deze variatie aan structuur en samenstelling in Ter Rijst, zijn op het niveau van het bosreservaat in zijn geheel slechts geleidelijke veranderingen te verwachten. De evolutie die verwacht mag worden, wordt hieronder voor elk type afzonderlijk overlopen.

7.2 Bosdynamiek

In de verjongingsgroep moet gedurende de volgende decennia weinig andere dynamiek verwacht worden dan een natuurlijke stamtaalreductie. In het sterk gesloten bestand is op korte of middellange termijn geen ruimte voor andere boomsoorten om zich te vestigen. De resterende overstaanders zullen waarschijnlijk op termijn van enkele decennia, weggeconcentreerd worden door de opgroeiende Beuken.

In de omgeving van de kernvlakte komen de lichtboomsoorten in de bovenetage, in de eerste plaats eiken, in toenemende mate onder druk te staan van Gewone esdoorn en Tamme kastanje, die actueel nog deel uitmaken van de onderetage. Deze soorten zijn vaak meerstammig en het valt te verwachten dat een natuurlijke omvorming naar hooghout zal plaats vinden, die samengaat met sterfte van telgen. Vermoedelijk gaan beide soorten op termijn van enkele decennia domineren in en om de kernvlakte.

In het voormalige hakhout, met voornamelijk Tamme kastanje, zal bij nulbeheer vermoedelijk een natuurlijke omvorming naar hooghout optreden, waardoor het aantal telgen per stoof afneemt. De lichtboomsoorten, die tussen het kastanjehakhout staan (voornamelijk berken), zullen geleidelijk aan worden weggeconcentreerd.

De cultuurpopulieren in Ter Rijst zijn reeds vrij oud en beginnen af te sterven. In het westen van het bosreservaat is nu reeds vrij veel windval van populieren aanwezig. In de populierenbestanden kan naast Gewone esdoorn, ook Gewone es verjongen en doorgroeien, vooral dan in de valleien van de bronbeekjes.

In de uitbreiding van het bosreservaat is als gevolg van recente, vrij intensieve kappingen, op korte termijn een vestiging van jonge bomen te verwachten, waaronder ook lichtboomsoorten (bij voorbeeld inlandse eiken).

7.3 Evolutie van de necromassa

Op het niveau van het bosreservaat als geheel, mag een geleidelijke toename verwacht worden van het dood hout volume. Grote calamiteiten zijn door de structuurdiversiteit van het bosreservaat weinig waarschijnlijk.

Waarschijnlijk neemt het volume dood hout in de verjongingsgroep op korte termijn niet sterk toe, mogelijk neemt het zelfs af. Het aanwezige zware dode hout, dat afkomstig is van bestreden overstaanders, rot geleidelijk aan weg en het het nieuwe dode hout, dat afkomstig is van jonge Beuken die de interne concurrentie niet overleven, heeft overwegend kleine dimensies. Op wat langere termijn kan het achterwege blijven van dunningen, leiden tot een verminderde stabiliteit van de Beuken en een verhoogde gevoeligheid voor windworpen.

In de kernvlakte neemt dood hout van eiken ongeveer 70% in van de huidige necromassa en het hout van deze soort verteert bijzonder langzaam. Onder de eiken van de bovenetage, mag een geleidelijke sterfte worden verwacht als gevolg van toenemende interne concurrentie - tussen eiken uit de bovenetage onderling - en als gevolg van toenemende concurrentie met doorgroeiende esdoorns en kastanjes uit de onderetage. De 15 monumentale Beuken in de omgeving van de kernvlakte, zullen als gevolg van hun ouderdom geleidelijk aan afsterven. Door al deze processen, zal de necromassa in dit deel van het bos op korte termijn nog verder toenemen en kan het, op termijn van enkele decennia, een zeer hoog niveau bereiken, met een gevarieerd aanbod aan houtsoorten en afbraakstadia.

In het verwaarloosde hakhout zal het dood hout volume vermoedelijk geleidelijk aan toenemen, als gevolg van sterfte van telgen en van lichtboomsoorten (in de eerste plaats berken) die door Tamme kastanje worden weggeconcentreerd. Dit proces is nu reeds aan de gang, maar zal vermoedelijk nog een aantal decennia doorgaan. Na deze 'omvormingsfase' ontstaat allicht een min of meer gelijkjarig hooghout, dat gedomineerd wordt door Tamme kastanje.

In de bestanden met Cultuurpopulieren mag op korte termijn, een sterke toename van het dood hout volume worden verwacht, omdat de populieren ongeveer hun fysiologische leeftijdsgrens hebben bereikt. Na enkele decennia zal een daling van de necromassa volgen. Dood hout van populieren verteert immers snel en de soorten die op termijn gaan domineren (Gewone es, Gewone esdoorn en Tamme kastanje) hebben nog kleine dimensies.

In de uitbreiding van het bosreservaat moet als gevolg van de intensieve kappingen, op korte termijn geen sterke toename van het dood hout volume worden verwacht.

7.4 Vegetatieontwikkeling

In Ter Rijst zijn overwegend goed ontwikkelde, verzadigde bosplantengemeenschappen gevonden, die kenmerkend zijn voor een eeuwenlange continue bebossing. Dergelijke vegetaties zijn bijzonder stabiel en zullen waarschijnlijk op korte termijn weinig veranderen. De bodem van Ter Rijst is rijk en relatief goed gebufferd, zodat op korte en middellange termijn geen ingrijpende wijzigingen door verzuring verwacht moeten worden. De lichtinval op de bosbodem, bepaald door de overscherming door bomen en struiken, is de belangrijkste sturende factor voor de vegetatie in dit bos.

In de Beukenverjonging is de kruidlaag na enkele decennia reeds verarmd, als gevolg van verdonkering. Vermoedelijk zal in dit deel de donker fase nog enkele decennia aanhouden, totdat openingen ontstaan in het verouderende Beukenbestand die kunnen zorgen voor meer diversiteit in het lichtklimaat. In de centrale zone rond de kernvlakte en in de bestanden met cultuurpopulieren, kan de toenemende structuurdiversiteit als gevolg van lokale sterfte van bomen en struiken, de diversiteit van de kruidlaag in stand houden of zelfs doen toenemen. Het is mogelijk dat Wilde narcis, die bijzonder talrijk is in het noorden van het bosreservaat dat een duidelijke hakhoutstructuur vertoont, op korte termijn achteruit gaat. Dit deel van het bos zal zich bij een nulbeheer op een natuurlijke wijze omvormen tot hooghout, met sterfte van individuele telgen tot gevolg. Hierbij ontstaan waarschijnlijk geen grote openingen in het kronendak, die gunstig zijn voor de ontwikkeling van deze soort.

De westelijke punt van het bosreservaat en het noordelijke deel rond de ijskelder waren in de 19^{de} eeuwse in gebruik als landbouwgrond. De vegetatie is in beide delen van het bosreservaat nog in ontwikkeling: de facieskartering illustreert dat er reeds grote vlekken van Daslook aanwezig zijn, maar waarschijnlijk kunnen bosplanten er zich nog verder uitbreiden. Mogelijk kan ook Lenteklokje, dat zich aan de rand van de herbeboste landbouwgrond situeert, er zich nog verder uitbreiden.

8 Samenvatting

Ter Rijst is een bosreservaat in het zuidwesten van de provincie Vlaams-Brabant, met een oppervlakte van 28,6 ha, die in de nabije toekomst zal worden uitgebreid tot 38,4 ha. Daarvan werd een oppervlakte van 35,1 ha geselecteerd voor een intensieve monitoring als onbeheerd bosreservaat. Het terreinwerk van het onderzoeksprogramma werd uitgevoerd in de winter van 2005- 2006 en het voorjaar van 2006. De proefopzet volgde de standaard methodiek en resulteerde in één kernvlakte en 48 steekproefcirkels buiten de kernvlakte. Het bosreservaat zonder de uitbreiding, kent sinds 1993 geen bosbouwkundig beheer meer. In de uitbreidingszone werd kort voor de aankoop vrij intensief gekapt. De omgeving van de kernvlakte daarentegen, is vermoedelijk reeds enkele decennia niet meer bosbouwkundig beheerd.

Ter Rijst ligt grotendeels op een plateau met een rijke leembodem. In het bosreservaat situeren zich twee bronvalleitjes. Volgens Cornelis et al. (2007) behoren de bosvegetaties overwegend tot het Essen-Eikenbos met Wilde hyacint. In de valleitjes en depressies komt een aanzienlijke oppervlakte voor van het Essen-Eikenbos met Daslook (Cornelis et al. 2007). In de bronzones en langs de beekjes, komen Paarbladig goudveil en Bittere veldkers voor. Deze vegetatie wordt gerekend tot het Essen-Elzenbos met goudveil en reuzenpaardestaart (Cornelis et al. 2007). Kenmerkend voor Ter Rijst is de uitbundige voorjaarsflora, met Wilde hyacint, Bosanemoon en lokaal ook Daslook en Wilde narcis die tapijten vormen. Daarnaast komen ook Schedegeelster en Lenteklokje, twee zeer zeldzame soorten, lokaal talrijk voor in het bosreservaat. Het hakhoutbeheer en de aanwezigheid everzwijnen in het recente verleden (zie paragraaf hieronder), kunnen mogelijk een verklaring bieden voor de rijkdom aan bolgeofyten in het bosreservaat.

De geschiedenis van het bosreservaat is nauw verbonden met het nabij gelegen kasteel en park van Ter Rijst, die actueel eveneens in eigendom zijn van de overheid en beheerd worden door ANB. Met uitzondering van de omgeving van de ijskelder, in de buurt van het park, en een perceel in het zuidwesten, is bos ter Rijst voor zover gekend, onafgebroken bebost gebleven. Niettemin zijn er na een bodemprospectie, aanwijzingen gevonden dat het bos in een verder verleden – mogelijk in de Gallo-Romeinse periode – een landbouwkundig gebruik gekend heeft (Langohr 2007). Het bos werd waarschijnlijk net zoals het aangrenzende Bois de Strihoux, gedurende de voorbije eeuwen beheerd als hakhout of middelhout. In grote delen van het bos zijn daarvan nog steeds sporen waarneembaar. Na de aankoop door de overheid in het begin van de jaren 1980, werd 6,5 ha van het hakhout opgeruimd en beplant met beuken. De percelen die een landbouwkundig gebruik gekend hebben, zijn actueel bebost met oude cultuurpopulieren. In de periode net voor de aankoop door de overheid, werden in het bos everzwijnen gekweekt om te bejagen.

Het globale stamtal, grondvlak en volume van het bosreservaat, berekend als een gewogen gemiddelde van de steekproefcirkels en de kernvlakte, bedragen respectievelijk 746 per ha, 36.2 m²/ha en 498 m³/ha. Het levende volume van het bosreservaat is, vergeleken met andere bosreservaten, hoog en wordt enkel overtroffen door het J. Zwaenepoelreservaat (Zoniënwood). Het volume is vrij gelijkmatig verdeeld over een groot aantal boomsoorten, met in volgorde van afnemend belang: Inlandse eiken, Cultuurpopulieren, Beuk, Gewone es, Tamme kastanje, Gewone esdoorn en abelen/ratelpopulieren. Naar stamtal zijn Beuk, die werd aangeplant in de grote verjongingsgroep, en Gewone esdoorn, waarvan natuurlijke verjonging talrijk is in grote delen van het bosreservaat veruit de belangrijkste soorten. De dimensies van beide soorten zijn echter overwegend klein. Tamme kastanje heeft overwegend intermediaire dimensies (mediane DBH 15-25 cm) en is vaak meerstammig, wat wijst op een beheer als hakhout in het verleden. De Cultuurpopulieren werden aangeplant in enkele homogene bestanden en hebben DBH-waarden bereikt tussen 40 cm en 80 cm. In het centrale deel van het bosreservaat (rond de kernvlakte) en in de uitbreiding domineren Inlandse eiken in de bovenetage, met DBH-waarden die zich overwegend situeren tussen 35 cm en 65 cm. In de valleitjes neemt Gewone es de dominante positie over en deze boomsoort heeft gelijkaardige dimensies als de inlandse eiken in de omgeving van de kernvlakte. In Ter Rijst werden 26 monumentale bomen met een DBH van tenminste 100 cm geteld, waarvan 23 (88%) Beuken. Dit komt neer op een densiteit van 0,74 bomen per ha, een waarde die vergelijkbaar is met Wijnendalebos.

De globale necromassa in Ter Rijst bedraagt 28 m³ per ha. Vergeleken met de andere onderzochte bos- en natuurreservaten is dit een gemiddelde waarde. Het dood hout volume is net zoals het levende volume vrij gelijkmatig verdeeld over de boomsoorten. Inlandse eiken hebben het grootste

aandeel, gevolgd door Tamme kastanje, Beuk, Berken, Cultuurpopulieren, abelen/ratelpopulier en Gewone es. De verteringsgraad varieert van gering tot sterk, maar de klassen 2 en 3 (matige verteringsgraad) zijn het best vertegenwoordigd. Door het hoge levende volume en het gemiddelde dood hout volume, is de verhouding van de necromassa tot de Totale Bovengrondse Biomassa (TBB, dit is de som van het levende en dode volume) eerder laag vergeleken met de andere onderzochte bosreservaten.

Gewone esdoorn is globaal de talrijkst verjongende boomsoort, en dit ligt in de lijn van wat in andere bosreservaten op leemhoudende bodems werd vastgesteld (Wijnendalebos, Jansheideberg, bosreservaten van Meerdaalwoud). Dankzij de rijke en weinig verzuurde leembodem, slaagt Gewone es er in om lokaal talrijk te verjongen. Dit is vooral het geval in de populierenaanplantingen op voormalige landbouwgronden en in de valleitjes van de bronbeekjes.

Bij de beschrijving van het bosreservaat hierboven, werd reeds vermeld dat het bos rijk is aan oud bossoorten, in het bijzonder voorjaarsbloeiers. Uit de inventarisatie van proefvlakken op de rasterpunten kwam echter duidelijk naar voren dat de kruidlaag verarmd is in de grote verjongingsgroep met Beuken, vergeleken met de rest van het bosreservaat. Dergelijk fenomeen werd eveneens vastgesteld door Van Calster et al. (2008), na omvorming van middelhout naar homogene jonge beukenaanplantingen. Vermoedelijk is de floristische verarming in de verjongingsgroep vooral het gevolg van een ongunstig lichtregime, in combinatie met strooiselophoping. Schaduwtolerante soorten, zoals Wilde hyacint en Bosanemoon, zijn er net zoals elders in het bos dominant, maar vele begeleiders zijn verdwenen. Dit wordt goed geïllustreerd door de verspreiding van Gele dovenetel in het bosreservaat. Deze soort ontwikkelt zich vooral in het late voorjaar en de zomer en op dat ogenblik is het kronendak in de beukenaanplanting reeds volledig gesloten.

De kernvlakte van Ter Rijst en haar directe omgeving verdienen bijzondere aandacht, omdat het op floristisch vlak en inzake bosstructuur één van de mooiste bossen van Vlaanderen is. In de kernvlakte werd een bijzonder hoog levend volume geregistreerd (628 m^3 per ha), en komt een groot aantal soorten bomen en struiken voor. In en om de kernvlakte, op een oppervlakte van 3 ha, werden 15 monumentale beuken gevonden met een DBH groter dan 100 cm. Dit komt neer op een densiteit van 5 bomen per ha voor dit deel van het bos, een zeer hoge waarde die vergelijkbaar is met het bosreservaat van Kolmont. Het dood hout volume in de kernvlakte werd begroot op 63 m^3 per ha, een zeer hoge waarde die enkel wordt overtroffen door de kernvlaktes in Walenbos en in Zoniënwoud. Het dode hout is bovendien afkomstig van een groot aantal soorten en vertoont een ruime variatie in de mate van afbraak, met een aanzienlijk volume dat zich reeds in afbraakklasse 4 bevindt (grotendeels verteerd). Dit alles wijst er op dat de omgeving van de kernvlakte reeds enkele decennia geen bosbouwkundig beheer meer ondergaan heeft. Door het ruime en gevarieerde aanbod aan dood en door de aanwezigheid van dikke, oude bomen, is de omgeving van de kernvlakte rijk aan saprofytische fungi en zwakteparasieten, met Pruikzwam als meest in het oog springende soort (zie Walley 2006).

9 Summary

Ter Rijst is a forest reserve 20 km southwest of Brussels, on the border between Flanders and Wallonia. A total area of 35,1 ha, most of which is left unmanaged since 1993, was incorporated into the monitoring programme and inventoried for the first time in the winter 2005-2006 and the following spring. The inventory followed the standard methodology and included one core area (with 70 m x 140 m dimensions) and 48 circular plots located outside the core area.

The forest reserve of Ter Rijst is located on a plateau, which is covered by a slightly acid to neutral silt soils. Two spring brooklets rise in the forest reserve and have formed small valleys. Most of the vegetation of Ter Rijst is well-developed, with many ancient woodland species indicating a long and continuous cover by woodland. Vegetation on the silt plateau, which is dominated by *Hyacinthoides non-scripta* and *Anemone nemorosa*, is classified as an *Endymio-Carpinetum*. Two rare vernal species which are indicative for a fertile silt soil, *Leucojum vernum* and *Gagea spathacea*, are found in this vegetation. The two small valleys are covered by *Allium ursinum*, representing an *E.-C. allietosum*, and the brooklets are bordered by *Chrysplenium oppositifolium* and *Cardamine amara*, which are characteristic species of the *Carici remotae-Fraxinetum*. *Narcissus pseudonarcissus* is abundant in the highest part of the forest, which has been managed as a coppice until a few decades ago. Two parcels of the forest reserve were managed as farmland during the 19th and 20th century and although many woodland species have already colonized both parts of the forest, nutrient-demanding species, such as *Glechoma hederacea* and *Urtica dioica*, are still present and are indicators of the former land use.

The history of the forest reserve is connected to that of the nearby castle and parc of Ter Rijst. Some relics in the north of the forest, such as an icehouse and an old bridge, still refer to this common history. The forest itself probably was managed as a coppice or a coppice with standards until a few decades ago. In the north of the forest, coppice boles (in particular of *Castanea sativa*) are still numerous. Between 1973 and 1981, the forest was used to breed wild boar for hunting purposes. Soil disturbances by wild boar and the coppice management which was maintained until recently, might explain for the fertility of the forest soil and the abundance bulbous geophytes. In 1981, after the forest was acquired by the authorities, approximately 6.5 ha of the coppice woodland was cleared and planted with beech. The parcels which were managed as farmland in the past, nowadays are covered with old poplar stands.

The total stem number, basal area and living volume calculated by means of the 48 circular plots, respectively amounted to 746 per ha, 36.2 m²/ha and 498 m³/ha. The living volume is very high, compared to other forest reserves in Flanders which were inventoried so far, and is only surpassed by the beech dominated reserve in the Sonian forest near Brussels. The living volume is more or less evenly distributed over a large number of tree species, which are in decreasing order of importance: *Quercus robur+petraea*, *Populus x euramericana*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Castanea sativa*, *Acer pseudoplatanus* and *Populus tremula+canescens*. *Fagus sylvatica*, which was planted 1981, and *Acer pseudoplatanus*, regenerating abundantly, are the most numerous tree species, but both mostly have small diameters. *Castanea* has intermediate dimensions (DBH comprised between 15 cm and 25 cm) and is often characterised by a coppice structure, with multiple shoots. *Populus x canadensis* was planted in homogeneous stands and has DBH-values between 40 cm and 80 cm. In the surroundings of the core area, which is located in the centre of the forest reserve, and in the part which is located SE of the footpath, oaks (*Quercus petraea* + *robur*) with DBH values between 35 cm and 65 cm dominate the overstorey. *Fraxinus excelsior* is dominant in the small valleys and has similar dimensions as the oaks.

A full inventory revealed that 26 trees monumental trees had DBH values of 100 cm or more, 23 (88%) of which were beeches. This corresponds with a frequency of 0.74 trees per ha for the forest reserve as a whole, a value which is similar to that of Wijnendale forest reserve, but somewhat low compared to other ancient forest reserves which are dominated by oak and beech, such as the Sonian forest, Meerdaal forest, and Kolmont forest.

The dead wood volume of Ter Rijst amounted to 28 m³ per ha, which is an average value compared to the other forest reserves in the monitoring programme. Similar to the living stock, a large number of tree species accounted for a significant dead wood volume, which were in decreasing order of

importance: *Quercus robur*+*petraea*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Betula* spp., *Populus x euramericana*, *Populus tremula*+*canescens*, and *Fraxinus excelsior*. Most of the dead wood was moderately decomposed (decomposition classes 2 and 3 on a 6-classes scale). The ratio of the necromass to the total aboveground biomass, which is the sum of the living stock and the dead wood volume, is low compared to other forest reserves which were studied so far. This is a consequence of the high living volume, in combination with the average dead wood volume in Ter Rijst.

Acer pseudoplatanus is regenerating very successfully in the forest reserve, a phenomenon which is observed in most other forest reserves of Flanders which are located on loamy soils. Regeneration of *Fraxinus excelsior* is locally abundant on the most fertile soils, in particular in the valleys, in poplar stands and on former agricultural land.

The forest vegetation of Ter Rijst is characterised by many ancient woodland species. However, species diversity is depleted in the 6.5 ha beech regeneration group, which is probably a consequence of unfavourable light conditions. A similar phenomenon was observed by Van Calster et al. (2008), following a conversion of coppice with standards to homogeneous beech stands. Species tolerant to shading, in the first place *Anemone nemorosa* and *Hyacinthoides non-scripta*, are dominant as they are elsewhere in the forest, but many other species are scarce or absent. This is illustrated best by the the distribution of *Lamium galeobdolon*, which is absent in the regeneration group. *L. galeobdolon* is a species growing in the late spring and summer, but by that time, the canopy of the young beeches is closed and illumination on the forest floor is very low.

The core area and its surroundings deserve special attention, as it is one of the best developed forests stands of Flanders, concerning both vascular plant species diversity and forest structure. The living volume of the core area amounted to 628 m³ per ha, which is a very high value for Flanders, and is accounted for by *Quercus robur* + *petraea*, *Castanea sativa*, *Fraxinus excelsior*, *Populus canescens* + *tremula*, and *Acer pseudoplatanus* in decreasing order of importance. On an area of 3 ha, which comprises the core area, a total of 15 monumental *Fagus* trees were counted with DBH values of 100 cm or more. This corresponds with a frequency of 5 monumental trees per ha, which is a very high value compared to other Flemish forest reserves. The dead wood volume in the core area amounted to 63 m³ per ha, which is a high value as well. The dead wood originated from several tree species. The degree of decomposition revealed a wide variety, with a significant volume in decomposition class 4, which is mostly decomposed. These observations lead to the conclusion that the core area has not been managed for several decades. As a consequence of this structural diversity, the core area and surroundings are rich in saproxylic and parasitic fungi, with *Hericium erinaceum* as a typical flagship species (see Walley 2006).

10 Referenties

Afdeling Bos & Groen (2001) De bosinventarisatie van het Vlaamse Gewest. Resultaten van de eerste inventarisatie 1997-1999. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 486p.

Albrecht L (1990) Naturwaldreservate in Bayern – Schriftenreihe, Band 1 – Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Anonymus (1965) Carte de Cabinet des Pays-Bas Autrichiens – Mémoires historiques, chronologiques et oeconomiques. Bibliothèque Royale de Belgique - Pro Civitate, Bruxelles

Baeté H, De Keersmaeker L, Van de Kerckhove P, Christiaens B, Esprit M, Vandekerkhove K (2002) Monitoringprogramma Vlaamse Bosreservaten – Bosreservaat Kersselaerspleyn – Basisrapport - Rapport IBW Bb 02.005. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen

Baeté H, Christiaens B, De Keersmaeker L, Esprit M, Van de Kerckhove P, Vandekerkhove K, Walley R (2004a) Monitoringprogramma Vlaamse Bosreservaten – Bosreservaat Wijnendalebos – Basisrapport - Rapport IBW Bb R 04.009. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen

Baeté H, Christiaens B, De Keersmaeker L, Esprit M, Van de Kerckhove P, Vandekerkhove K, Walley R (2004b) Monitoringprogramma Vlaamse Bosreservaten – Bosreservaat De Heirnis – Basisrapport - Rapport IBW Bb R 2004.018. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen

Baeté H, Christiaens B, De Keersmaeker L, Esprit M, Van de Kerckhove P, Vandekerkhove K, Walley R (2006) Bosreservaat Jansheideberg (Hallerbos) – Basisrapport - Rapport INBO 2006.13. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Baeté H, Christiaens B, De Keersmaeker L, Esprit M, Van de Kerckhove P, Vandekerkhove K, Walley R (2006) Bosreservaat Ter Rijst (Heikruis) – Basisrapport - Rapport INBO.R.2006.15. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Berben J (1983) Dendrometrische studie van de Corsikaanse den, LISEC, Genk.

Biesemans L (1981) Het kasteeldomein Ter Rijst te Heikruis. Brabant (1981) 1: 4-9

Bücking W (1989) Bericht des Landes Baden-Württemberg über den Stand der Einrichtung, Sicherung, Bestandserfassung und Dauerbeobachtungen von Naturwaldreservaten. Natur und Landschaft 64(12) : 550-553.

Cornelis J, Hermy M, De Waele K (2001) Over de verspreiding van *Gagea spathacea* (Hayne) Salisb. in Vlaanderen. Dumortiera 77: 14-16

Cornelis J, Hermy M (2001) Vaststellen van de biodiversiteit in parken van het Vlaamse Gewest. Katholieke Universiteit Leuven - Laboratorium voor Bos, Natuur en Landschap

Cornelis J, Hermy M, De Keersmaeker L & Vandekerkhove K (2007) Bosplantengemeenschappen in Vlaanderen. Een typologie van bossen op basis van de kruidachtige vegetatie. Rapport INBO.R.2007.1 Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Creten P, Duvigneaud P (1982) *Leucojum vernum* dans la région d'Enghien. Natura mosana 34(4): 195-197

Dagnelie P, Palm R, Rondeux J & Thill A (1985) Tables de cubage des arbres et des peuplements forestiers. Les presses agronomiques de Gembloux, Gembloux, 148p.

De Keersmaeker L, Baeté H, Van de Kerckhove P, Christiaens B, Esprit M & Vandekerkhove K (2002) Bosreservaat Kersselaerspleyn: monitoringrapport. Monitoring van de vegetatie en de

dendrometrische gegevens in de kernvlakte en de steekproefcirkels. Rapport IBW Bb 2002.002, 105 pp. + bijlagen.

De Keersmaeker L, Van de Kerckhove P, Baeté H, Walley R, Christiaens B, Esprit M & Vandekerckhove K (2005) Integrale Bosreservaten: inhoudelijk programma en basishandleiding. Rapport IBW Bb R 2005.003.

Deneef R (ed) (2005) Historische tuinen en parken van Vlaanderen – Inventaris Vlaams-Brabant – Pajottenland – Zuidwestelijk Brabant. Monumenten & Landschappen cahier 11

Dik EJ (1990). De schatting van volumes en werkhoutlengten bij populier. De Dorschkamp, rapport nr 590, Wageningen.

Geudens G, Van Loo L, Lust N (1997) Bosbouwkundige en fytosociologische inventaris in het kader van de beheersplanning - Bosreservaat Bos Ter Rijst. Laboratorium voor Bosbouw - Universiteit Gent

Govaere L & Vandekerckhove K (2005) Biotoopkartering. Specifiek biotoop- en soortenbeheer in bossen: methodologische ondersteuning. Deel I : Methodiek, Deel II: Beschrijvende fiches, Deel III Gedocumenteerde soortenlijsten. Rapport IBW Bb 2005.007

Hochbichler E, O'Sullivan A, van Hees A & Vandekerckhove K (2000) WG2 "Recommendations for Data Collection in Forest Reserves, with an Emphasis on Regeneration and Stand Structure". In : (anonymus) COST Action E4 – Forest Reserves Research Network. European Commission.

Kärcher R & Förster M (1994) Waldschutzgebiete Baden-Württemberg: Anweisung für Vermessung und Aufnahme. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abteilung Botanik und Standortkunde, Freiburg.

Kirby KJ, Thomas RC & Dawkins HC (1996) Monitoring of changes in the tree and shrub layers in Wytham Woods (Oxfordshire), 1974-1991. Forestry 69: 319-334.

Langohr R (2007) Bos Ter Rijst – rapport bodemprospectie. Studie door ASDIS in opdracht van INBO.

Lambinon J, De Langhe J-E, Delvosalle L, Duvigneaud J (1998) Flora van België, het Groot-Hertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. Nationale Plantentuin van België, Meise

Lambinon J, Delvosalle L, Duvigneaud J (2004) Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Nationale Plantentuin van België, Meise

Lejour E (1989) [1958] Famille Jolly (1326-1892) et Château de Risoir (1355-1785). Algemeen Rijksarchief - Toegangen in beperkte oplage 59

Lejour (1995) [1958] Inventaire détaillé des archives du Château de Risoir. Algemeen Rijksarchief - Toegangen in beperkte oplage 271

Londo G (1984) The decimal scale for relevés of permanent quadrats. In: Knapp R (Ed), Sampling methods and taxon analysis in vegetation science. The Hague, Dr. W. Junk Publishers, pp. 45-49.

Louis A (1956) Bodemkaart van België - Verklarende tekst bij het kaartblad Enghien 114 E. Centrum voor Bodemkartering, s.l. [Gent]

Noirfalise A (1969) La chênaie mélangée à jacinthe du domaine Atlantique de l'Europe (Endymio-Carpinetum). Vegetatio (1969)

Ockeleij J (1986) De Westbrabantse landmeters. In: Van Der Haeghen H, Daelemans F, Van Ermen E (1986) Oude kaarten en plattegronden - Bronnen voor de historische geografie van de Zuidelijke Nederlanden. Archief- en Bibliotheekwezen in België Extranummer 31: 51-74

Opstaele & Vandekerckhove K (red) (1999) Beheersplan bosreservaat Bos Ter Rijst. Esher Milieu-Advies, Gent

Peterken GF & Backmeroff CE (1988) Long-term monitoring in unmanaged woodland nature reserves. Research and Survey in Nature Conservation 9. Nature Conservancy Council, Petersborough.

Roegiers J, Derez M, Nelissen M, Tytgat J-P, Verbrugge A (2002) Arenberg in de Lage Landen – Een hoogadelijk huis in Vlaanderen en Nederland. Universitaire Pers Leuven

Scheelings F (1994) Het bosbestand van de heerlijkheden in de nieuwe tijd: constant (of) verkleinend? In: Billen C, Vanrie A (eds) Bronnen voor de bosgeschiedenis in België - Acten van het colloquium 29-30.10.1992. Archief- en bibliotheekwezen in België Extranummer 43: 211-248

Soumilion D (1997) Le bois de Strihoux. Annales du Cercle Archéologique d'Enghien 31: 58-122

Soumilion D (2000) La seigneurie du Risoir à Hautecroix. Annales du Cercle Archéologique d'Enghien 34: 61-136

Stuurman F J & Clement J (1993) The standardized monitoring programme for forest reserves in The Netherlands. In: Broekmeyer M E A, Vos W, Koop H (eds) European Forest Reserves. Centre for agricultural publishing and documentation, Wageningen, The Netherlands.

Tack G, Van den Brecht P, Hermy M (1993) Bossen van Vlaanderen - Een historische ecologie. Davidsfonds, Leuven.

Thomaes A, Vandekerckhove K, De Keersmaecker L (2007) Habitattypen Bijlage 1 habitatrichtlijn: Bossen. In: Declerck K (red.) Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen; dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.M.2007.01, Brussel, pp. 304-359.

Van Calster H, Baeten L, Verheyen K, De Keersmaecker L, Dekeyser S, Rogister J E, Hermy M (2008) Diverging effects of overstorey conversion scenarios on the understorey vegetation in a former coppice-with-standards forest. Forest Ecology and Management 256: 519–528.

Van Den Meersschaut D & Lust N (1997) Monitoring van de bosstructuur en de bossamenstelling in het RTT-domein van Liedekerke. Rapport Universiteit Gent.

Vandooren L & Vanderaa B (in prep.) Protocol voor de verwerking van fish-eye opnamen. IBW-rapport. Instituut voor Bosbouw & Wildbeheer, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Van Landuyt W, Hoste I, Vanhecke L, Van den Brecht P, Vercruyssen W, De Beer D (2006) Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Instituut voor natuur- en bosonderzoek - Nationale Plantentuin van België - Flo.Wer

Verhulst A (2002) Landschap en landbouw in Middeleeuws Vlaanderen. Gemeentekrediet, Brussel, 191 pp.

Walley R (2006) Een pruikzwam in bosreservaat Ter Rijst. Bosreservatennieuws 6: 9-10.

11 Bijlage 1: Compilatielijst vaatplanten

Onderstaande lijst van vaatplanten in en omheen het bosreservaat Ter Rijst is gebaseerd op Baeté et al. (2006) en omvat 293 soorten en ondersoorten. De nomenclatuur volgt Lambinon et al. (1998).

De hokgegevens zijn afkomstig uit Florabank en betreffen de kilometerhokken f4-11-13, f3-18-24 en f3-18-42 in de periode 1972-2000. De inventarisaties in het bosreservaat (BR - BI) hebben betrekking op de periode 1997-1998. Ze betreffen waarnemingen in het kader van de basisinventarisatie (Geudens et al. 1997) en de opmaak van het beheerplan (Opstaele & Vandekerckhove 1999). De eigen waarnemingen in het kader van de monitoring staan in de laatste kolom.

Species	Soort	f4-11-13	f3-18-24	f3-18-42	BR - BI	BR-MON
<i>Acer negundo</i> L.	Vederesdoorn	x				
<i>Acer platanoides</i> L.	Noorse esdoorn		x			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Gewone esdoorn	x	x	x	x	
<i>Achillea millefolium</i> L.	Gewoon duizendblad	x	x	x		
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	Muskuskruid	x		x	x	x
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Zevenblad	x	x	x		
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Witte paardekastanje	x				
<i>Aethusa cynapium</i> L.	Hondspeterselie	x		x		
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Gewone agrimonie	x				
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Gewoon struisgras	x	x			
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	Hoog struisgras		x	x		
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Fioringras	x	x	x		
<i>Ajuga reptans</i> L.	Kruipend zenegroen	x	x	x		
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Look-zonder-look			x		
<i>Allium ursinum</i> L.	Daslook	x	x	x	x	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Zwarte els	x	x	x	x	
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Geknikte vossenstaart	x				
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Duist	x				
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Grote vossenstaart	x	x	x		
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Rood guichelheil	x		x		
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Bosanemoon	x	x	x	x	x
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Gewoon reukgras	x	x			
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Fluitenkruid	x	x	x		
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	Grote windhalm			x		
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Zandraket			x		
<i>Arctium lappa</i> L.	Grote klit	x			x	
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Kleine klit	x				
<i>Arctium nemorosum</i> Lej.	Bosklit	x				
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Glanshaver	x	x	x		
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Bijvoet	x		x		
<i>Arum maculatum</i> L.	Gevlekte aronskelk	x	x	x	x	x
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Wijfjesvaren	x	x	x	x	x
<i>Atriplex patula</i> L.	Uitstaande melde	x				
<i>Bellis perennis</i> L.	Madeliefje	x	x	x		
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Kleine watereppe	x	x			
<i>Betula pendula</i> Roth	Ruwe berk	x	x	x	x	

Species	Soort	f4-11-13	f3-18-24	f3-18-42	BR - BI	BR-MON
<i>Betula alba</i> L.	Zachte berk				x	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Zachte dravik		x			
<i>Bromus sterilis</i> L.	IJle dravik			x		
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Haagwinde	x		x		
<i>Campanula trachelium</i> L.	Ruig klokje			x	x	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Gewoon herderstasje	x		x		
<i>Cardamine amara</i> L.	Bittere veldkers			x	x	
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	Bosveldkers	x	x	x	x	
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Kleine veldkers	x	x	x		
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Pinksterbloem s.l.	x	x	x	x	x
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Moeraszegge	x				
<i>Carex hirta</i> L.	Ruige zegge	x	x	x		
<i>Carex pallescens</i>	Bleke zegge					x
<i>Carex remota</i> Jusl. ex L.	IJle zegge	x	x	x	x	x
<i>Carex strigosa</i> Huds.	Slanke zegge			x		
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Boszegge	x		x	x	x
<i>Carpinus betulus</i> L.	Haagbeuk	x	x	x	x	
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Tamme kastanje	x	x	x	x	
<i>Centaurea thuillieri</i> J. Duvigneaud et Lambinon	Gewoon knooppkruid	x				
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Gewone hoornbloem	x	x	x		
<i>Chenopodium album</i> L.	Melganzenvoet	x		x		
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	Korrelganzenvoet	x				
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	Paarbladig goudveil	x			x	x
<i>Circaea lutetiana</i> L.	Groot heksenkruid	x	x	x	x	x
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Akkerdistel	x	x	x		
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Moesdistel	x		x		
<i>Cirsium palustre</i> (Huds.) Druce	Kale jonker	x	x			x
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Speerdistel	x	x	x	x	
<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	Valse ridderspoor			x		
<i>Convallaria majalis</i> L.	Lelietje-van-dalen				x	
<i>Cornus alba</i> L.	Witte kornoelje	x				
<i>Cornum mas</i> L.	Gele kornoelje		x			
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Rode kornoelje			x	x	
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	Kleine varkenskers	x				
<i>Corylus avellana</i> L.	Hazelaar	x	x	x	x	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Eenstijlige meidoorn	x	x	x	x	
<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	Tweestijlige meidoorn			x		
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Klein streepzaad	x		x		
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Beemdkamgras	x	x	x		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Gewone kropaar	x	x	x		
<i>Daucus carota</i> L.	Wilde peen			x		
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	Ruwe smeie	x		x	x	x
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Bochtige smeie		x			
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Gewoon vingerhoedskruid		x			x
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	Smalle stekelvaren	x	x		x	x
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffmann) A. Gray	Brede stekelvaren	x			x	x
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Mannetjesvaren	x		x	x	x
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Kweek	x		x		
<i>Epipactis helleborine</i>	Brede wespenorchis					x
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Gewoon wilgenroosje	x		x		

Species	Soort	f4-11-13	f3-18-24	f3-18-42	BR - BI	BR-MON
<i>Epilobium ciliatum</i> Rafin.	Beklierde basterdwederik	x	x			
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Harig wilgenroosje	x	x	x		
<i>Epilobium montanum</i> L.	Bergbasterdwederik	x		x		
<i>Epilobium obscurum</i> Schreb.	Donkergroene basterdwederik		x			
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Viltige basterdwederik			x	x	
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	Bleke basterdwederik	x				
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Kantige basterdwederik			x	x	x
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Brede wespeorchis				x	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Heermoes	x				
<i>Equisetum palustre</i> L.	Lidrus	x	x	x		
<i>Equisetum x litorale</i> Khl. Ex Rupr.	Bastaardpaardenstaart	x				
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	Vroegeling			x		
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Wilde kardinaalsmuts				x	
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Beuk	x	x	x	x	
<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Japanse duizendknoop	x	x			
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Rietzwenkgras			x		
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	Reuzenzwenkgras			x		
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Beemdlangbloem	x	x			
<i>Festuca rubra</i> 'groep'	Rood zwenkgras 'groep'	x	x			
<i>Festuca rubra</i> L.	Rood zwenkgras	x		x		
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Moerasspirea			x	x	x
<i>Fragaria vesca</i> L.	Bosaardbei	x		x		
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Gewone es	x	x	x	x	
<i>Gagea spathacea</i> (Hayne) Salisb.	Schedegeelster	x				x
<i>Galeopsis tetrahit</i> 'groep'	Gespl. + Gew. Hennepnitel	x				x
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Gewone hennepnetel	x		x	x	
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz et Pav.	Harig knopkruid	x				
<i>Galium aparine</i> L.	Kleefkruid	x	x	x		x
<i>Galium debile</i> Desv.	Tenger walstro			x		
<i>Galium palustre</i> L.	Moeraswalstro		x		x	
<i>Geranium dissectum</i> L.	Slipbladige ooievaarsbek	x		x		
<i>Geranium molle</i> L.	Zachte ooievaarsberk			x		
<i>Geranium pusillum</i> L.	Kleine ooievaarsbek	x				
<i>Geranium robertianum</i> L.	Gewoon robertskruid	x	x	x	x	x
<i>Geum urbanum</i> L.	Geel nagelkruid	x	x	x	x	x
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Hondsdrif	x	x	x	x	x
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Brown	Mannagras	x	x			
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	Stomp vlotgras			x		
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Moerasdroogbloem	x	x			
<i>Hedera helix</i> L.	Klimop	x	x	x	x	x
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Gewone berenklaauw	x		x	x	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Gestreepte witbol	x	x	x		x
<i>Holcus mollis</i>	Gladde witbol					x
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Wilde hyacint	x	x	x	x	x
<i>Hypericum dubium</i> Leers	Kantig hertshooi			x		
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sint-janskruid			x		
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	Gevleugeld hertshooi		x	x		
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Gewoon biggekruid	x		x		
<i>Iris pseudoacorus</i> L.	Gele lis		x		x	

Species	Soort	f4-11-13	f3-18-24	f3-18-42	BR - BI	BR-MON
<i>Juncus articulatus</i> L.	Zomprus		x	x		
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Biezenknoppen		x			
<i>Juncus effusus</i> L.	Pitrus	x	x	x		x
<i>Juncus inflexus</i> L.	Zeegroene rus	x	x			
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Tengere rus	x	x			
<i>Lactuca serriola</i> L.	Kompassla	x				
<i>Lamium album</i> L.	Witte dovenetel	x	x	x		
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.	Gele dovenetel	x		x		x
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L. subsp. <i>Galeobdolon</i>	Kleine gele dovenetel	x				
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L. subsp. <i>Montanum</i>	Grote gele dovenetel	x			x	
<i>Lamium purpureum</i> L.	Paarse dovenetel	x		x		
<i>Lapsana communis</i> L.	Akkerkool			x		
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Veldlathyrus			x		
<i>Lemna minor</i> L.	Klein kroos		x			
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Vertakte leeuwentand	x				
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Margriet	x				
<i>Leucojum vernum</i> L.	Lenteklokje			x	x	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Wilde liguster	x				
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Brown	Grote keverorchis	x				x
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Italiaans raaigras	x		x		
<i>Lolium perenne</i> L.	Engels raaigras	x	x	x		
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Wilde kamperfoelie	x		x	x	x
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Gewone en smalle rolklaver	x		x		
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Moerasrolklaver	x				
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Gewone veldbies	x				
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Ruige veldbies			x		
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Echte koekoeksbloem		x			
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Wolfspoot	x	x		x	x
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	Boswederik			x	x	x
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Penningkruid	x	x	x	x	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Grote kattestaart			x		
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill. Subsp. <i>mitis</i> (Wallr.) Mansf.	Gekweekte appel	x				
<i>Matricaria maritima</i> L.	Reukeloze kamille	x		x		
<i>Matricaria recutita</i> L.	Echte kamille	x		x		
<i>Medicago lupulina</i> L.	Hopklaver	x		x		
<i>Mentha aquatica</i> L.	Watermunt	x	x		x	
<i>Mercurialis annua</i> L.	Tuinbingelkruid	x				
<i>Mespilus germanica</i> L.	Mispel				x	
<i>Milium effusum</i> L.	Bosgierstgras			x	x	x
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Drienerfmuur	x	x	x		x
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Akkervergeet-mij-nietje	x	x		x	
<i>Myosotis cespitosa</i> C.F. Schultz	Zompvergeet-mij-nietje		x			
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel ex Schult.	Ruw vergeet-mij-nietje			x		
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Moerasvergeet-mij-nietje	x	x			
<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. Ex Hoffmann	Bosvergeet-mij-nietje			x		
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Watermuur		x			
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Wilde narcis			x	x	x
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Witte klaverzuring			x		
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	Stijve klaverzuring	x		x		

Species	Soort	f4-11-13	f3-18-24	f3-18-42	BR - BI	BR-MON
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grote klaproos			x		
<i>Paris quadrifolia</i> L.	Eenbes				x	x
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) S.F. Gray	Veenwortel	x	x	x		
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	Waterpeper	x	x		x	
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) S.F. Gray	Beklierde duizendknoop	x				
<i>Persicaria mitis</i> Delarbre	Perzikkruid	x		x		
<i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertn., B. Mey. Et Scherb.	Groot hoefblad	x				
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Rietgras			x		x
<i>Phleum pratense</i> L. s.l.	Gewoon timoteegras s.l.	x	x	x		
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Riet	x				
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	Grote bevernel	x		x		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Smalle weegbree	x				
<i>Plantago major</i> L.	Grote weegbree	x	x	x	x	
<i>Platanus</i> L.	Plataan				x	
<i>Poa</i> L.	Beemdgras				x	x
<i>Poa annua</i> L.	Straatgras	x	x	x		
<i>Poa compressa</i>	Plat beemdgras					x
<i>Poa nemoralis</i> L.	Schaduwgras	x	x	x		x
<i>Poa trivialis</i> L.	Ruw beemdgras	x	x			x
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Gewone salomonszegel	x	x	x	x	x
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Varkensgras	x	x	x		
<i>Polygonum hydropiper</i>	Waterpeper					x
<i>Populus alba</i> L.	Witte abeel	x	x			
<i>Populus canescens</i> (Ait.) Smith	Grauwe abeel				x	
<i>Populus tremula</i> L.	Ratelpopulier				x	
<i>Potentilla anserina</i> L.	Zilverschoon			x		
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Aardbeiganzerik			x	x	
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Slanke sleutelbloem	x		x	x	x
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Gewone brunel	x	x	x		
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Zoete kers	x	x	x	x	
<i>Prunus padus</i> L.	Vogelkers	x	x		x	
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Amerikaanse vogelkers		x			
<i>Prunus spinosa</i> L.	Sleedoorn			x	x	
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	Gewone douglsspar				x	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Adelaarsvaren	x		x	x	x
<i>Quercus petraea</i> Lieblein	Wintereik			x	x	
<i>Quercus robur</i> L.	Zomereik	x	x	x	x	
<i>Quercus rubra</i> L.	Amerikaanse eik		x		x	
<i>Ranunculus acris</i> L. s.l.	Scherpe boterbloem s.l.	x	x	x		
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>Friesianus</i> (Jord.) Syme			x			
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Knolboterbloem	x				
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Speenkruid	x	x	x	x	x
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Egelboterbloem		x			
<i>Ranunculus repens</i> L.	Kruipende boterbloem	x	x	x	x	
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	Behaarde boterbloem			x		
<i>Ribes rubrum</i> L.	Aalbes	x	x		x	x
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Gewone robinia	x	x	x	x	
<i>Rosa canina</i> L. S.l.	Hondsroos s.l.		x	x		
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	Egelantier				x	

Species	Soort	f4-11-13	f3-18-24	f3-18-42	BR - BI	BR-MON
<i>Rubus fruticosus</i> 'groep'	Gewone braam 'fruticosus'	x	x		x	x
<i>Rubus idaeus</i> L.	Framboos	x		x	x	x
<i>Rubus</i> L. sectie <i>Rubus</i> subsect. <i>Discolores</i>				x		
<i>Rumex</i> spp.	Zuring					x
<i>Rumex acetosa</i> L.	Veldzuring	x	x	x		
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Kluwenzuring	x	x			
<i>Rumex crispus</i> L.	Krulzuring			x		
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Ridderzuring	x	x	x	x	
<i>Rumex sanguineus</i> L.	Bloedzuring			x	x	
<i>Sagina procumbens</i> L.	Liggende vetmuur	x	x			
<i>Salix alba</i> L.	Schietwilg			x	x	
<i>Salix aurita</i> L.	Geoorde wilg			x		
<i>Salix caprea</i> L.	Boswilg	x	x		x	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Gewone vlier	x	x	x	x	
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Bosbies		x			
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Geoord helmkruid	x	x			
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Knopig helmkruid	x		x	x	x
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dum.	Gevleugeld helmkruid			x		
<i>Senecio ovatus</i> (Gaertn., B. Mey. Et Scherb.) Willd.	Gewoon Schaduwkruiskruid			x		
<i>Senecio sylvaticus</i> L.	Boskruiskruid	x				
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Klein kruiskruid	x		x		
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Dagkoekoeksbloem	x		x	x	x
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Herik			x		
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Gewone raket	x				
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Bitterzoet				x	
<i>Solanum nigrum</i> L.	Zwarte nachtschade s.l.	x				
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Gekroesde melkdistel	x	x	x		
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Gewone melkdistel	x	x	x		
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Wilde lijsterbes		x		x	
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. et C. Presl	Rode schijnspurrie	x				
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Bosandoorn	x	x	x		x
<i>Stellaria graminea</i> L.	Grasmuur			x		
<i>Stellaria holostea</i> L.	Grote muur			x	x	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Vogelmuur s.l.	x	x	x	x	
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Mariadistel			x		
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	Sneeuwbes		x			
<i>Symphytum officinale</i> L.	Gewone smeerwortel	x		x		
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Boerenwormkruid			x		
<i>Taraxacum</i> Wiggers sectie <i>Subvulgaria</i> Christians.	Paardebloem 'subvulgaria'	x	x			x
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Valse salie	x			x	x
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Zomerlinde	x	x	x		
<i>Tilia x europaea</i> L.	Hollandse linde	x		x		
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Heggendoornzaad	x				
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Kleine klaver	x	x			
<i>Trifolium pratense</i> L.	Rode klaver	x	x	x		
<i>Trifolium repens</i> L.	Witte klaver	x	x	x		
<i>Tussilago farfara</i> L.	Klein hoefblad	x		x		
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Ruwe iep	x	x			
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Gladde iep				x	

Species	Soort	f4-11-13	f3-18-24	f3-18-42	BR - BI	BR-MON
<i>Urtica dioica</i> L.	Grote brandnetel	x	x	x	x	x
<i>Valeriana repens</i> Host	Echte valeriaan		x	x		
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Koningskaars	x				
<i>Veronica arvensis</i> L.	Veldereprijs	x	x			
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Beekpunge	x	x		x	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Gewone ereprijs	x	x	x		
<i>Veronica montana</i> L.	Bosereprijs	x	x	x	x	x
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Tijmereprijs	x	x			
<i>Viburnum opulus</i> L.	Gelderse roos	x	x			
<i>Vicia cracca</i> L.	Vogelwikke			x		
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Voederwikke	x				
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	Smalle wikke s.s.			x		
<i>Vinca minor</i> L.	Kleine maagdenpalm	x			x	
<i>Viola</i> L.	Viooltje				x	x
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	Donkersporig bosviooltje	x	x	x		
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	Bleeksporig bosviooltje			x		
<i>Viscum album</i>	Maretak			x		

12 Bijlage 2: Georiënteerde foto's



Ter Rijst cirkelplot 05.05; 20° N



Ter Rijst cirkelplot 10.10; 194° N



Ter Rijst cirkelplot 10.30; 286° N



Ter Rijst cirkelplot 15.15; 210° N



Ter Rijst cirkelplot 15.25; 220° N



Ter Rijst cirkelplot 15.35; 214° N



Ter Rijst cirkelplot 15.45; 30° N



Ter Rijst cirkelplot 20.30; 154° N



Ter Rijst cirkelplot 20.40; 220° N



Ter Rijst cirkelplot 20.50; 70° N



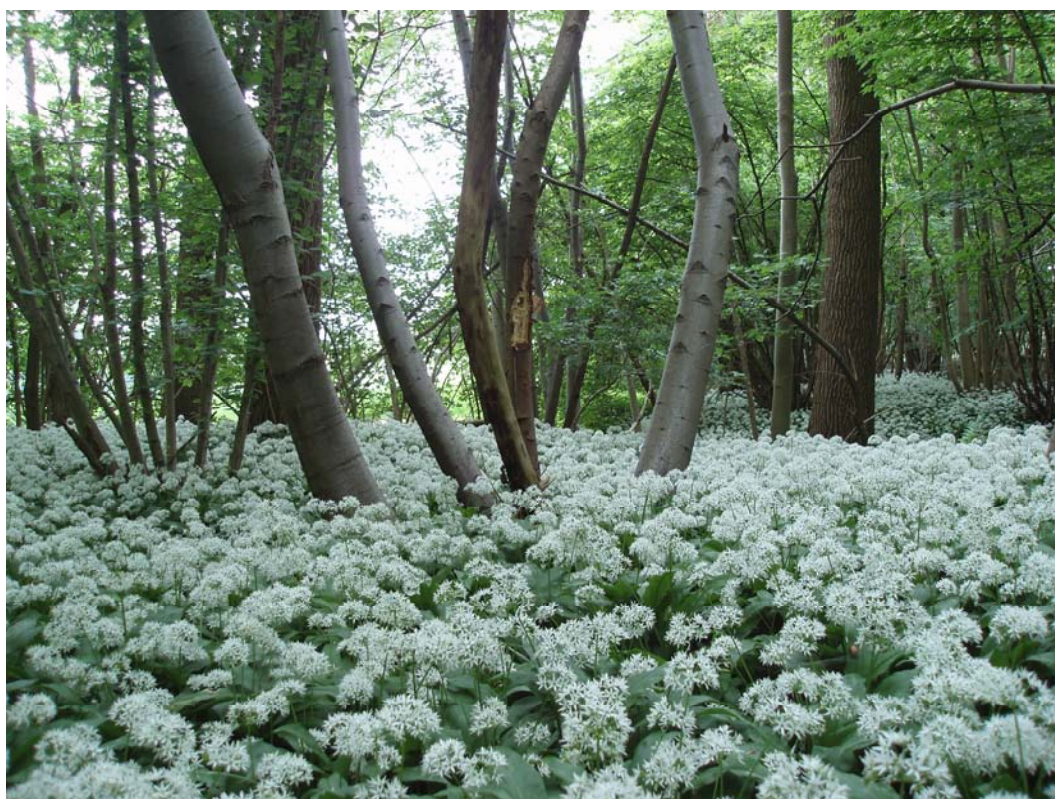
Ter Rijst cirkelplot 25.15; 150° N



Ter Rijst cirkelplot 25.25; 190° N



Ter Rijst cirkelplot 25.35; 20° N



Ter Rijst cirkelplot 25.45; 350° N



Ter Rijst cirkelplot 30.30; 290° N



Ter Rijst cirkelplot 30.40; 250° N



Ter Rijst cirkelplot 35.15; 60° N



Ter Rijst cirkelplot 35.25; 112° N



Ter Rijst cirkelplot 35.35; 330° N



Ter Rijst cirkelplot 40.30; 286° N



Ter Rijst cirkelplot 40.40; 206° N



Ter Rijst cirkelplot 45.15; 336° N



Ter Rijst cirkelplot 45.25; 240° N



Ter Rijst cirkelplot 45.35; 120° N



Ter Rijst cirkelplot 50.40; 150° N



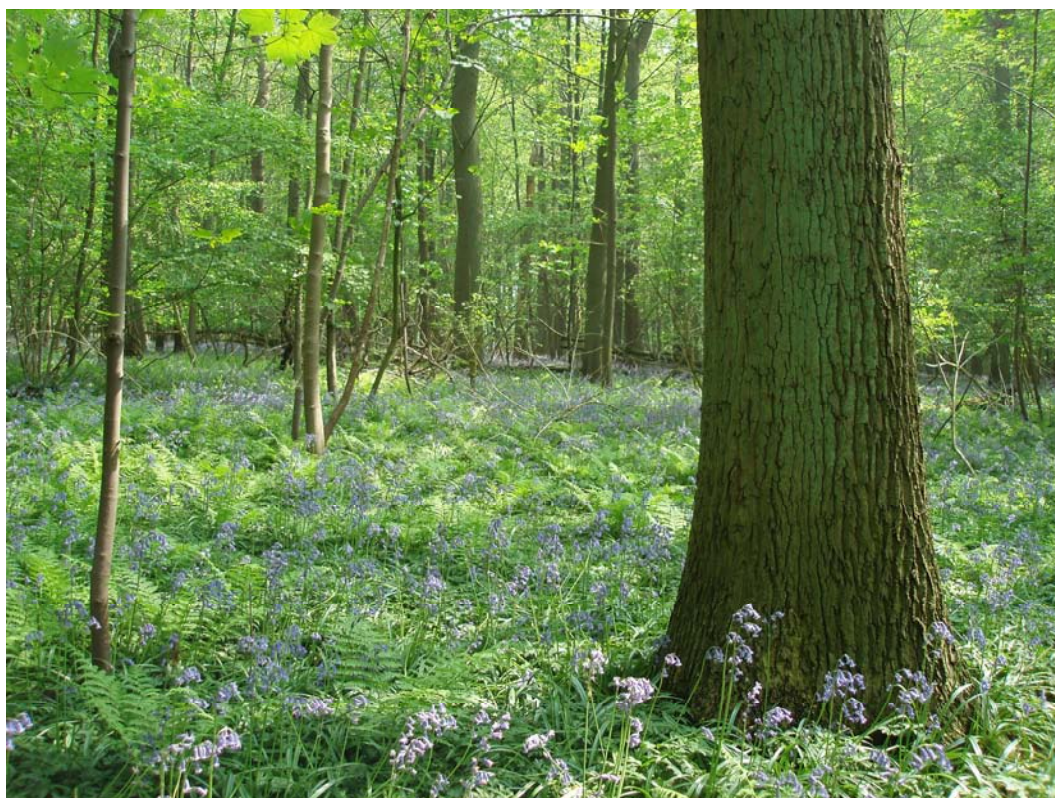
Ter Rijst cirkelplot 55.25; 340° N



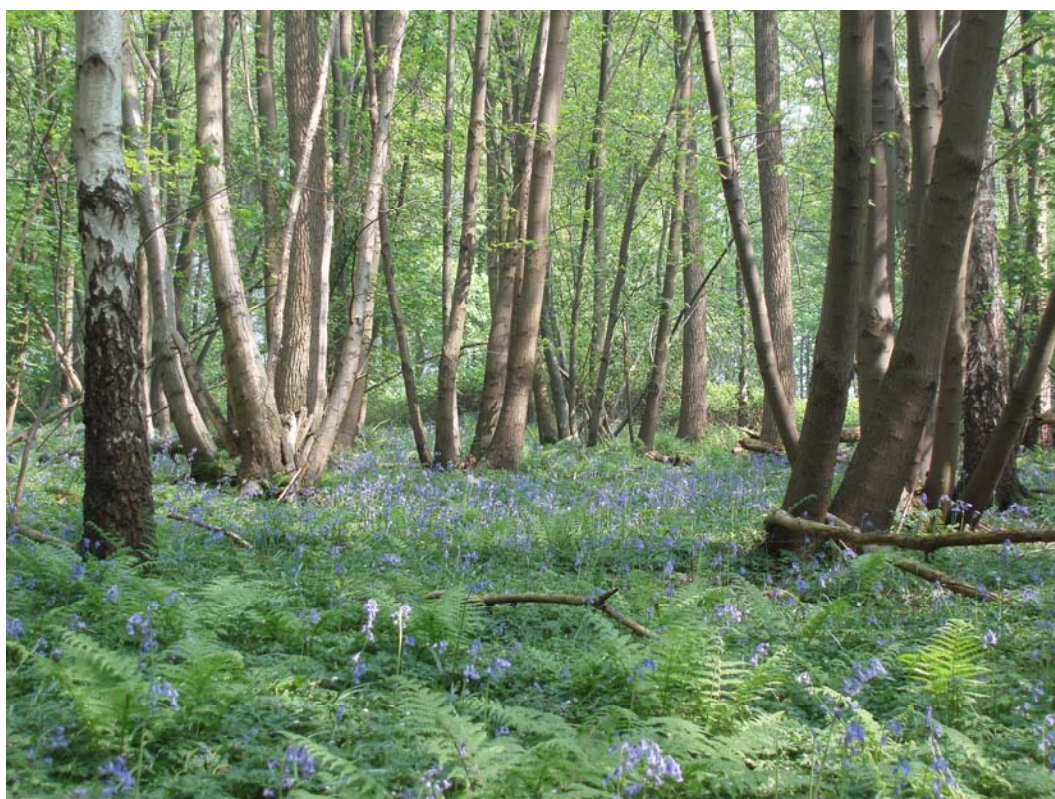
Ter Rijst cirkelplot 55.35; 50° N



Ter Rijst cirkelplot 55.45; 70° N



Ter Rijst cirkelplot 60.40; 130° N



Ter Rijst cirkelplot 65.25; 100° N



Ter Rijst cirkelplot 65.35; 40° N



Ter Rijst cirkelplot 65.45; 20° N



Ter Rijst cirkelplot 70.30; 260° N



Ter Rijst cirkelplot 70.40; 256° N



Ter Rijst cirkelplot 75.25; 204° N



Ter Rijst cirkelplot 75.35; 90° N



Ter Rijst cirkelplot 75.45; 280° N



Ter Rijst cirkelplot 80.30; 40° N



Ter Rijst cirkelplot 80.40; 162° N



Ter Rijst cirkelplot 85.25; 190° N



Ter Rijst cirkelplot 85.35; 70° N



Ter Rijst cirkelplot 90.30; 200° N



Ter Rijst cirkelplot 90.40; 232° N



Ter Rijst cirkelplot 95.25; 0° N



Ter Rijst cirkelplot 95.35; 152° N



Ter Rijst cirkelplot 100.30; 120° N



Ter Rijst cirkelplot 100.40; 104° N



Ter Rijst cirkelplot 105.25; 80° N

Bijlage 3: Fiches steekproefcirkels

De fiches bevatten stamvoetenkaarten van de cirkelplots, die de boomposities weergeven van levende (groen) en dode bomen en struiken, met een aanduiding van hun dimensies (DBH in cm) en van de soort. Van liggend dood hout wordt het afbraakstadium weergegeven. De legendes van de boomsoorten en de afbraakstadia worden hieronder verklaard:

Legende boomsoorten:

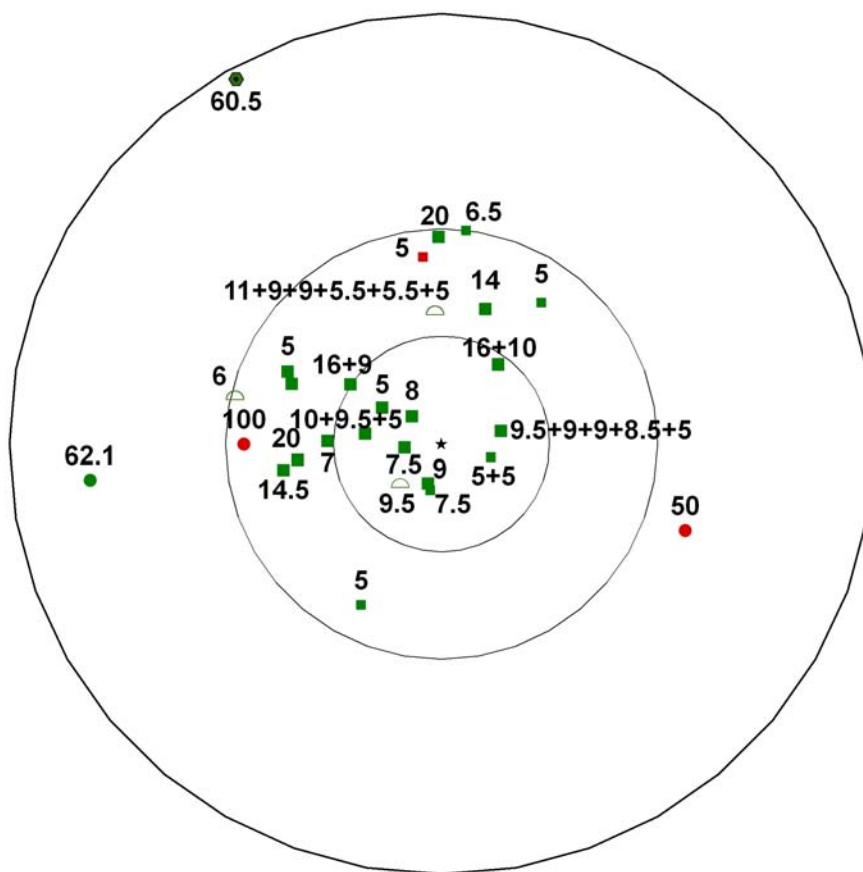
	Beuk		Ratelpopulier
	Haagbeuk		Populier spec.
	Amerikaanse notelaar		Wilg spec.
	Zomereik		Zwarte populier
	Wintereik		Grauwe abeel
	Amerikaanse eik		Boskers
	Gewone esdoorn		Europese vogelkers
	Noordse esdoorn		Amerikaanse vogelkers
	Tamme kastanje		Gelderse roos
	Paardenkastanje		Hulst
	Gewone es		Eénstijlige meidoorn
	Bergiep		Tweestijlige meidoorn
	Kleinbladige linde		Gele kornoelje
	Lijsterbes		Rode kornoelje
	Vlier		Grove den
	Spork		Europese lork
	Mispel		Japanse lork
	Wilde appel		Fijnspar
	Zwarte els		Corsicaanse den
	Witte els		Douglasspar
	Hazelaar		Zeeden
	Ruwe berk		Onbekend
	Zachte berk		

Legende afbraakstadia:

	Afbraakstadium 1+
	Afbraakstadium 1
	Afbraakstadium 2
	Afbraakstadium 3
	Afbraakstadium 4
	Afbraakstadium 5
	Afbraakstadium onbekend

CIRKEL

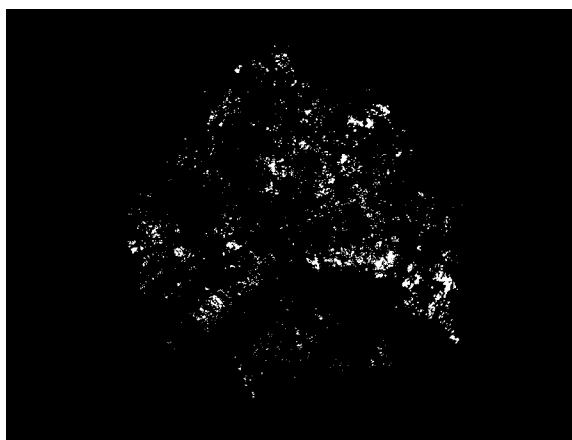
005.05

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	9.8	3.0	55.4
Gewone esdoorn	589.5	10.7	81.2
Vlier	196.5	0.6	0.6
Hazelaar	117.9	2.0	5.8
Grauwe abeel	9.8	2.8	35.4
Totaal	923.5	19.1	178.4

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	0.0	0.0	2.1
Vlier	9.8	0.0	0.0
Totaal	9.8	0.0	2.1

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (40), Scilla non-scripta (20), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (2), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Moehringia trinervia (1), Fraxinus excelsior (1), Frax. excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (2), Rubus idaeus (1), Galeobdolon luteum (2), Holcus mollis (20), Circaea lutetiana (1), Urtica dioica (20), Corylus avellana (1), Galeopsis sp. (1), Galium aparine (1), Scrophularia nodosa (1), Poa trivialis (1), Deschampsia cespitosa (4), Dryopteris carthusiana (1), Castanea sativa (1), Teucrium scorodonia (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (8), Quercus robur (1)

STRATA

boomlaag: 75-85 %, struiklaag: 25-35 %, kruidlaag: 55-65 %, moslaag: < 1%

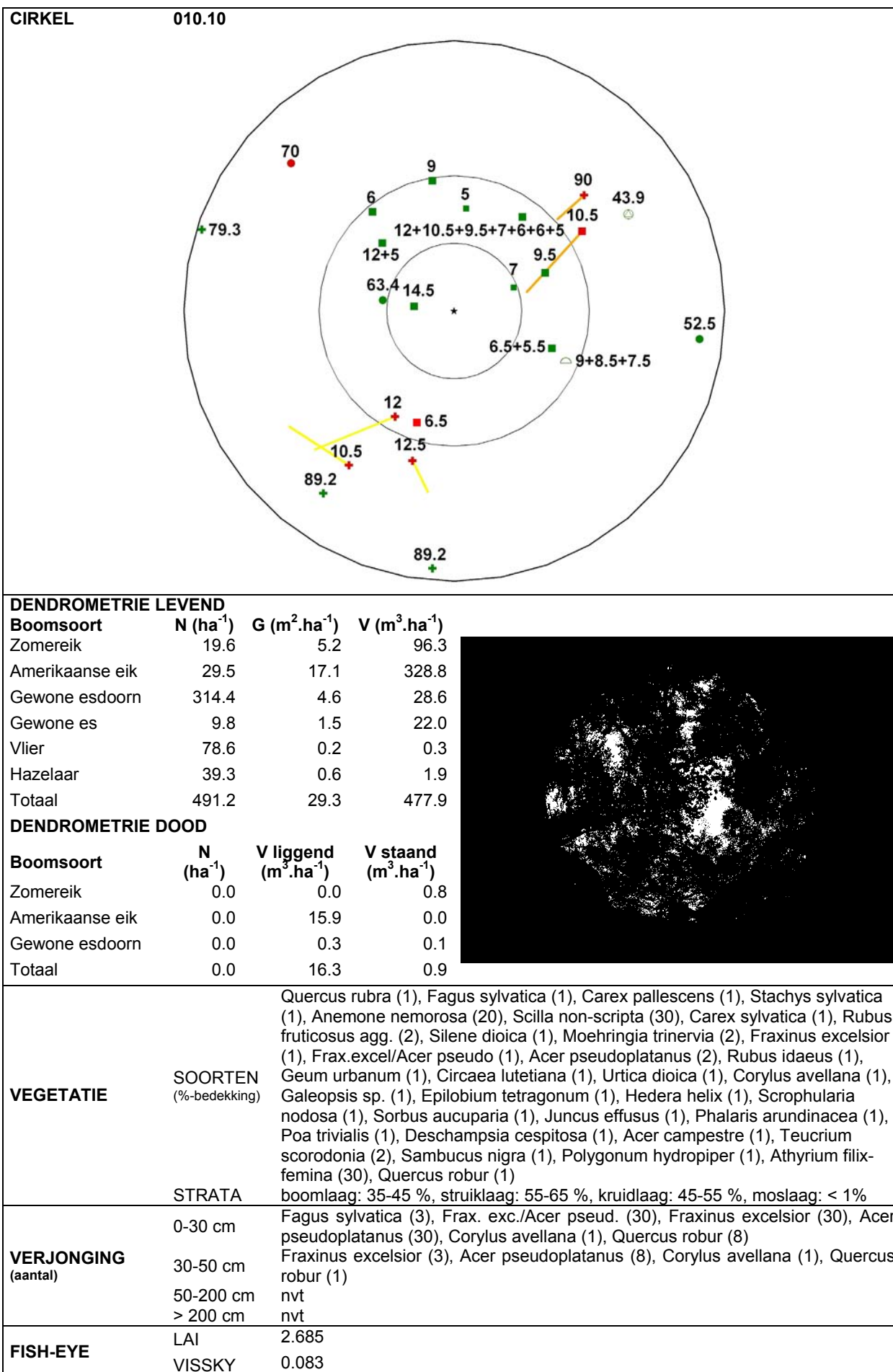
**VERJONGING
(aantal)**

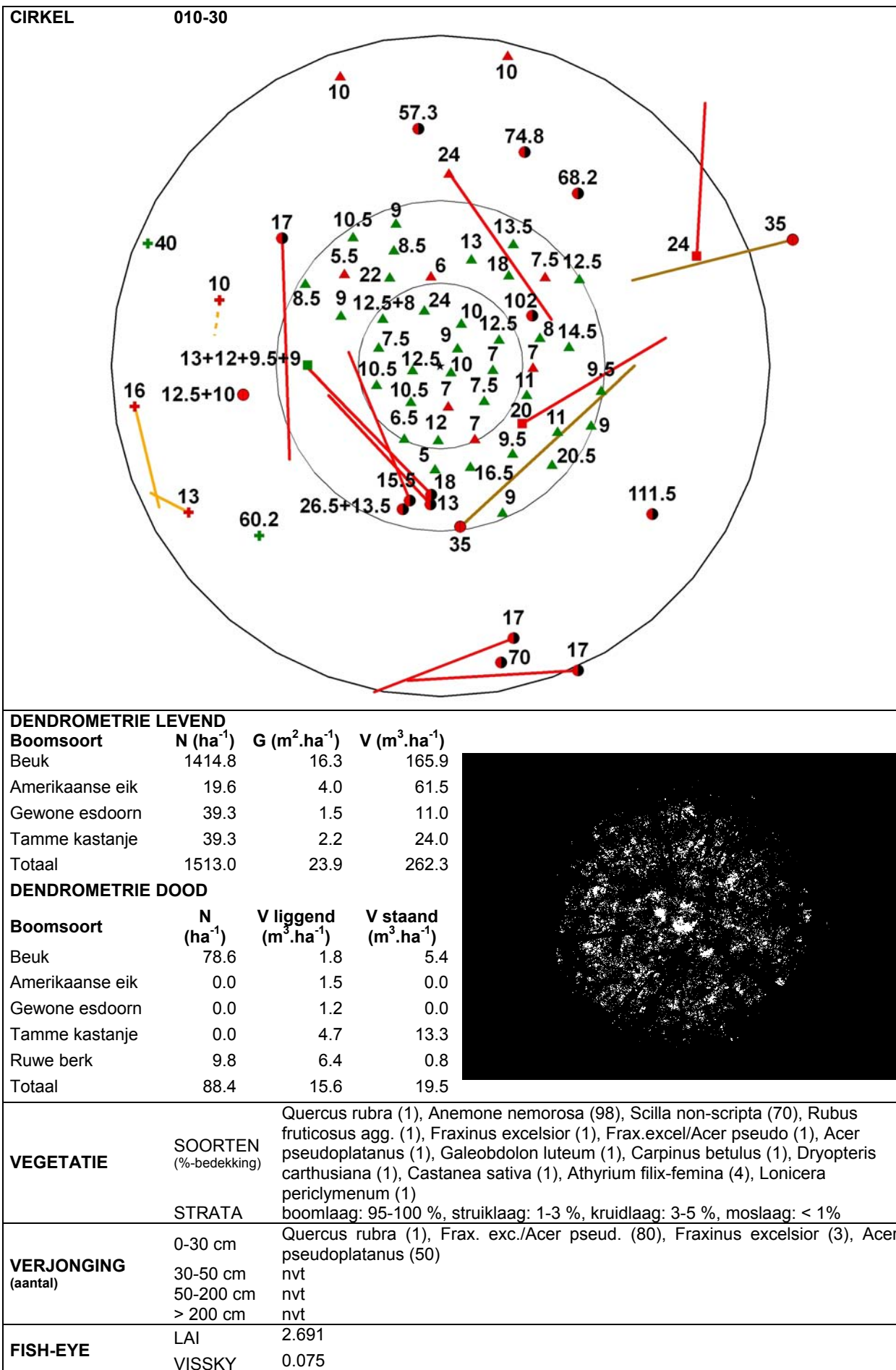
0-30 cm
30-50 cm
50-200 cm
> 200 cm

Fagus sylvatica (1), Prunus avium (1), Fraxinus excelsior (3), Acer pseudoplatanus (30), Quercus robur (3)
nvt
Corylus avellana (1), Sambucus nigra (1)
Corylus avellana (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (5)

FISH-EYE

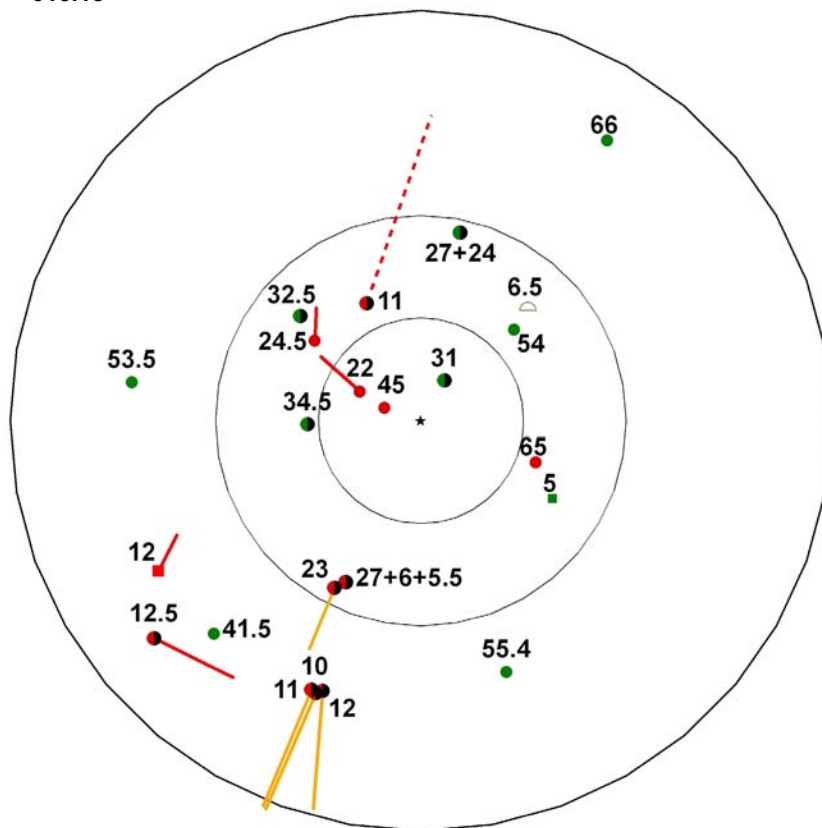
LAI 3.458
VISSKY 0.030





CIRKEL

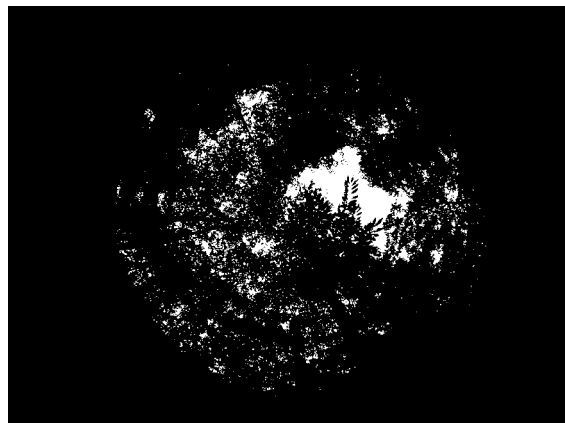
015.15

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	49.1	11.5	209.2
Tamme kastanje	196.5	16.3	180.1
Vlier	39.3	0.1	0.0
Hazelaar	39.3	0.1	0.2
Totaal	324.2	28.0	389.5

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	0.0	1.1	1.6
Gewone esdoorn	0.0	0.1	0.0
Tamme kastanje	9.8	2.4	0.5
Totaal	9.8	3.7	2.1

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

STRATA

Fagus sylvatica (1), Carex pallescens (1), Anemone nemorosa (50), Milium effusum (1), Scilla non-scripta (40), Prunus avium (1), Carex sylvatica (1), Rubus fruticosus agg. (20), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Rubus idaeus (1), Holcus lanatus (1), Gram. sp. (1), Circaea lutetiana (1), Corylus avellana (1), Galeopsis sp. (2), Carex remota (1), Hedera helix (1), Acer platanoides (1), Juncus effusus (2), Deschampsia cespitosa (4), Dryopteris carthusiana (1), Castanea sativa (1), Teucrium scorodonia (1), Sambucus nigra (1), Polygonum hydropiper (1), Athyrium filix-femina (30), Lonicera periclymenum (1), Lycopodium europaeus (1), Quercus robur (1), Rumes sp. (1)
boomlaag: 65-75 %, struiklaag: 3-5 %, kruidlaag: 65-75 %, moslaag: < 1%

**VERJONGING
(aantal)**

0-30 cm

30-50 cm

50-200 cm

> 200 cm

Fagus sylvatica (8), Frax. exc./Acer pseud. (8), Fraxinus excelsior (8), Acer pseudoplatanus (3), Quercus robur (3)
Fagus sylvatica (1), Fraxinus excelsior (8), Acer pseudoplatanus (3), Quercus robur (3)
Fraxinus excelsior (7), Acer pseudoplatanus (3), Corylus avellana (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (7), Quercus robur (1)
Sambucus nigra (1)

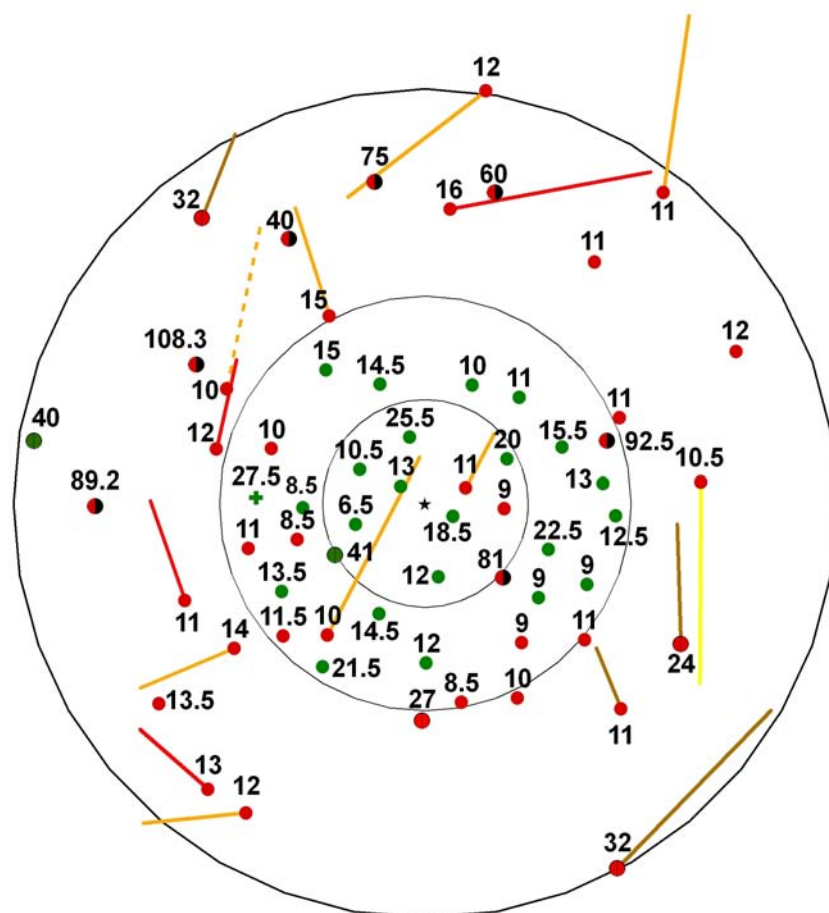
FISH-EYE

LAI

VISSKY

2.497

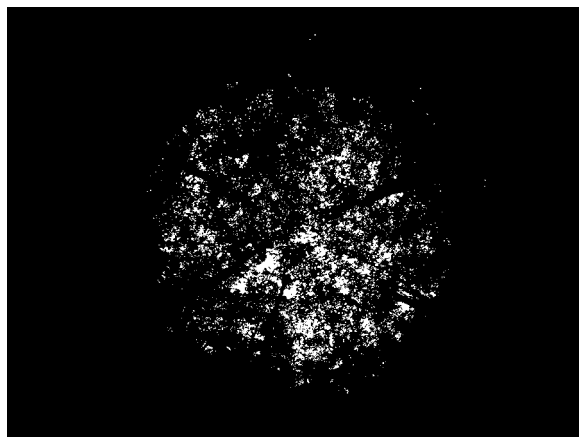
0.102

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	864.6	14.9	124.4
Amerikaanse eik	39.3	2.3	20.1
Ruwe berk	19.6	2.5	30.5
Totaal	923.5	19.8	175.0

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	157.2	5.2	4.4
Tamme kastanje	0.0	0.0	8.9
Ruwe berk	9.8	11.2	2.3
Totaal	167.0	16.4	15.5

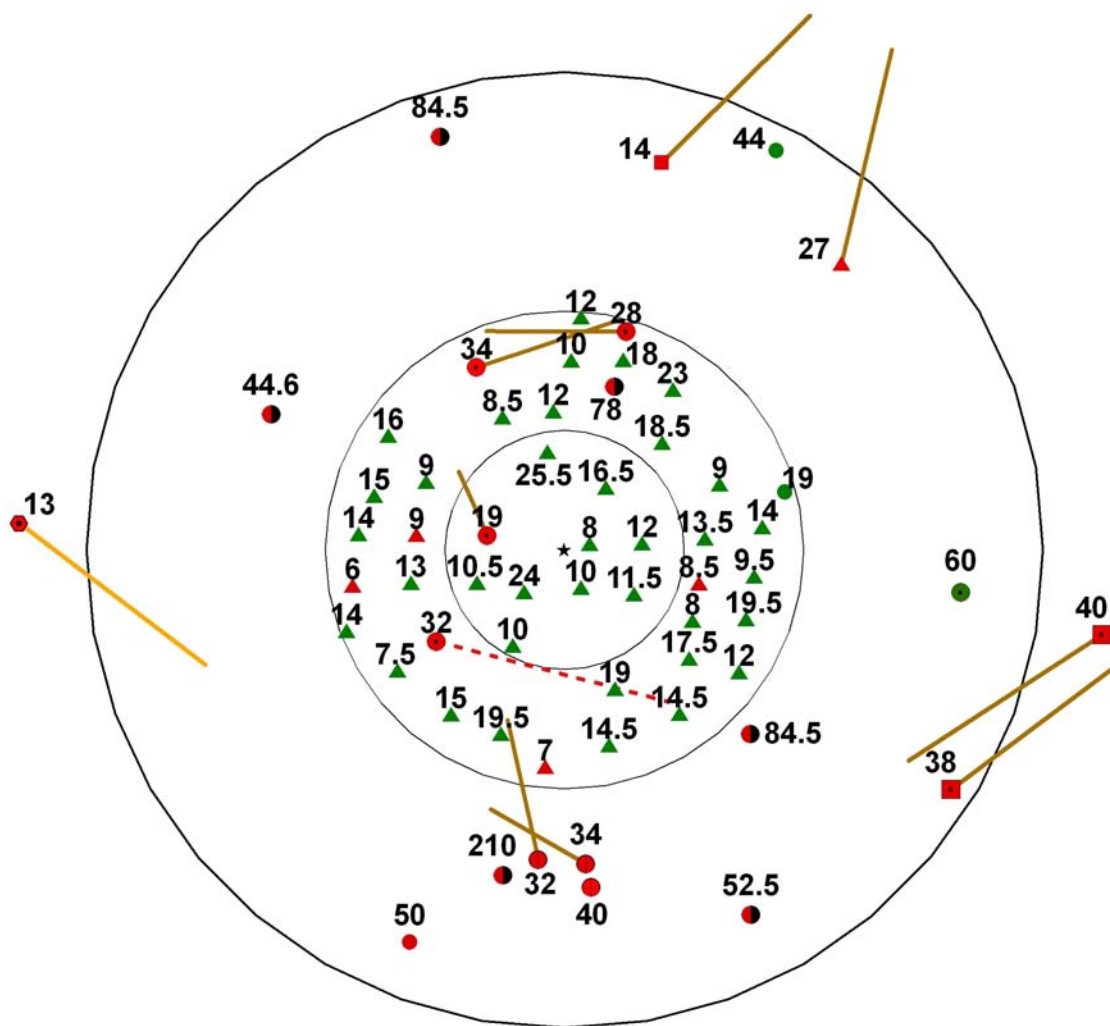
**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

Fagus sylvatica (1), Carex pallescens (1), Anemone nemorosa (98), Scilla non-scripta (70), Prunus avium (1), Carex sylvatica (1), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (1), Moehringia trinervia (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel./Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Carpinus betulus (1), Hedera helix (1), Sorbus aucuparia (1), Dryopteris filix-mas (1), Taraxacum sp. (1), Deschampsia cespitosa (1), Dryopteris carthusiana (1), Castanea sativa (1), Teucrium scorodonia (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (50), Lonicera periclymenum (1), Quercus robur (1)
 boomlaag: 95-100 %, struiklaag: < 1%, kruidlaag: 55-65 %, moslaag: 1-3 %

**VERJONGING
(aantal)**
 0-30 cm
 30-50 cm
 50-200 cm
 > 200 cm

Frax. exc./Acer pseud. (3), Fraxinus excelsior (1), Carpinus betulus (1), Quercus robur (1)
 Fraxinus excelsior (1)
 nvt
 Sambucus nigra (1)

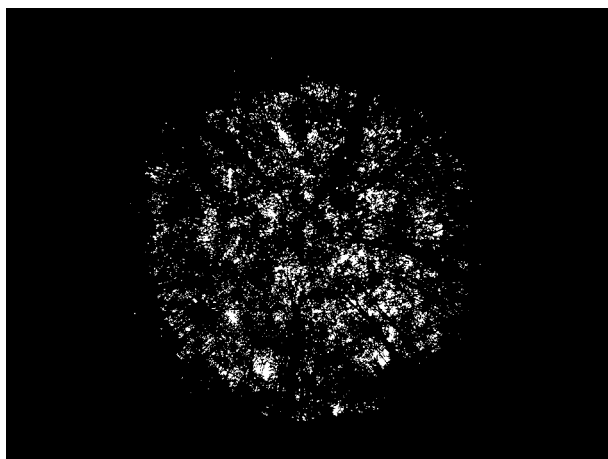
FISH-EYE
 LAI 2.721
 VISSKY 0.087

**DENDROMETRIE LEVEND**

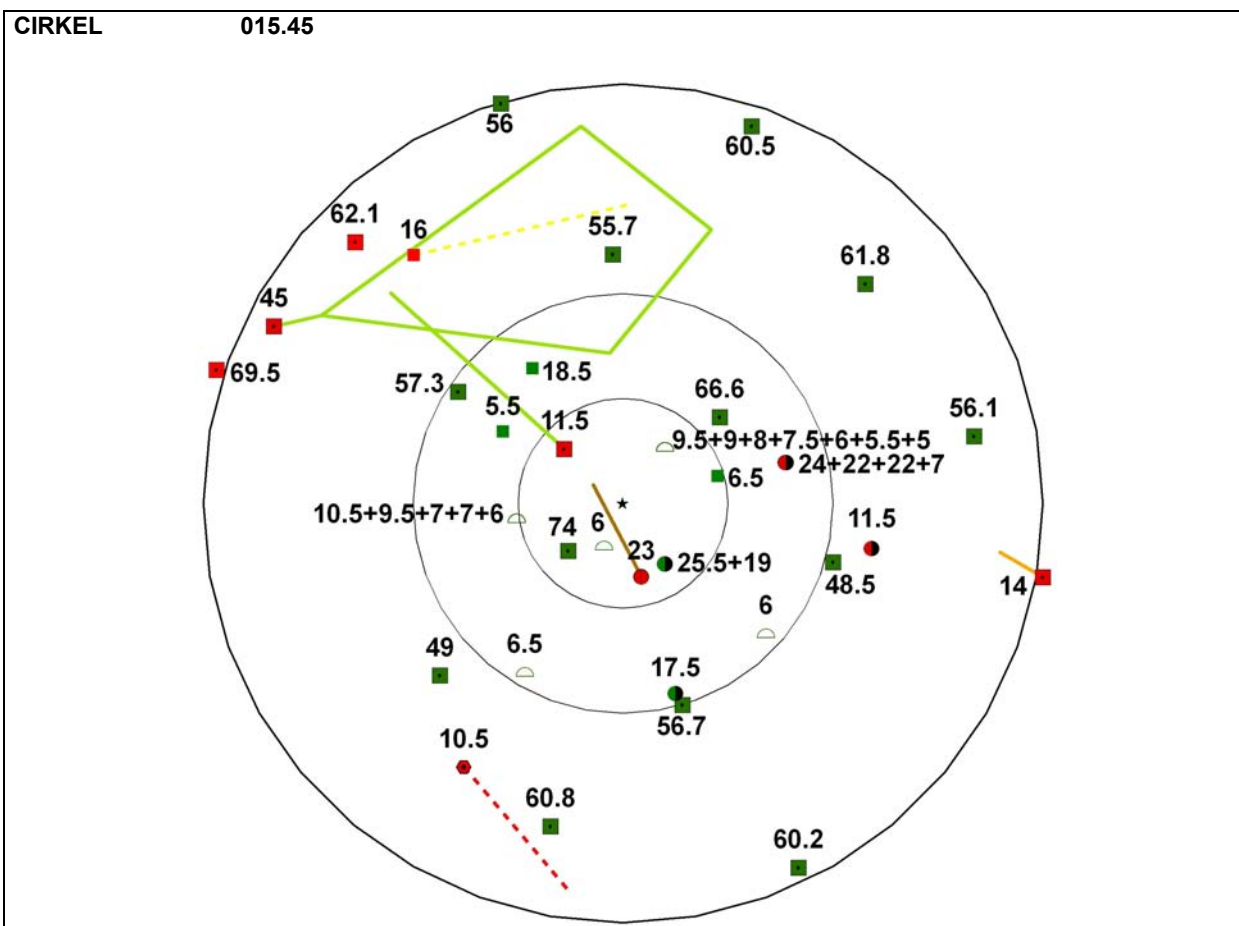
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	1414.8	24.1	231.2
Zomereik	49.1	2.6	36.1
Boskers	9.8	2.8	37.2
Totaal	1473.7	29.5	304.6

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	39.3	0.0	2.7
Zomereik	0.0	0.0	0.6
Tamme kastanje	0.0	0.0	11.6
Ruwe berk	0.0	7.0	1.1
Boskers	0.0	6.0	0.0
Totaal	39.3	13.0	15.8



VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (98), Scilla non-scripta (70), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), , onbekend (1), Castanea sativa (1), Athyrium filix-femina (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 95-100 %, struiklaag: 0 %, kruidlaag: 1-3 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Frax. exc./Acer pseud. (80), Fraxinus excelsior (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	nvt
FISH-EYE	LAI	2.584
	VISSKY	0.080

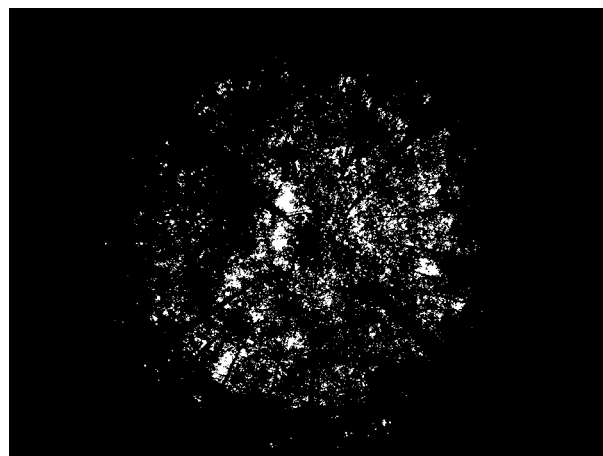


DENDROMETRIE LEVEND

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	117.9	1.3	11.0
Tamme kastanje	117.9	8.8	93.5
Hazelaar	196.5	2.6	8.0
Populier sp.	127.7	35.0	489.4
Totaal	560.0	47.7	602.0

DENDROMETRIE DOOD

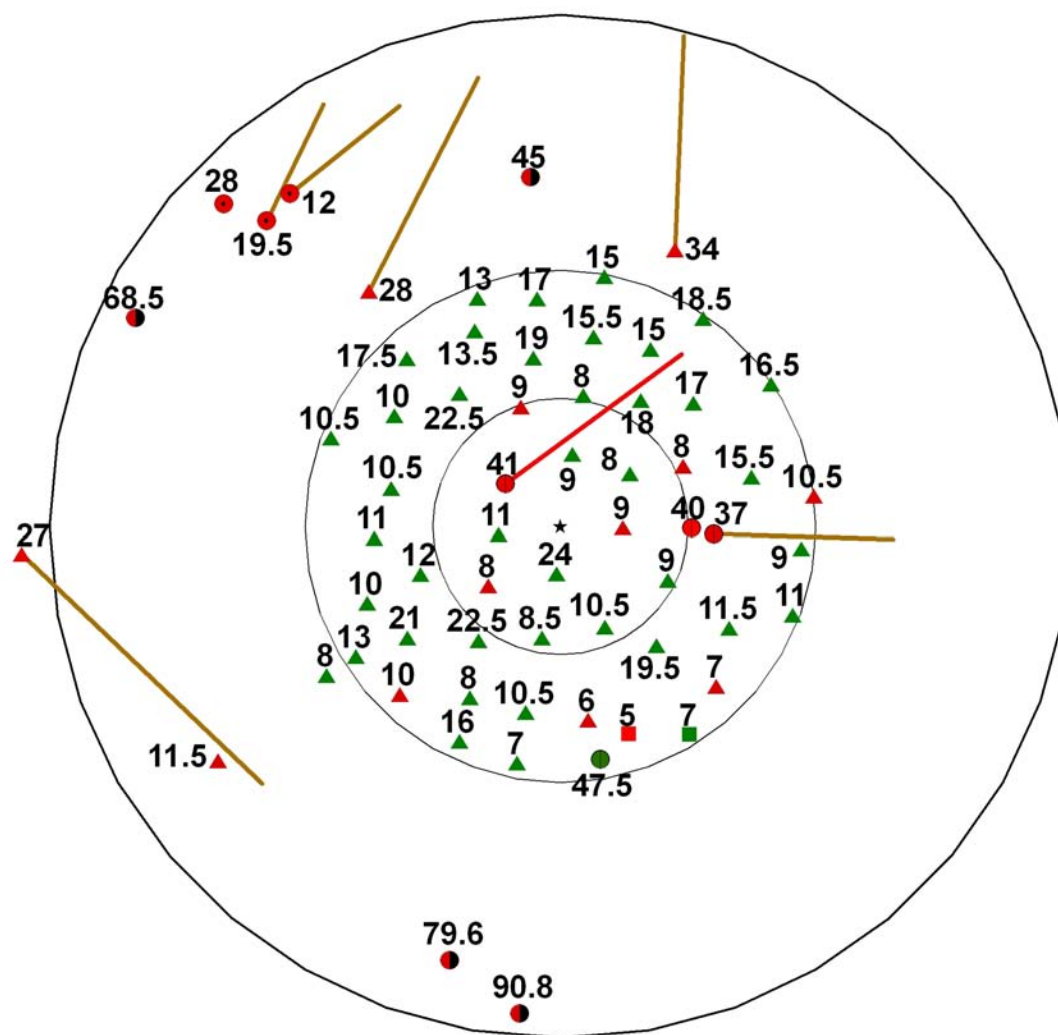
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	0.0	1.3	0.0
Tamme kastanje	9.8	0.0	1.2
Ruwe berk	0.0	1.1	0.0
Populier sp.	29.5	13.3	23.3
Grauwe abeel	9.8	0.0	0.0
Totaal	49.1	15.8	24.6



VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (50), Scilla non-scripta (13), Rubus fruticosus agg. (1), Epipactis helleborine (1), Silene dioica (1), Allium ursinum (50), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (8), Circaea lutetiana (1), Urtica dioica (2), Corylus avellana (1), Galeopsis sp. (1), Glechoma hederacea (30), Galium aparine (2), Scrophularia nodosa (1), Adoxa moschatellina (1), Ranunculus ficaria (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (1)
	STRATA	boomlaag: 75-85 %, struiklaag: 45-55 %, kruidlaag: 85-95 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Frax. exc./Acer pseud. (8), Fraxinus excelsior (8), Acer pseudoplatanus (3), Corylus avellana (1), Castanea sativa (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	Sambucus nigra (6)
	> 200 cm	Corylus avellana (1)
FISH-EYE	LAI	2.791
	VISSKY	0.076

CIRKEL

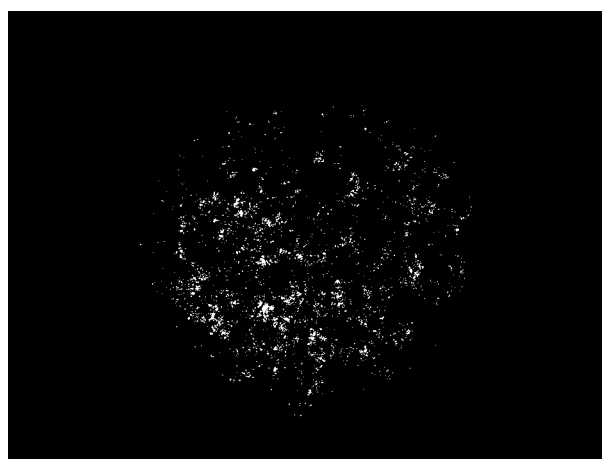
020.30

**DENDROMETRIE LEVEND**

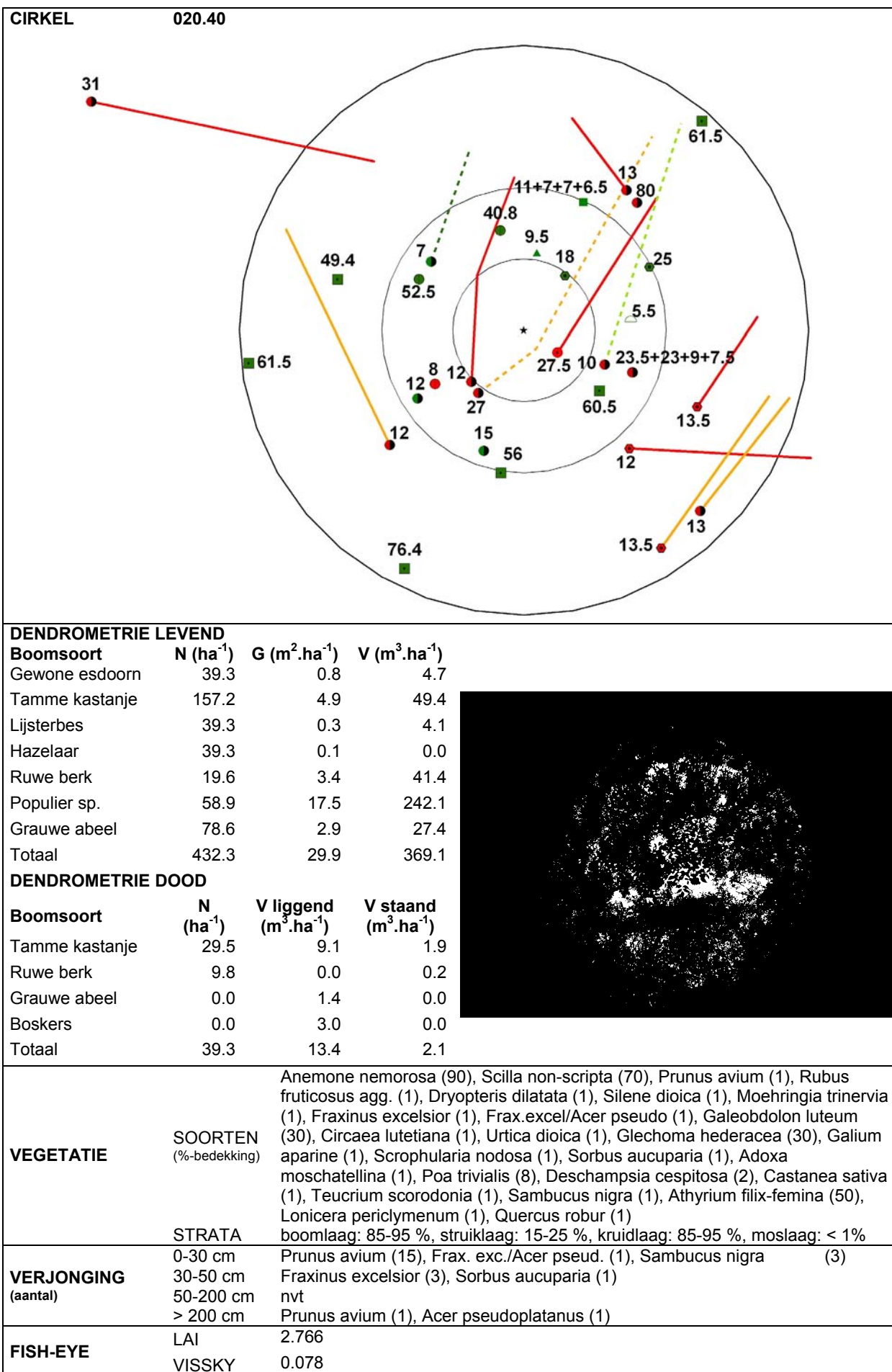
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	1571.9	25.3	247.9
Gewone esdoorn	39.3	0.2	0.7
Ruwe berk	9.8	1.7	21.5
Totaal	1621.1	27.2	270.1

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	88.4	7.5	6.6
Gewone esdoorn	9.8	0.0	0.0
Tamme kastanje	0.0	0.0	3.4
Ruwe berk	0.0	10.9	1.1
Boskers	9.8	1.1	2.6
Totaal	108.1	19.5	13.8

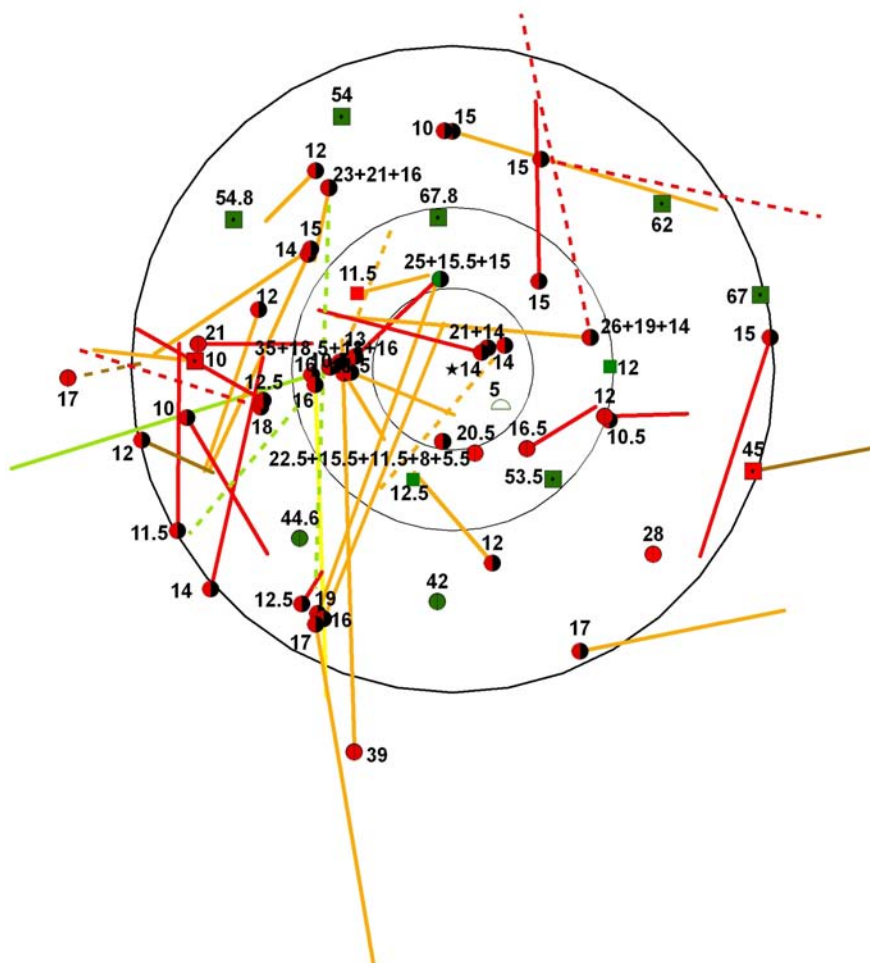


VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (98), Scilla non-scripta (70), , Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Castanea sativa (1), Athyrium filix-femina (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 95-100 %, struiklaag: 0 %, kruidlaag: 1-3 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Frax. exc./Acer pseud. (30), Quercus robur (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	nvt
FISH-EYE	LAI	3.910
	VISSKY	0.025



CIRKEL

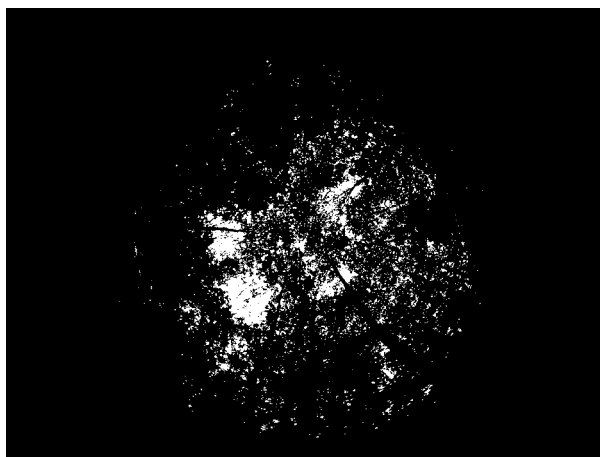
020.50

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	78.6	0.9	7.1
Tamme kastanje	196.5	14.9	162.4
Hazelaar	39.3	0.1	0.0
Ruwe berk	19.6	2.9	38.2
Populier sp.	58.9	16.8	234.8
Totaal	393.0	35.6	442.5

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	0.0	0.3	0.0
Tamme kastanje	9.8	26.8	2.5
Ruwe berk	19.6	2.4	5.3
Totaal	29.5	29.5	7.7

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

Anemone nemorosa (60), Scilla non-scripta (8), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Allium ursinum (40), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (30), Circaea lutetiana (1), Urtica dioica (1), Glechoma hederacea (4), Galium aparine (30), Hedera helix (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (2), Athyrium filix-femina (4), Narciss pseudonarciss (1)

STRATA
boomlaag: 75-85 %, struiklaag: 45-55 %, kruidlaag: 85-95 %, moslaag: < 1%

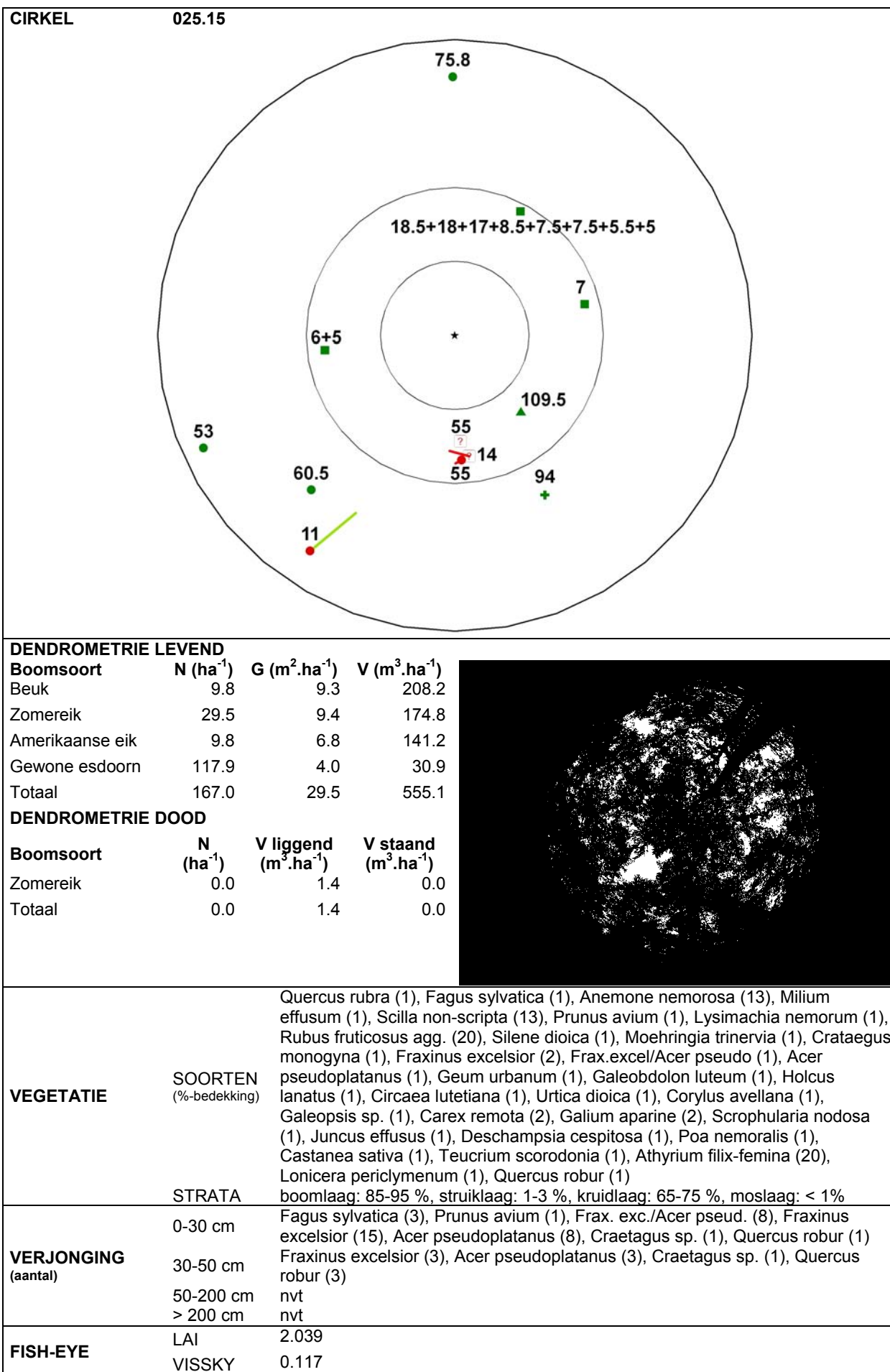
**VERJONGING
(aantal)**

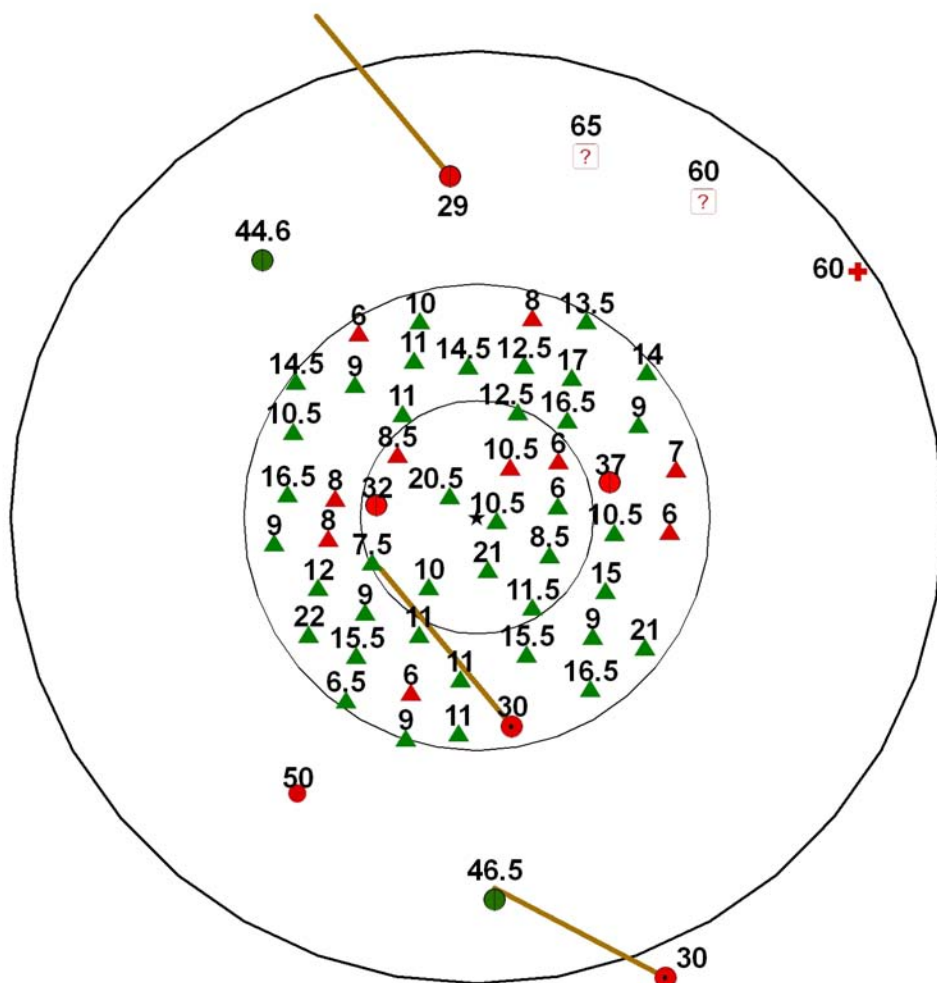
0-30 cm
30-50 cm
50-200 cm
> 200 cm

Prunus avium (3)
Prunus avium (3)
nvt
Fraxinus excelsior (1), Sambucus nigra (5)

FISH-EYE

LAI 3.015
VISSKY 0.089



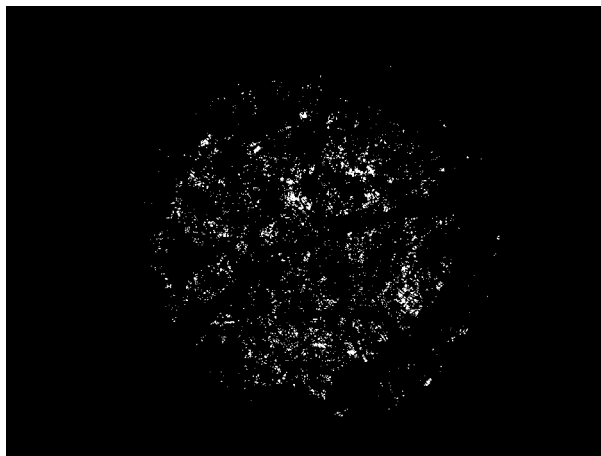


DENDROMETRIE LEVEND

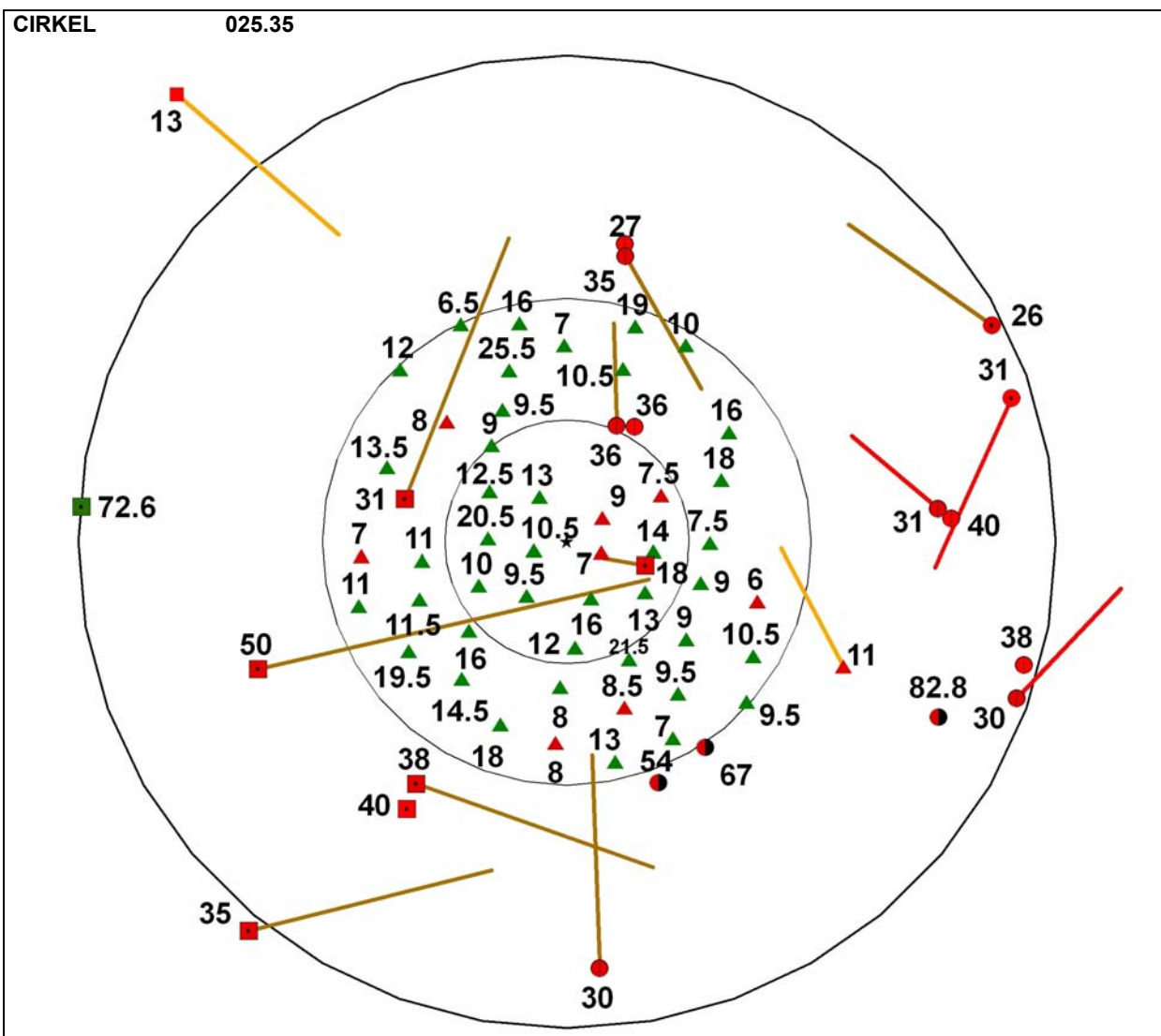
Boomsort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	98.2	0.0	6.6
Zomereik	0.0	0.0	0.2
Amerikaanse eik	0.0	0.0	0.6
Ruwe berk	9.8	0.0	3.9
Boskers	0.0	2.4	0.0
Totaal	108.1	2.4	11.3

DENDROMETRIE DOOD

Boomsort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	1532.6	21.0	203.9
Ruwe berk	19.6	3.2	38.3
Totaal	1552.3	24.2	242.2



VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (98), Scilla non-scripta (70), Prunus avium (1), Dryopteris dilatata (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Castanea sativa (1), Athyrium filix-femina (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 95-100 %, struiklaag: < 1%, kruidlaag: 1-3 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Frax. exc./Acer pseud. (3), Fraxinus excelsior (3), Castanea sativa (1), Quercus robur (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	nvt
FISH-EYE	LAI	3.602
	VISSKY	0.033

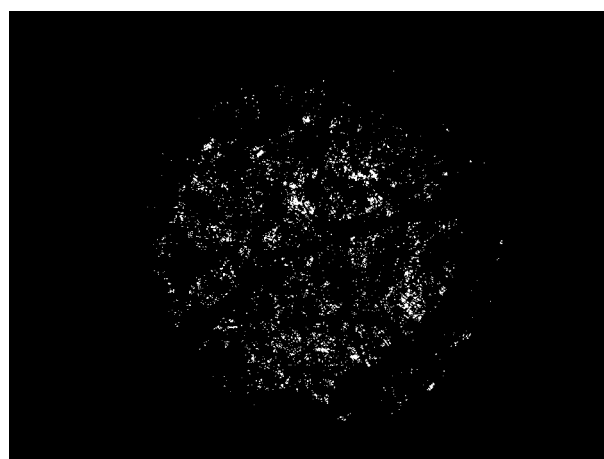


DENDROMETRIE LEVEND

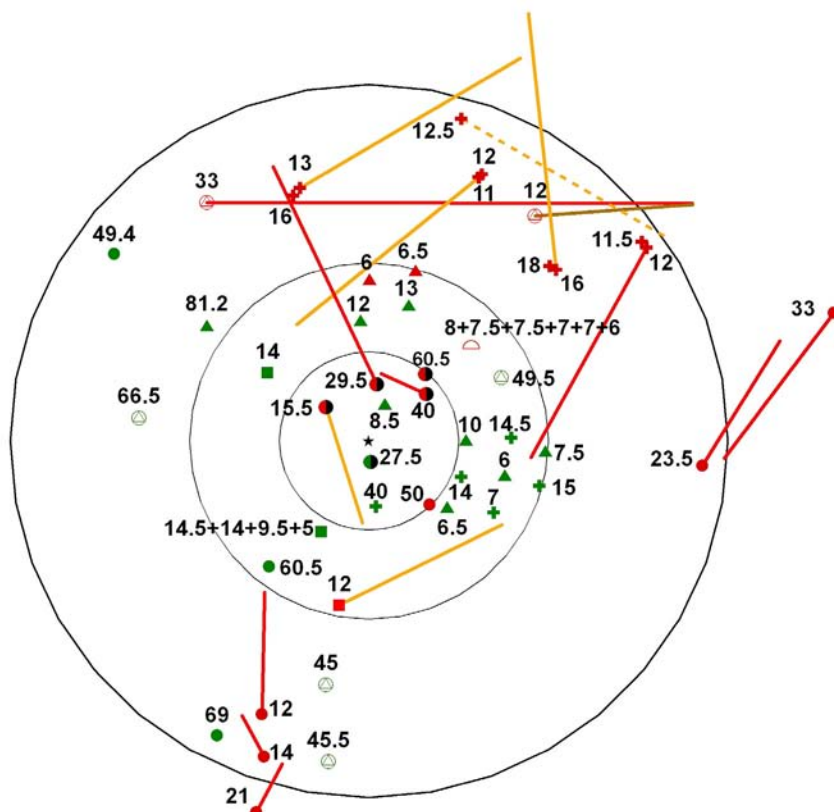
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	1571.9	22.4	227.0
Populier sp.	9.8	4.1	61.8
Totaal	1581.8	26.5	288.8

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	78.6	0.3	5.3
Tamme kastanje	0.0	0.0	4.0
Ruwe berk	0.0	12.3	3.2
Populier sp.	0.0	26.8	0.7
Boskers	0.0	4.2	0.0
Totaal	78.6	43.6	13.2



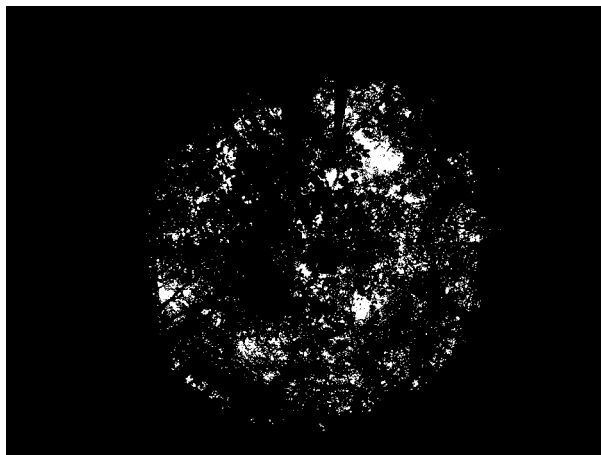
VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (98), Scilla non-scripta (60), Allium ursinum (1), Fraxinus excelsior (1), Frax. excels./Acer pseudo. (1), Dryopteris carthusiana (1), Castanea sativa (1), Athyrium filix-femina (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 95-100 %, struiklaag: 0 %, kruidlaag: 1-3 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Frax. exc./Acer pseudo. (30), Fraxinus excelsior (3), Quercus robur (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	nvt
FISH-EYE	LAI	4.321
	VISSKY	0.029

**DENDROMETRIE LEVEND**

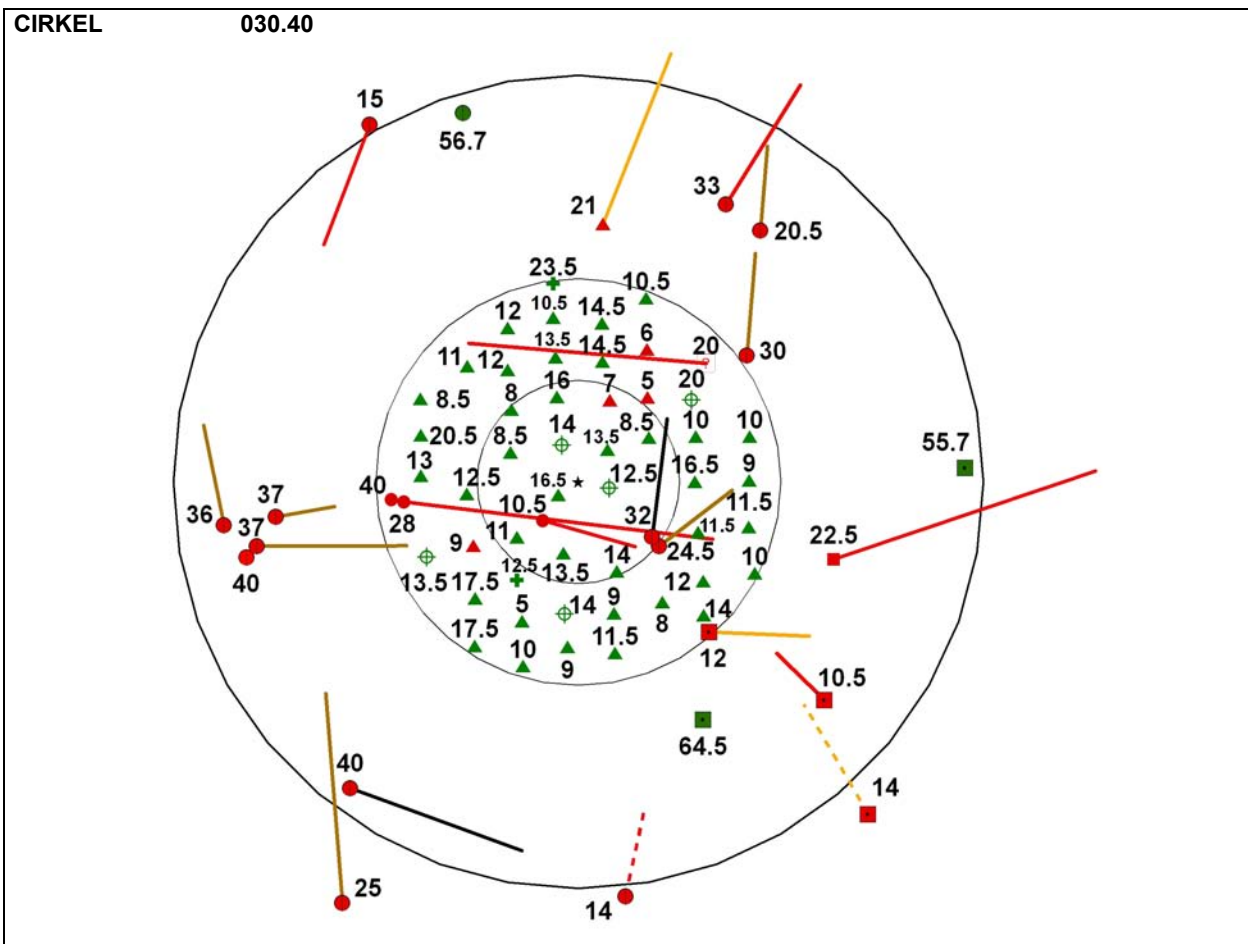
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	284.9	7.0	125.2
Zomereik	29.5	8.4	155.0
Amerikaanse eik	167.0	3.3	42.7
Gewone esdoorn	78.6	2.2	16.9
Tamme kastanje	39.3	2.3	25.9
Gewone es	39.3	8.5	136.8
Hazelaar	39.3	0.7	1.4
Totaal	677.9	32.4	503.9

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	19.6	0.0	1.1
Zomereik	0.0	0.8	0.4
Amerikaanse eik	49.1	3.8	1.5
Gewone esdoorn	9.8	0.4	0.0
Tamme kastanje	0.0	6.6	0.6
Hazelaar	0.0	0.0	0.1
Totaal	78.6	11.7	3.6



VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Quercus rubra (1), Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (98), Scilla non-scripta (50), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel./Acer pseudo (8), Acer pseudoplatanus (1), Dryopteris carthusiana (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (8), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 10-15 %, kruidlaag: 15-25 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Quercus rubra (1), Frax. exc./Acer pseud. (120), Fraxinus excelsior (8), Acer pseudoplatanus (120), Castanea sativa (8), Quercus robur (3)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	nvt
FISH-EYE	LAI	2.514
	VISSKY	0.075

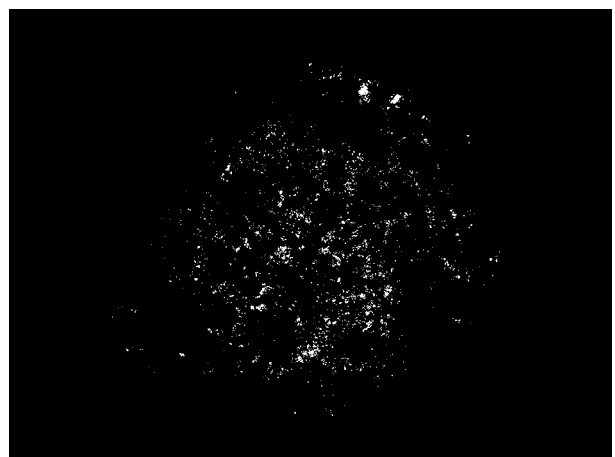


DENDROMETRIE LEVEND

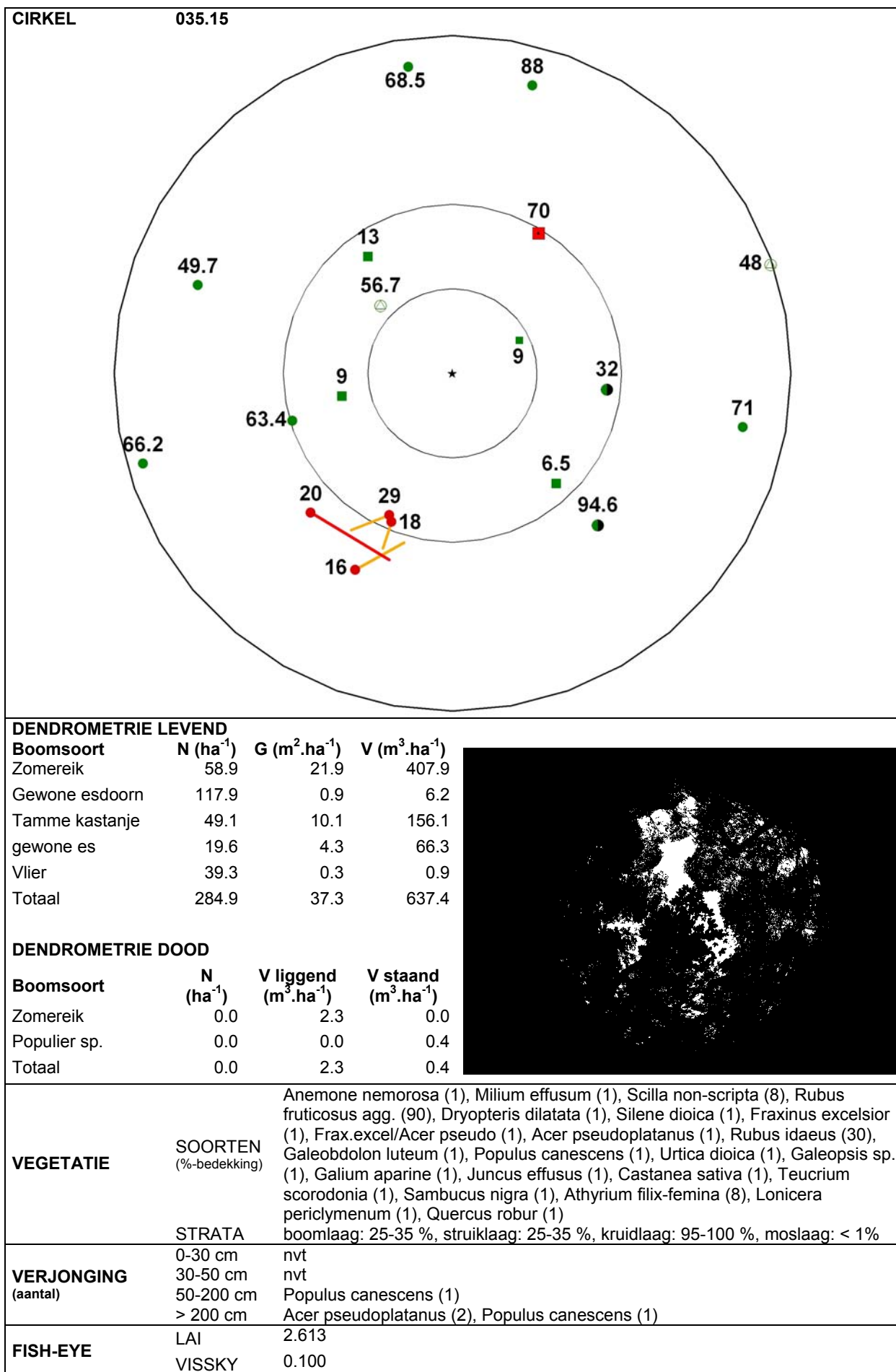
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	1493.3	18.0	172.6
Haagbeuk	196.5	3.5	29.2
Amerikaanse eik	78.6	2.2	23.6
Ruwe berk	9.8	2.5	31.8
Populier sp.	19.6	5.6	81.2
Totaal	1797.9	31.7	338.5

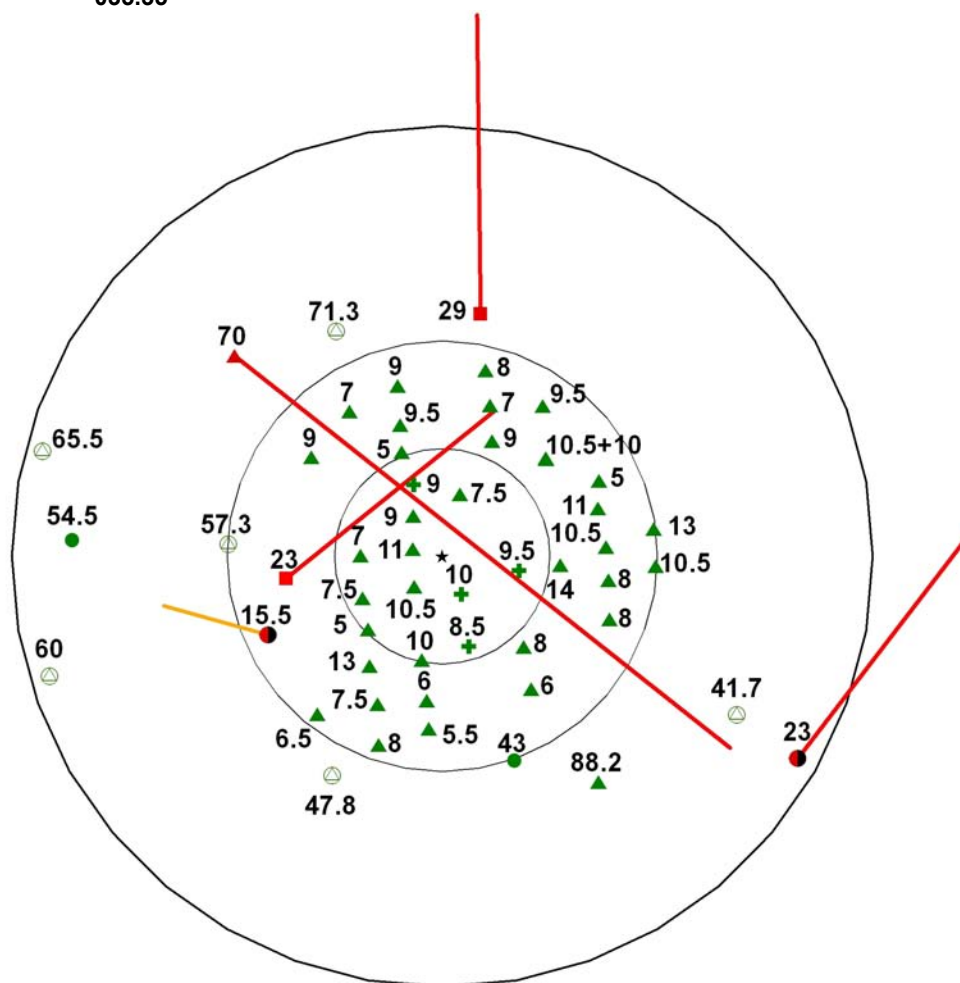
DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	39.3	0.0	2.6
Zomereik	0.0	3.9	0.3
Tamme kastanje	19.6	46.0	0.0
Ruwe berk	9.8	25.6	1.0
Populier sp.	0.0	1.1	0.0
Totaal	68.8	76.6	3.9



VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (98), Scilla non-scripta (90), Allium ursinum (2), Moehringia trinervia (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (4), Acer pseudoplatanus (1), Carpinus betulus (1), Hedera helix (1), Adoxa moschatellina (1), Betula pendula (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (1), Narciss pseudonarciss (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 95-100 %, struiklaag: < 1%, kruidlaag: 5-10%, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Betula sp. (1), Frax. exc./Acer pseud. (80), Fraxinus excelsior (3), Acer pseudoplatanus (15), Carpinus betulus (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	nvt
FISH-EYE	LAI	4.361
	VISSKY	0.023



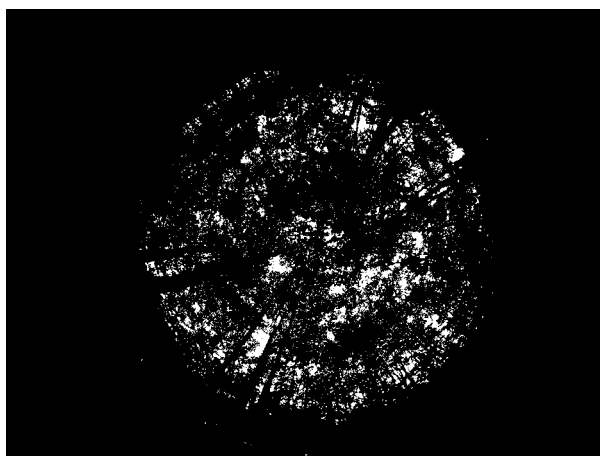


DENDROMETRIE LEVEND

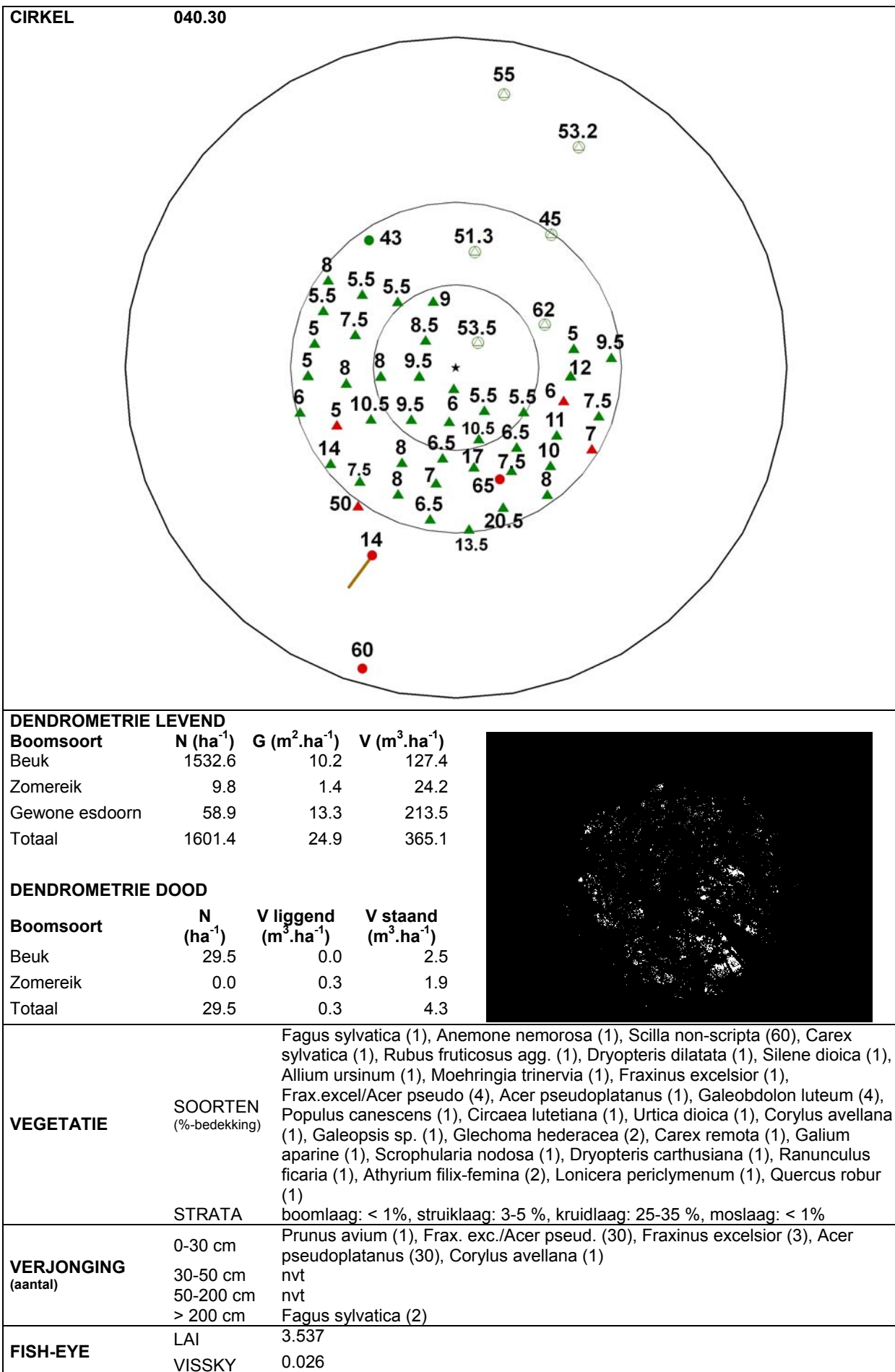
Boomsort	N (ha^{-1})	G ($\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$)	V ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$)
Beuk	1385.3	14.6	234.1
Zomereik	19.6	3.7	65.9
Amerikaanse eik	157.2	1.1	17.5
Gewone es	58.9	15.6	270.7
Totaal	1621.1	35.0	588.2

DENDROMETRIE DOOD

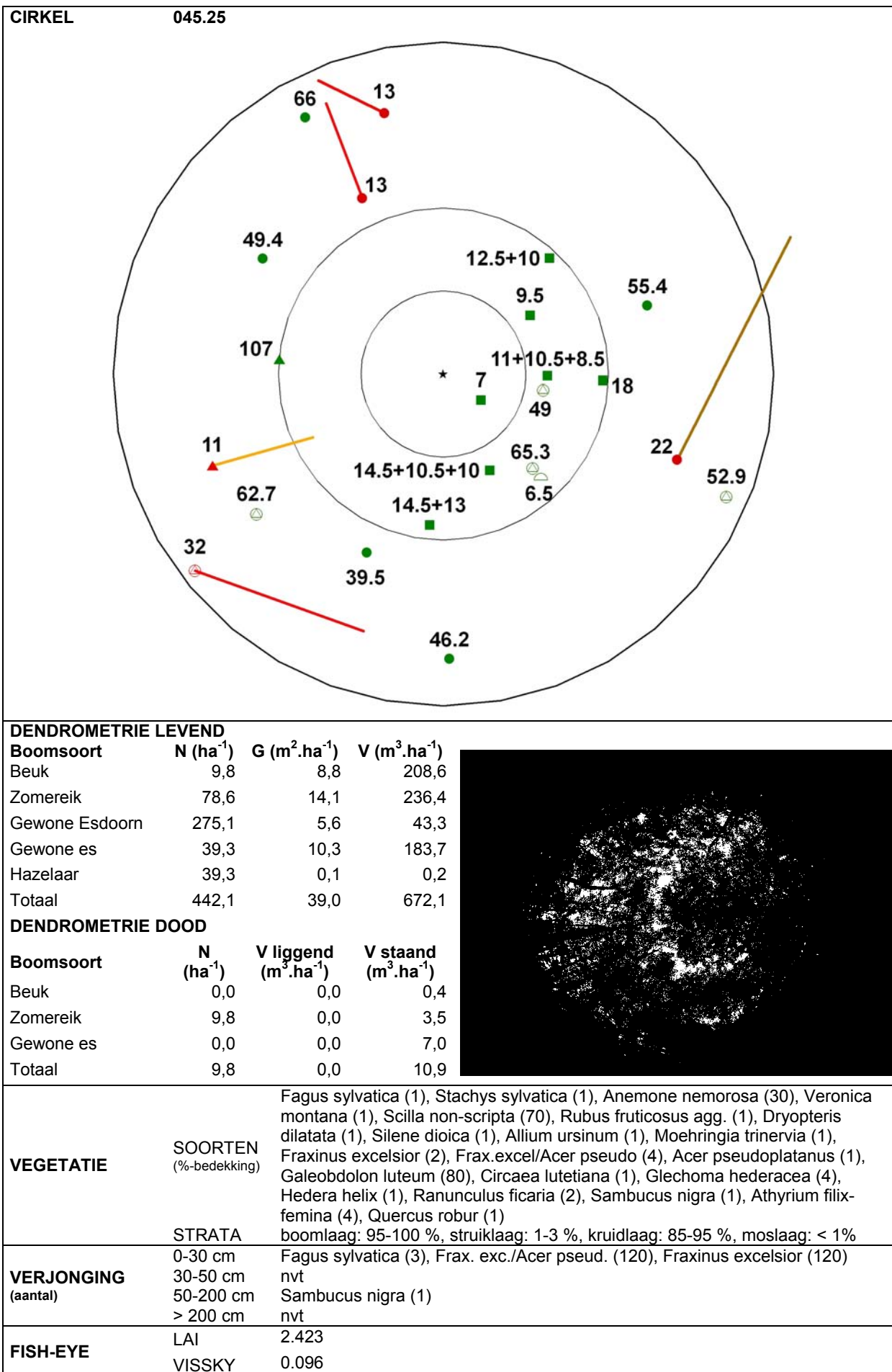
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	9.8	60.0	0.0
Gewone esdoorn	0.0	2.1	0.0
Tamme kastanje	0.0	0.5	0.0
Totaal	9.8	62.6	0.0

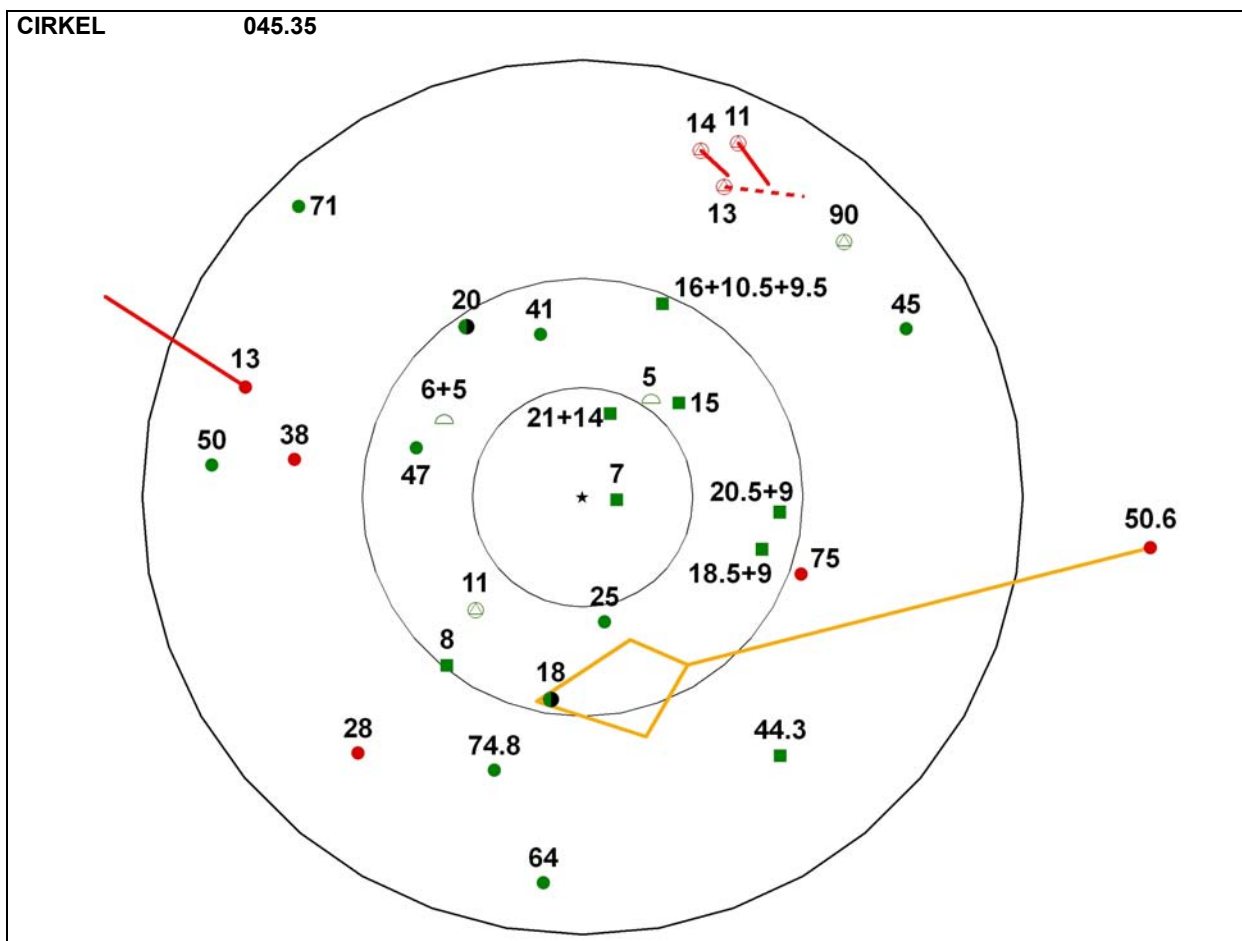


VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Ribes rubrum (20), Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (8), Scilla non-scripta (50), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (1), Allium ursinum (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (8), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (2), Circaea lutetiana (1), Corylus avellana (1), Glechoma hederacea (4), Galium aparine (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (2)
	STRATA	boomlaag: 95-100 %, struiklaag: 15-25 %, kruidlaag: 35-45 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Fagus sylvatica (3), Prunus avium (1), Frax. exc./Acer pseud. (120), Fraxinus excelsior (15), Acer pseudoplatanus (3), Quercus robur (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	Fagus sylvatica (4)
FISH-EYE	LAI	2.261
	VISSKY	0.094



CIRKEL		045.15	
DENDROMETRIE LEVEND			
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	19,6	5,9	109,6
Gewone esdoorn	39,3	0,3	1,9
Gewone es	49,1	14,2	241,4
Totaal	108,1	20,3	352,8
DENDROMETRIE DOOD			
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Vlier	9,8	0,0	0,5
Totaal	9,8	0,0	0,5
		NA	
VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (4), Milium effusum (1), Scilla non-scripta (20), Rubus fruticosus agg. (40), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Moehringia trinervia (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Rubus idaeus (2), Geum urbanum (1), Digitalis purpurea (1), Circaea lutetiana (1), Urtica dioica (2), Galeopsis sp. (1), Carex remota (30), Cirsium palustre (1), Galium aparine (1), Scrophularia nodosa (1), Juncus effusus (13), Poa trivialis (1), Dryopteris carthusiana (1), Polygonum hydropiper (1), Athyrium filix-femina (30), Lonicera periclymenum (1), Quercus robur (1), Rumes sp. (1)	
	STRATA	boomlaag: 15-25 %, struiklaag: 3-5 %, kruidlaag: 95-100 %, moslaag: < 1%	
VERJONGING (aantal)	0-30 cm 30-50 cm 50-200 cm > 200 cm	Fraxinus excelsior (1), Frax. exc./Acer pseud. (15) nvt nvt nvt	
FISH-EYE	LAI	NA	
	VISSKY	NA	



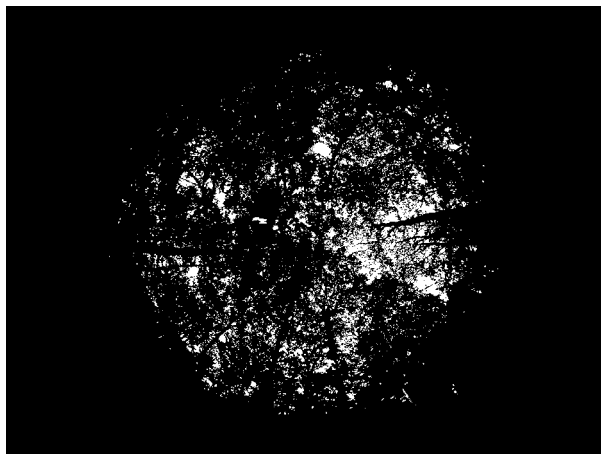


DENDROMETRIE LEVEND

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	108.1	19.8	360.4
Gewone esdoorn	324.2	8.8	85.2
Tamme kastanje	78.6	2.2	22.2
Gewone es	49.1	6.6	145.3
Hazelaar	78.6	0.3	0.1
Totaal	638.6	37.7	613.3

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	29.5	16.7	26.7
Totaal	29.5	17.5	26.7
Gewone es	0.0	0.8	0.0



VEGETATIE

SOORTEN
(%-bedekking)

Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (80), Scilla non-scripta (70), Lysimachia nemorum (1), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (2), Acer pseudoplatanus (1), Viburnum opulus (1), Galeobdolon luteum (60), Corylus avellana (1), Glechoma hederacea (2), Dryopteris filix-mas (1), Poa trivialis (2), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (20), Narciss pseudonarciss (1), Quercus robur (1)

STRATA

boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 10-15 %, kruidlaag: 75-85 %, moslaag: < 1%

VERJONGING (aantal)

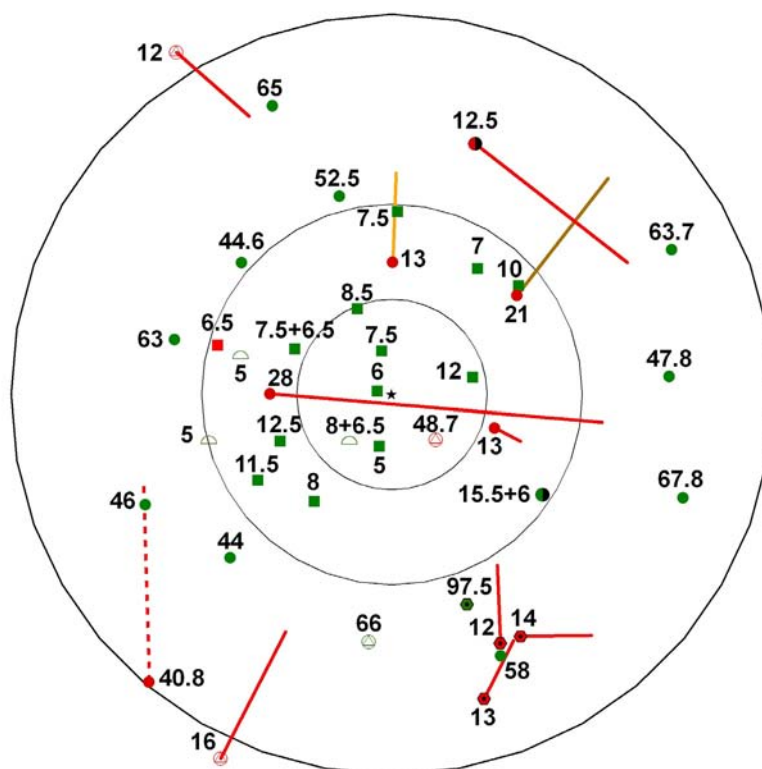
0-30 cm
30-50 cm
50-200 cm
> 200 cm

Frax. exc./Acer pseud. (120), Fraxinus excelsior (30), Acer pseudoplatanus (3)
nvt
nvt
Corylus avellana (1)

FISH-EYE

LAI
VISSKY

2.189
0.112

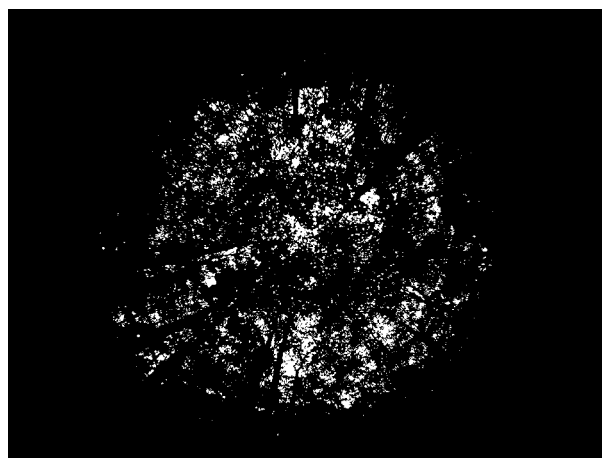


DENDROMETRIE LEVEND

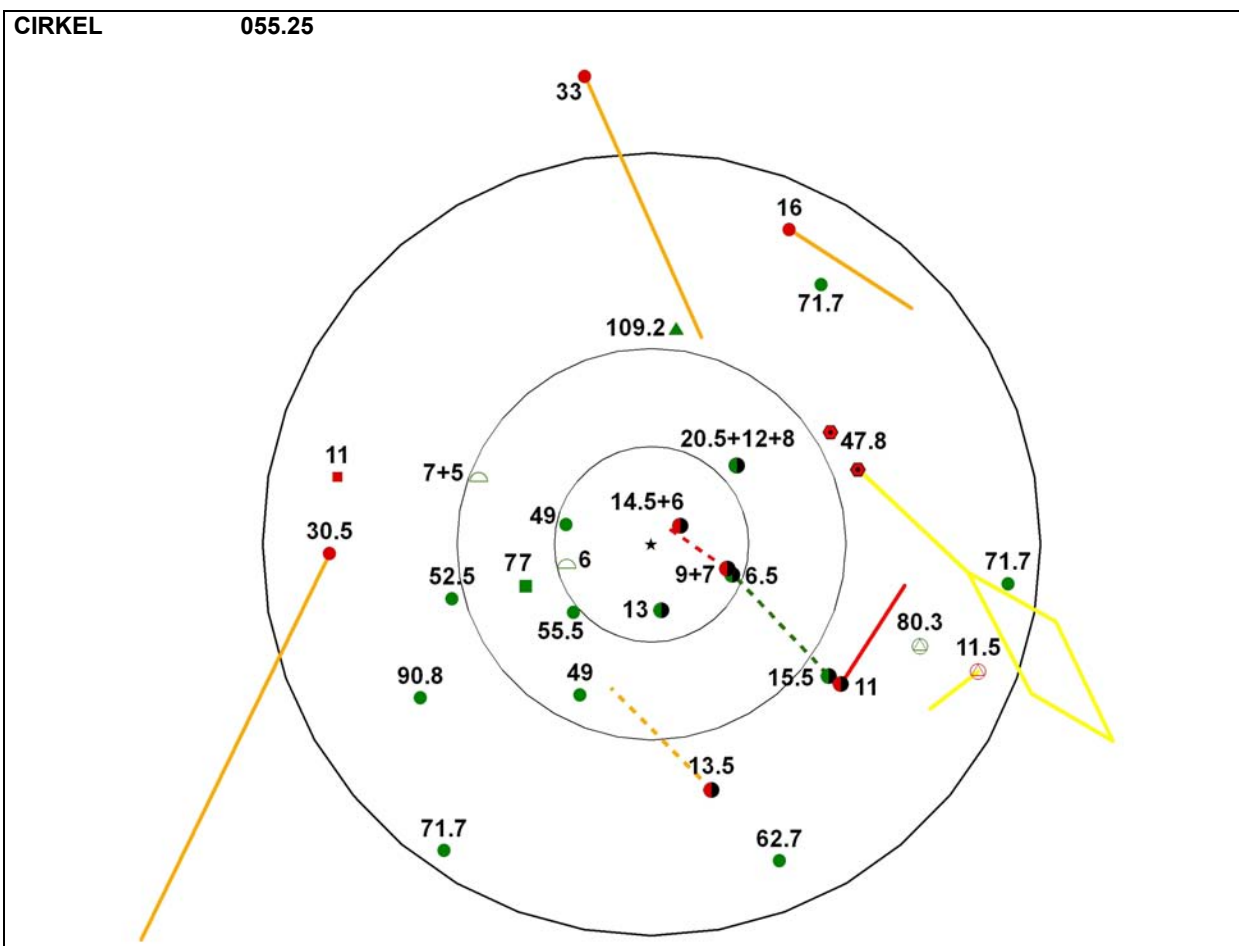
Boomsoort	N (ha^{-1})	G ($\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$)	V ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$)
Zomereik	108.1	27.7	507.1
Gewone esdoorn	510.9	3.2	19.3
Tamme kastanje	39.3	0.9	6.3
Gewone es	9.8	3.4	60.7
Hazelaar	117.9	0.5	0.9
Grauwe abeel	9.8	7.3	128.5
Totaal	795.8	42.9	722.8

DENDROMETRIE DOOD

Boomsort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	9.8	5.5	21.3
Gewone esdoorn	0.0	0.0	0.1
Tamme kastanje	0.0	0.6	0.0
Gewone es	9.8	0.0	27.2
Grauwe abeel	0.0	1.1	0.0
Totaal	19.6	7.1	48.7



VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (90), Scilla non-scripta (80), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (1), Allium ursinum (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (2), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (2), Polygonatum multiflorum (1), Populus canescens (1), Urtica dioica (1), Galeopsis sp. (1), Sorbus aucuparia (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (8), Lonicera periclymenum (1), Narciss pseudonarciss (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 75-85 %, struiklaag: 45-55 %, kruidlaag: 15-25 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Prunus avium (1), Frax. exc./Acer pseud. (120), Fraxinus excelsior (15), Acer pseudoplatanus (1), Sambucus nigra (1), Quercus robur (3), Populus canescens (8)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	Acer pseudoplatanus (2), Corylus avellana (1)
FISH-EYE	LAI	2.323
	VISSKY	0.092

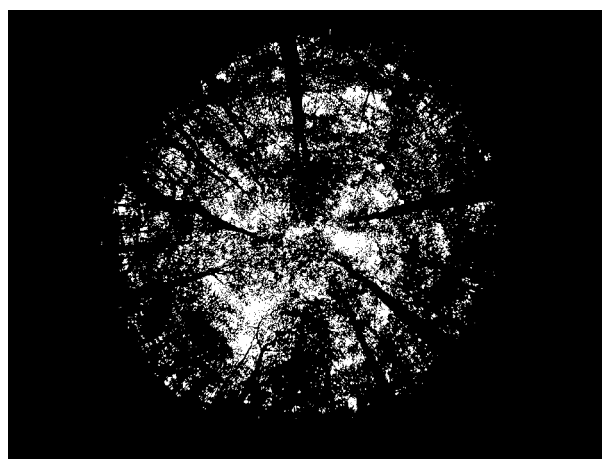


DENDROMETRIE LEVEND

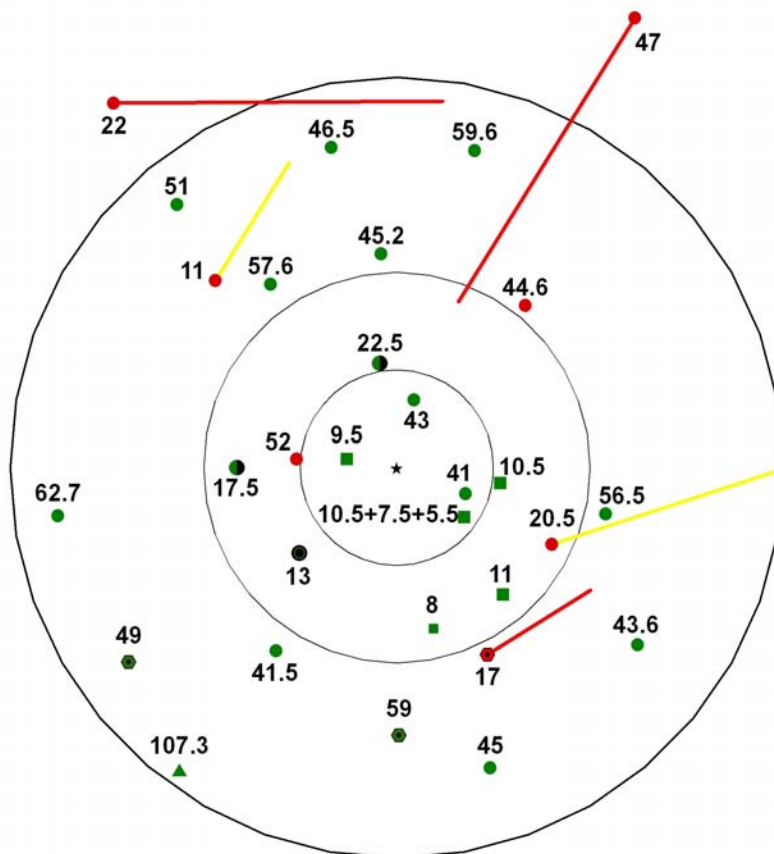
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	88.4	29.5	537.3
Gewone esdoorn	39.3	0.3	1.4
Tamme kastanje	157.2	3.4	34.5
Gewone es	9.8	5.0	108.7
Hazelaar	78.6	0.3	0.3
Totaal	373.3	38.5	682.2

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	9.8	5.7	0.0
Tamme kastanje	0.0	0.7	0.5
Gewone es	0.0	0.2	0.0
Vlier	9.8	0.0	0.5
Grauwe abeel	0.0	5.0	16.0
Totaal	19.6	11.7	17.0



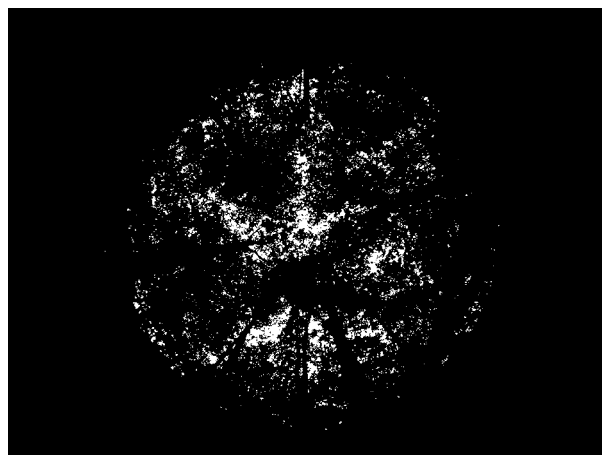
VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Prunus serotina (1), Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (30), Scilla non-scripta (30), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (2), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (13), Acer pseudoplatanus (1), Populus canescens (1), Galeopsis sp. (1), Hedera helix (1), Betula pendula (1), Athyrium filix-femina (8), Narciss pseudonarciss (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 75-85 %, struiklaag: 15-25 %, kruidlaag: 35-45 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Fagus sylvatica (1), Frax. exc./Acer pseud. (120), Fraxinus excelsior (8), Acer pseudoplatanus (3)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	nvt
FISH-EYE	LAI	1.751
	VISSKY	0.181

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	9.8	8.9	191.6
Zomereik	117.9	23.1	410.3
Gewone esdoorn	157.2	1.6	10.6
Tamme kastanje	78.6	2.5	23.7
Vlier	39.3	0.2	0.5
Zwarte els	39.3	0.5	3.0
Grauwe abeel	19.6	4.6	59.3
Totaal	461.8	41.4	699.0

DENDROMETRIE DOOD

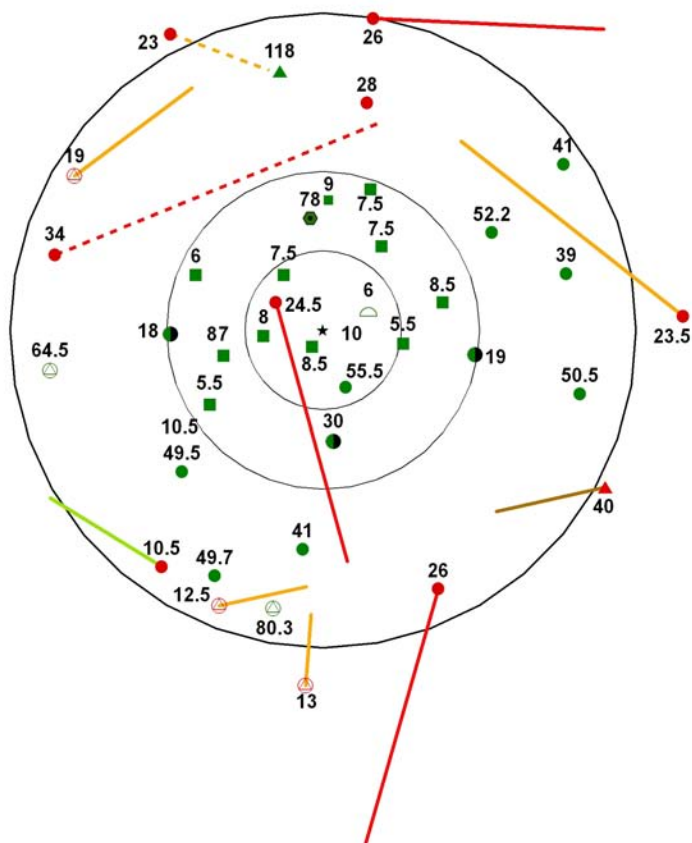
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	9.8	97.3	0.0
Zomereik	39.3	2.4	63.8
Grauwe abeel	0.0	0.6	0.0
Totaal	49.1	100.3	63.8



VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (40), Scilla non-scripta (40), Rubus fruticosus agg. (1), Fraxinus excelsior (2), Frax.excel/Acer pseudo (2), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (2), Populus canescens (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (8), Lonicera periclymenum (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 55-65 %, struiklaag: 25-35 %, kruidlaag: 15-25 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Fagus sylvatica (3), Frax. exc./Acer pseud. (120), Fraxinus excelsior (30), Acer pseudoplatanus (3), Quercus robur (3)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	Fraxinus excelsior (1)
FISH-EYE	LAI	2.761
	VISSKY	0.075

CIRKEL

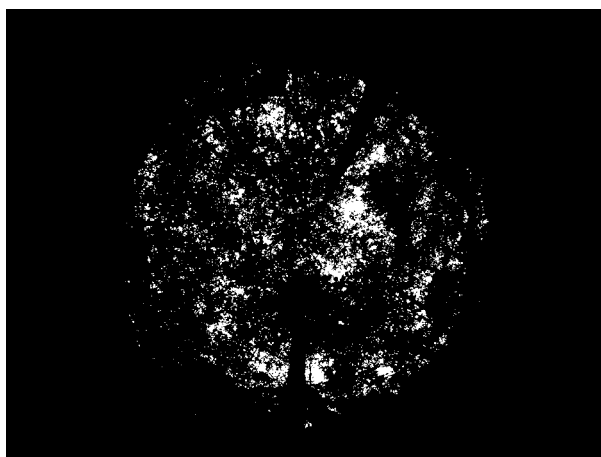
060.40

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	9.8	10.7	275.8
Zomereik	108.1	17.5	294.2
Gewone esdoorn	393.0	2.2	11.8
Tamme kastanje	117.9	4.9	53.0
Gewone es	19.6	8.2	164.2
Vlier	39.3	0.3	0.9
Hazelaar	39.3	0.4	1.5
Grauwe abeel	9.8	4.7	71.2
Totaal	736.9	48.8	872.6

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	49.1	13.3	12.4
Gewone es	0.0	1.8	0.0
Totaal	49.1	15.1	12.4

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (98), Scilla non-scripta (60), Vio reichen.+ riv. (1), Carex sylvatica (1), Rubus fruticosus agg. (1), Allium ursinum (1), Fraxinus excelsior (2), Frax.excel/Acer pseudo (2), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (13), Polygonatum multiflorum (1), Populus canescens (1), Corylus avellana (1), Galeopsis sp. (1), Galium aparine (2), Athyrium filix-femina (30), Quercus robur (1)

STRATA

boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 25-35 %, kruidlaag: 45-55 %, moslaag: 1-3 %

**VERJONGING
(aantal)**

0-30 cm
30-50 cm
50-200 cm
> 200 cm

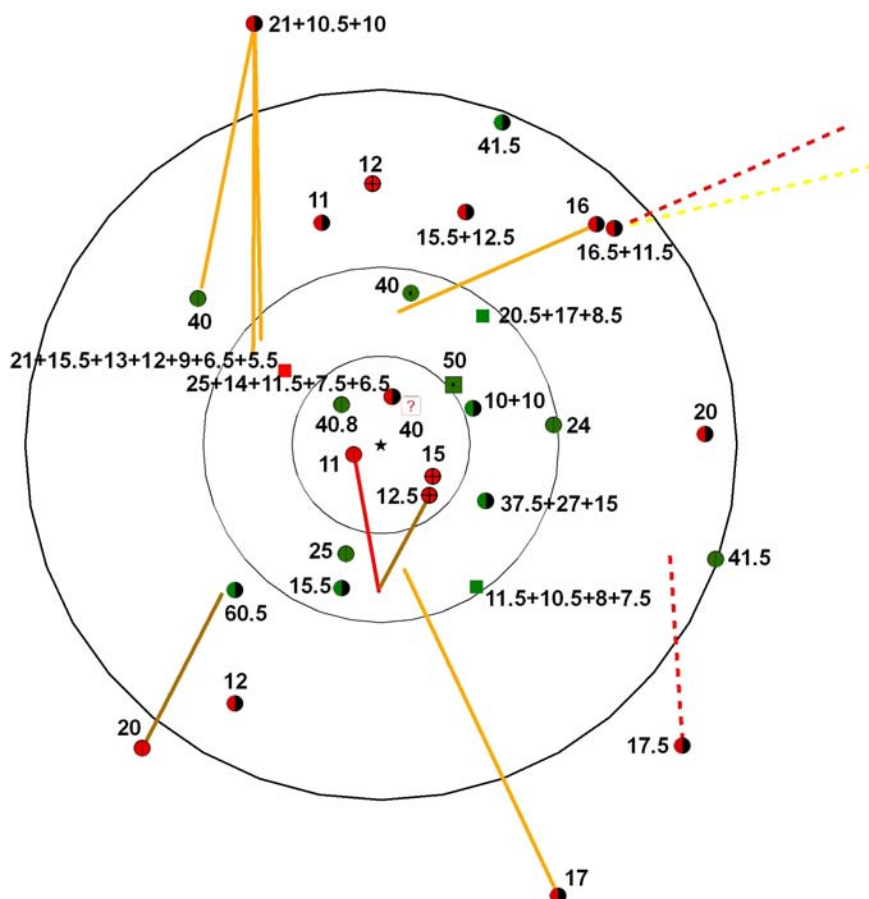
Fagus sylvatica (3), Fraxinus excelsior (30), Frax. exc./Acer pseud. (120), Acer pseudoplatanus (3), Populus canescens (1)
nvt
nvt
Fraxinus excelsior (1), Acer pseudoplatanus (1), Corylus avellana (1)

FISH-EYELAI
VISSKY

2.473
0.083

CIRKEL

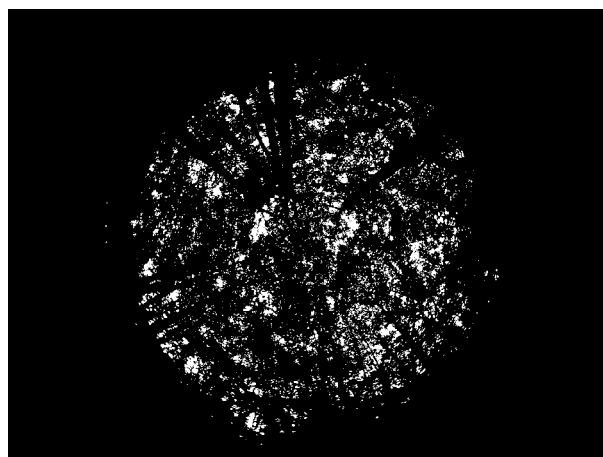
065.25

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	117.9	6.9	59.4
Tamme kastanje	176.8	15.7	188.1
Ruwe berk	108.1	7.6	86.8
Populier sp.	9.8	1.9	23.4
Boskers	9.8	1.2	16.4
Totaal	422.5	33.4	374.0

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	0.0	0.0	0.1
Tamme kastanje	58.9	7.5	5.0
Ruwe berk	0.0	0.3	0.0
Zachte berk	19.6	0.5	1.1
Totaal	78.6	8.4	6.3

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

STRATA

Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (90), Scilla non-scripta (60), Prunus avium (1), Lysimachia nemorum (1), Rubus fruticosus agg. (2), Dryopteris dilatata (1), Fraxinus excelsior (2), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (2), Galeobdolon luteum (8), Galium aparine (1), Dryopteris filix-mas (1), onbekend (1), Castanea sativa (1), Narciss pseudonarciss (1)
 boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 3-5 %, kruidlaag: 25-35 %, moslaag: < 1%

**VERJONGING
(aantal)**

0-30 cm
 30-50 cm
 50-200 cm
 > 200 cm

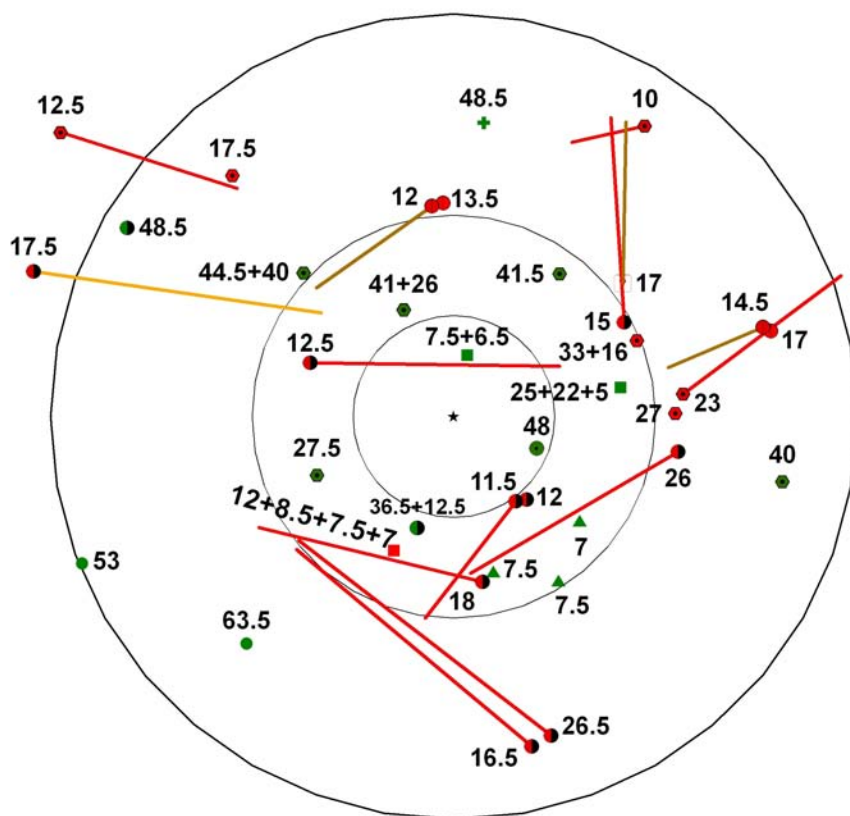
Prunus avium (1), Fraxinus excelsior (8), Frax. exc./Acer pseud. (15), Acer pseudoplatanus (120)

FISH-EYE

LAI 2.209
 VISSKY 0.103

CIRKEL

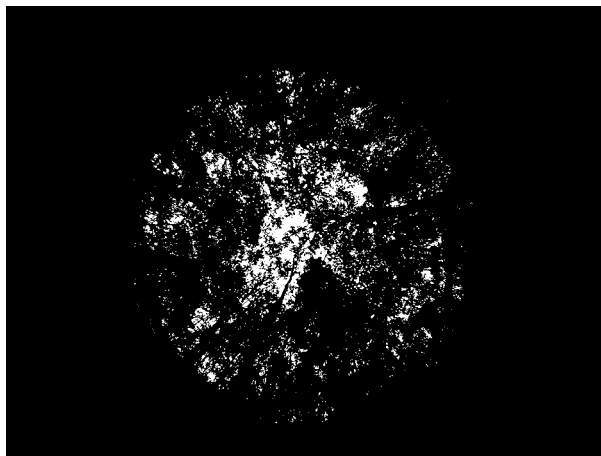
065.35

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	117.9	0.5	7.7
Zomereik	19.6	5.3	85.8
Amerikaanse eik	9.8	1.8	29.4
Gewone esdoorn	117.9	4.6	44.0
Tamme kastanje	49.1	6.4	78.2
Ruwe berk	0.0	0.0	0.0
Grauwe abeel	117.9	18.0	215.7
Boskers	9.8	1.8	24.7
Totaal	442.1	38.4	485.4

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	0.0	0.0	0.2
Tamme kastanje	49.1	13.0	0.9
Ruwe berk	19.6	1.2	1.0
Grauwe abeel	9.8	0.2	4.7
Totaal	78.6	14.4	6.8

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

Anemone nemorosa (80), Scilla non-scripta (70), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (1), Silene dioica (1), Fraxinus excelsior (2), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (20), Populus canescens (1), Circaea lutetiana (1), Corylus avellana (1), Glechoma hederacea (1), Galium aparine (1), Scrophularia nodosa (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (8), Quercus robur (1)
boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 15-25 %, kruidlaag: 35-45 %, moslaag: < 1%

**VERJONGING
(aantal)**

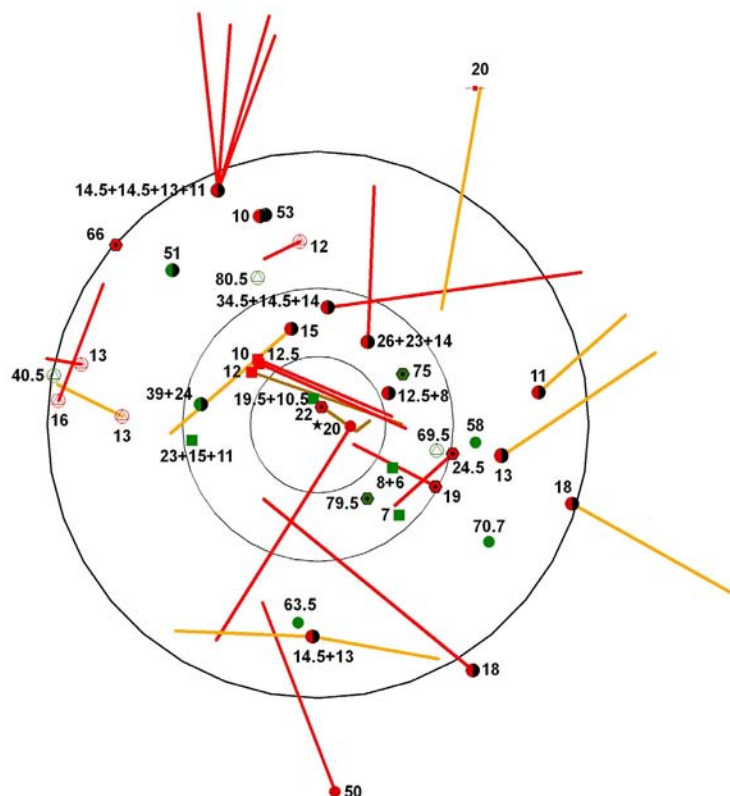
0-30 cm Prunus avium (15), Acer pseudoplatanus (3), Sambucus nigra (1)
30-50 cm nvt
50-200 cm Sambucus nigra (1)
> 200 cm nvt

FISH-EYE

LAI 3.755
VISSKY 0.088

CIRKEL

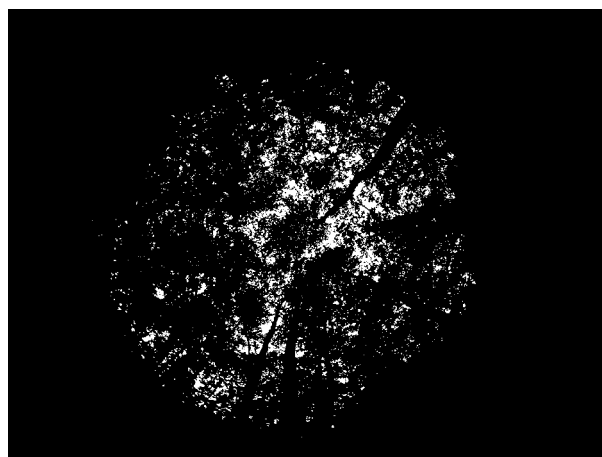
065.45

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	29.5	9.6	175.1
Gewone esdoorn	157.2	4.7	44.3
Tamme kastanje	176.8	19.1	234.5
Gewone es	29.5	10.0	198.8
Grauwe abeel	19.6	9.3	144.2
Totaal	412.6	52.6	796.9

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	9.8	2.7	0.0
Gewone esdoorn	0.0	1.4	0.0
Tamme kastanje	68.8	9.2	1.0
Gewone es	0.0	1.5	0.0
Wilg (breedbl.)	9.8	0.4	0.0
Grauwe abeel	9.8	3.8	27.7
Totaal	98.2	19.1	28.7

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

STRATA

Stachys sylvatica (1), Anemone nemorosa (90), Scilla non-scripta (70), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (1), Allium ursinum (1), Moehringia trinervia (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (1), Populus canescens (1), Circaea lutetiana (1), Corylus avellana (2), Glechoma hederacea (2), Galium aparine (4), Scrophularia nodosa (1), Deschampsia cespitosa (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (13), Quercus robur (1)

boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 10-15 %, kruidlaag: 25-35 %, moslaag: < 1%

**VERJONGING
(aantal)**

0-30 cm
30-50 cm
50-200 cm
> 200 cm

Prunus avium (1), Fraxinus excelsior (30), Frax. exc./Acer pseud. (80), Acer pseudoplatanus (3), Populus canescens (15), Sambucus nigra (1)

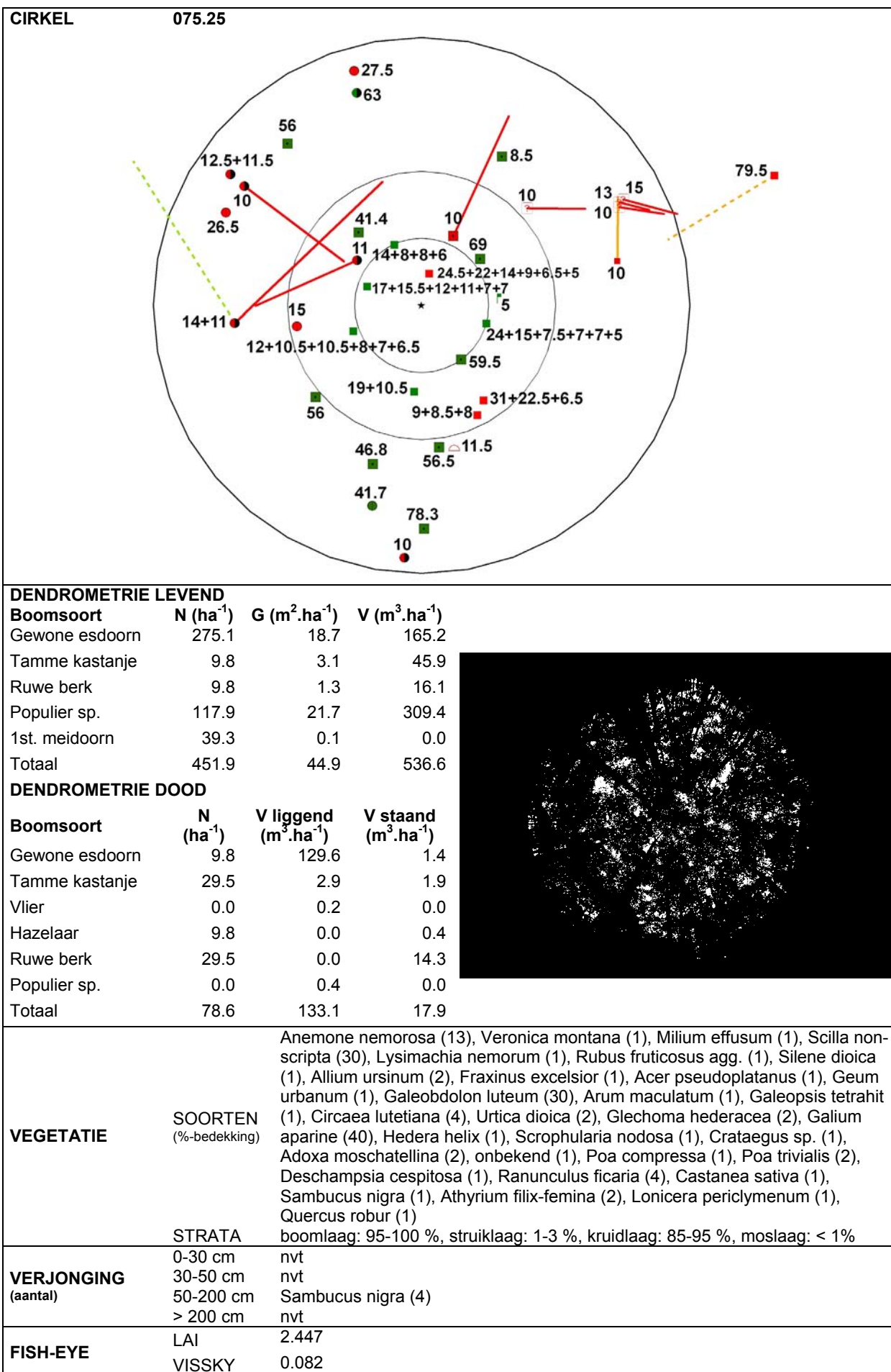
Sambucus nigra (1)

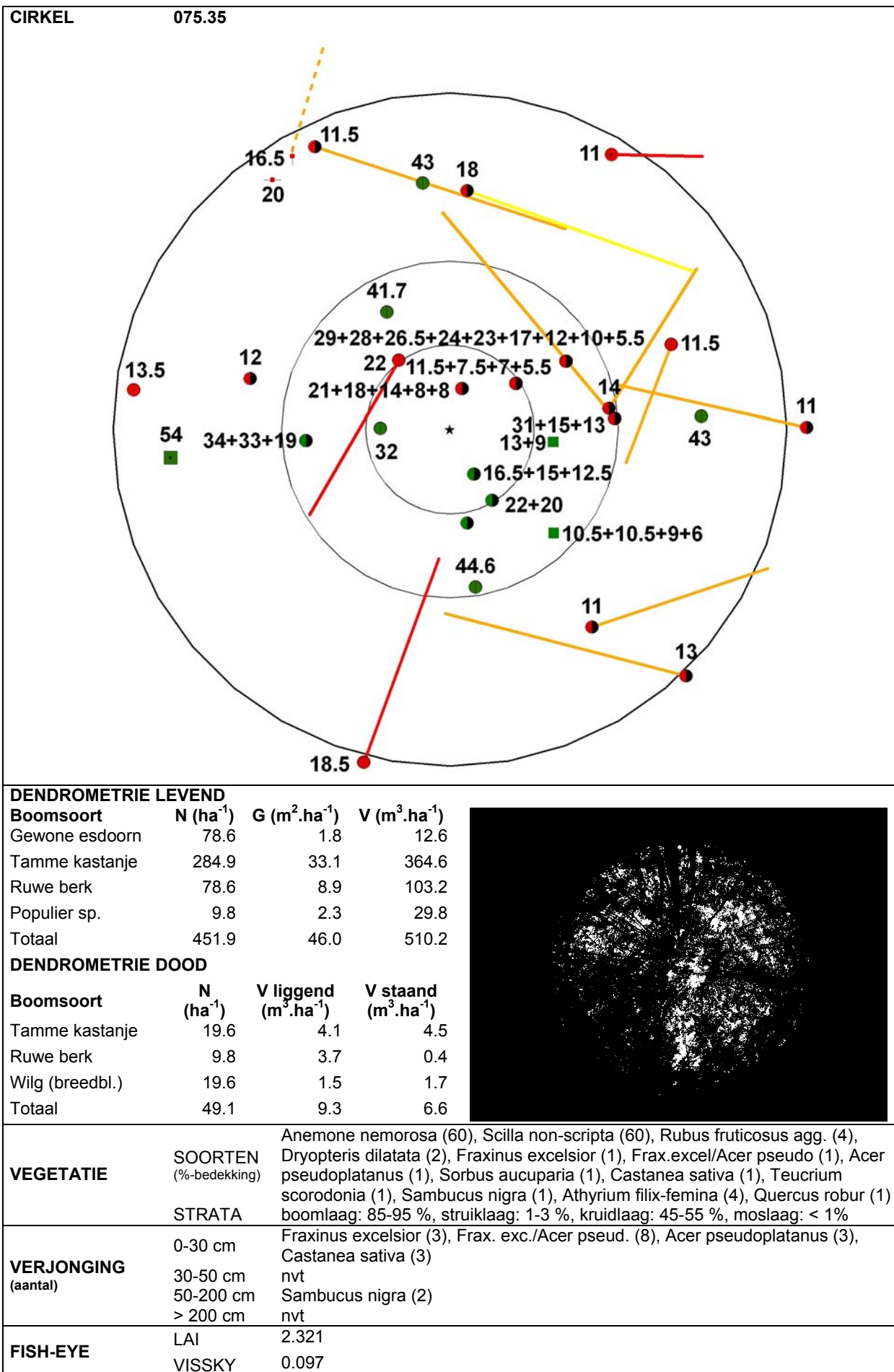
Corylus avellana (1)

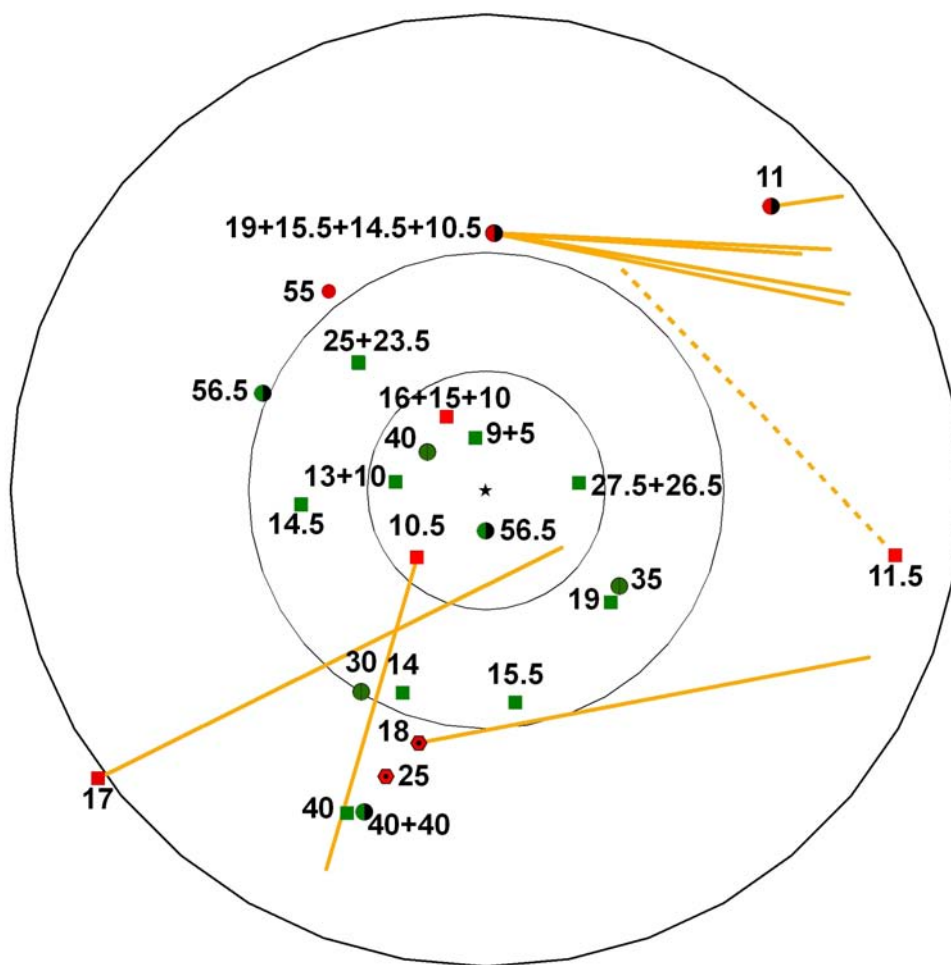
Corylus avellana (1), Sambucus nigra (3)

FISH-EYE

LAI 2.943
VISSKY 0.090



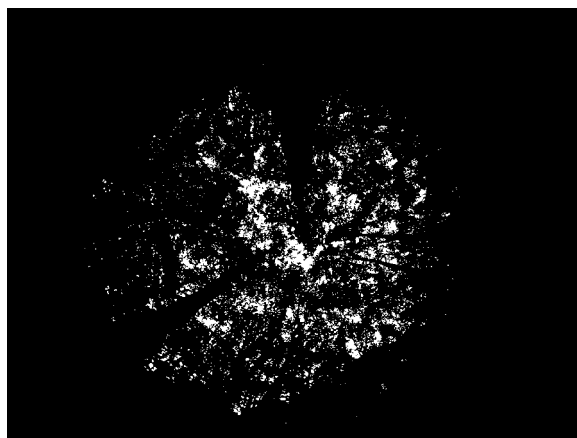


**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	363.5	15.1	150.9
Tamme kastanje	29.5	7.4	102.3
Ruwe berk	117.9	11.4	137.2
Totaal	510.9	34.0	390.4

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	0.0	0.0	0.5
Gewone esdoorn	9.8	1.2	0.5
Tamme kastanje	9.8	5.1	0.0
Grauwe abeel	9.8	2.0	1.5
Totaal	29.5	8.3	2.5

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

STRATA

Anemone nemorosa (90), Scilla non-scripta (70), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (2), Dryopteris dilatata (2), Fraxinus excelsior (2), Frax.excel/Acer pseudo (2), Acer pseudoplatanus (1), Sorbus aucuparia (1), Betula pendula (1), Deschampsia cespitosa (1), Dryopteris carthusiana (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (20), Quercus robur (1)

boomlaag: 95-100 %, struiklaag: 1-3 %, kruidlaag: 35-45 %, moslaag: < 1%

**VERJONGING
(aantal)**

0-30 cm

30-50 cm

50-200 cm

> 200 cm

Prunus avium (1), Fraxinus excelsior (30), Frax. exc./Acer pseud. (120), Acer pseudoplatanus (50)

nvt

nvt

Sambucus nigra (1)

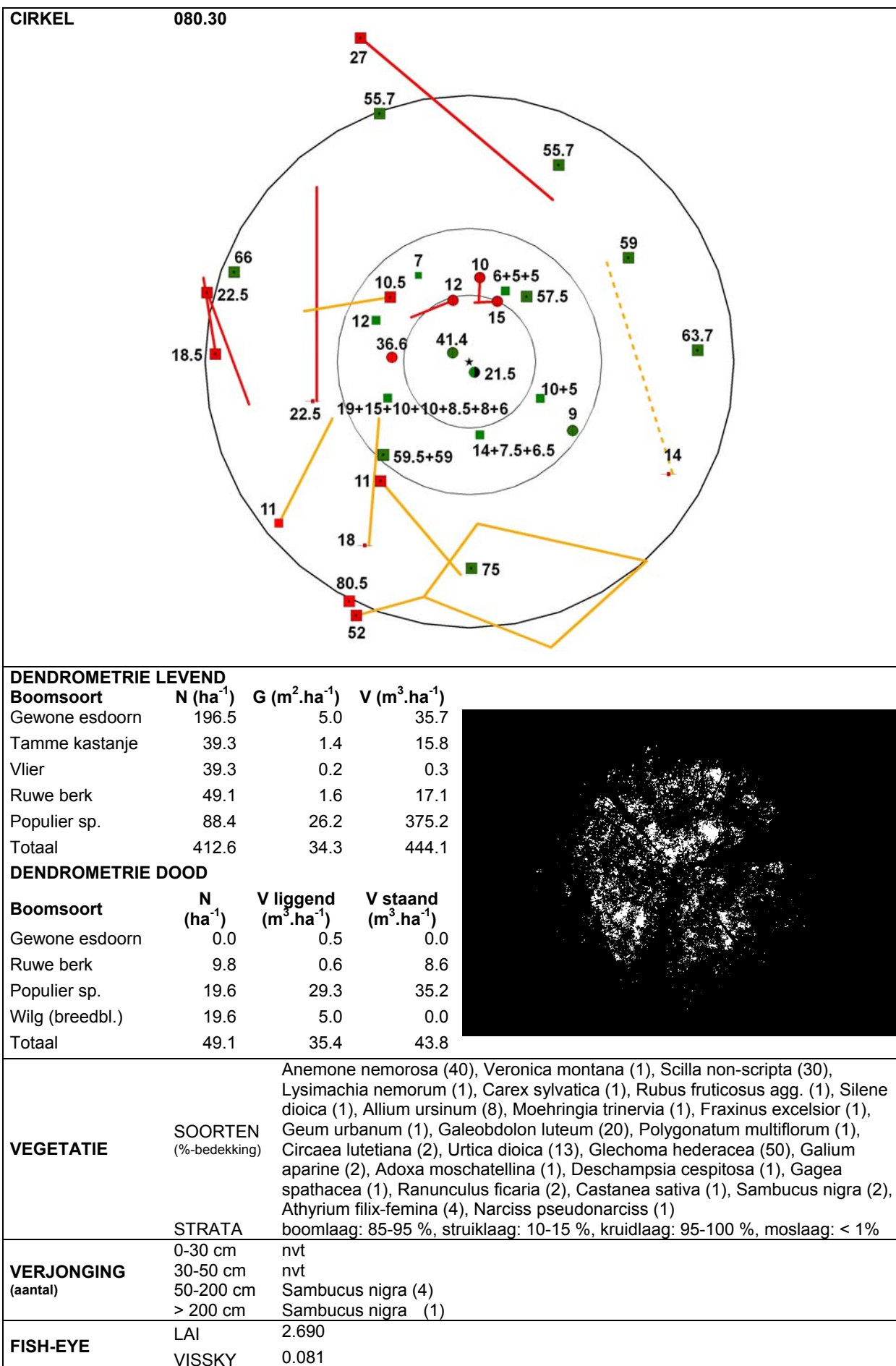
FISH-EYE

LAI

VISSKY

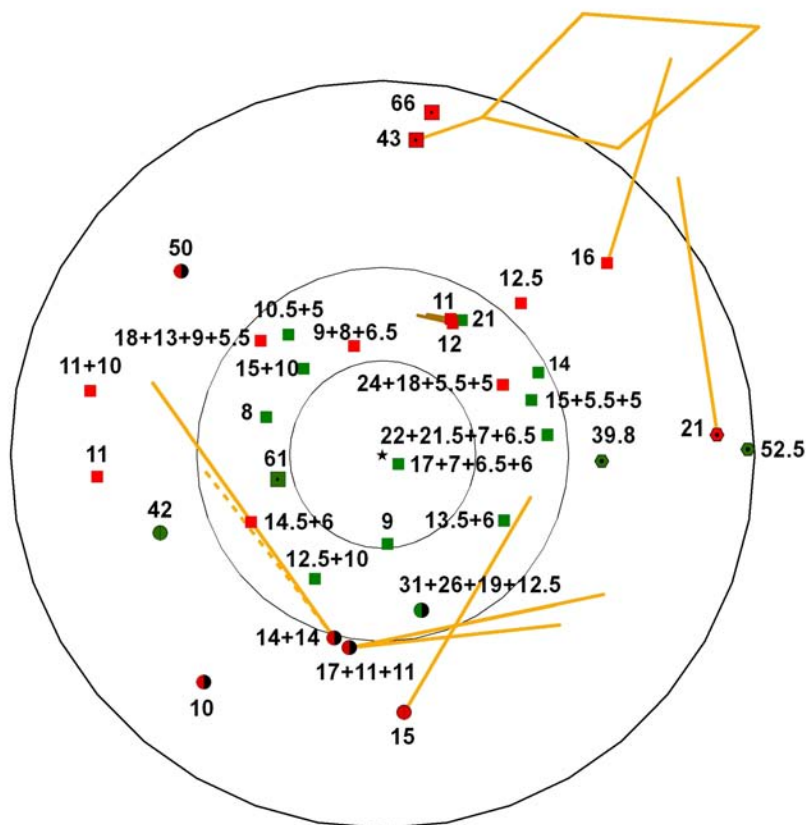
2.791

0.084



CIRKEL

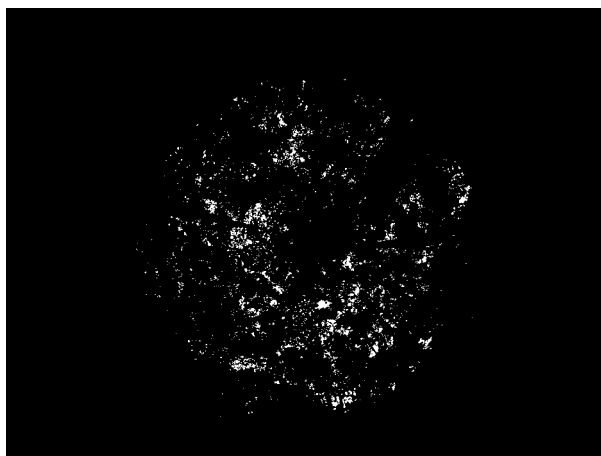
080.40

**DENDROMETRIE LEVEND**

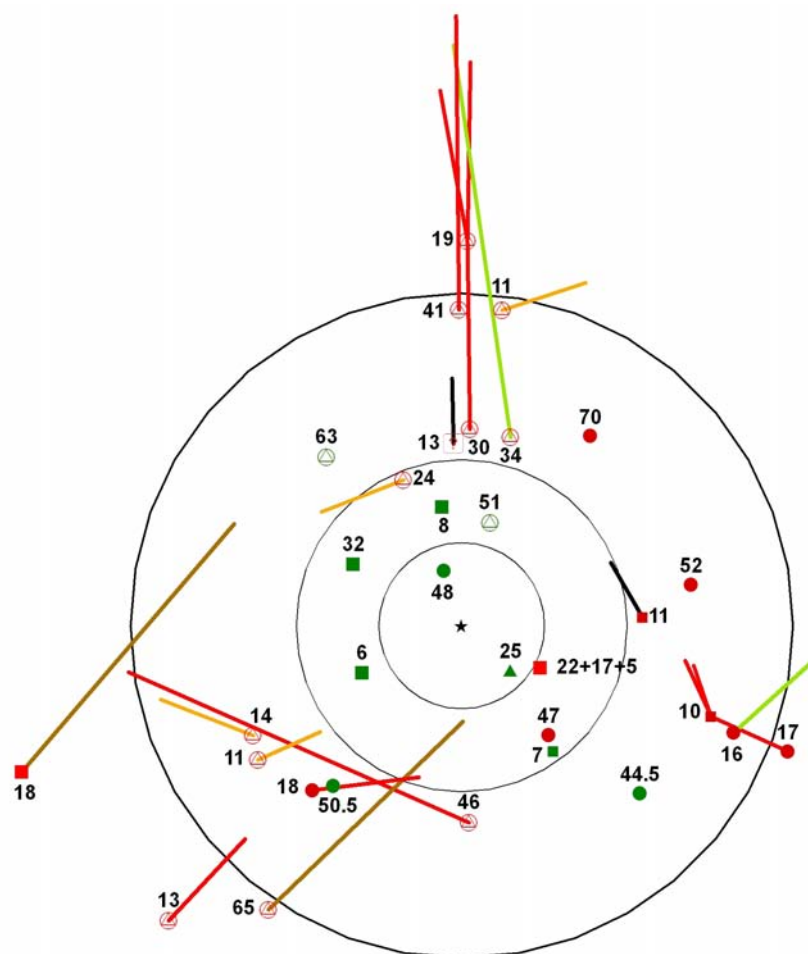
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	550.2	15.8	133.0
Tamme kastanje	39.3	6.6	74.7
Ruwe berk	9.8	1.4	15.6
Populier sp.	9.8	2.9	40.3
Grauwe abeel	49.1	7.0	82.8
Totaal	658.3	33.7	346.3

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	29.5	0.3	3.8
Tamme kastanje	19.6	4.9	1.3
Ruwe berk	0.0	1.3	0.0
Populier sp.	19.6	6.3	22.3
Totaal	68.8	12.7	27.3



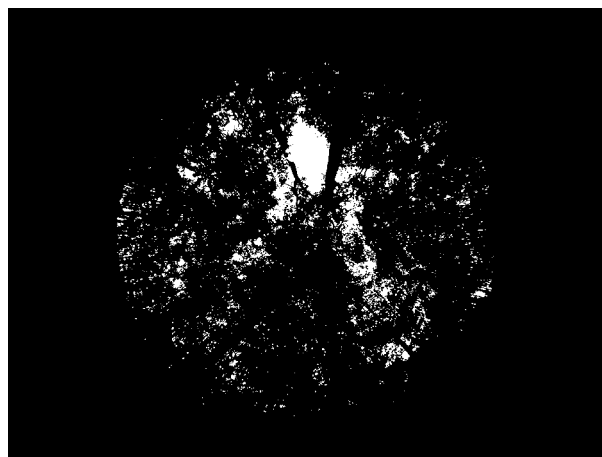
VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Ribes rubrum (1), Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (60), Veronica montana (1), Scilla non-scripta (60), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Allium ursinum (1), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (2), Circaea lutetiana (2), Urtica dioica (1), Glechoma hederacea (1), Galium aparine (2), Sorbus aucuparia (1), Poa trivialis (1), Dryopteris carthusiana (1), Ranunculus ficaria (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (20), Narciss pseudonarciss (4), Betula pubescens (1), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 10-15 %, kruidlaag: 25-35 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Prunus avium (3), Fraxinus excelsior (1), Acer pseudoplatanus (8), Sambucus nigra (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	nvt
	> 200 cm	Sambucus nigra (1)
FISH-EYE	LAI	3.515
	VISSKY	0.034

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	29.5	5.3	86.5
Gewone esdoorn	157.2	5.9	60.3
Gewone es	19.6	5.1	89.3
Lijsterbes	39.3	1.9	17.4
Vlier	39.3	0.2	0.3
Totaal	284.9	18.3	253.7

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	0.0	0.7	2.3
Gewone es	9.8	10.2	0.0
Vlier	0.0	0.4	0.0
Totaal	9.8	11.4	2.3

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

Anemone nemorosa (1), Milium effusum (1), Scilla non-scripta (40), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (2), Silene dioica (1), Moehringia trinervia (1), Fraxinus excelsior (1), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (70), Populus canescens (1), Circaea lutetiana (1), Galeopsis sp. (1), Galium aparine (1), Sorbus aucuparia (1), Dryopteris filix-mas (1), Dryopteris carthusiana (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (30), Quercus robur (1)

STRATA
boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 5-10%, kruidlaag: 85-95 %, moslaag: < 1%

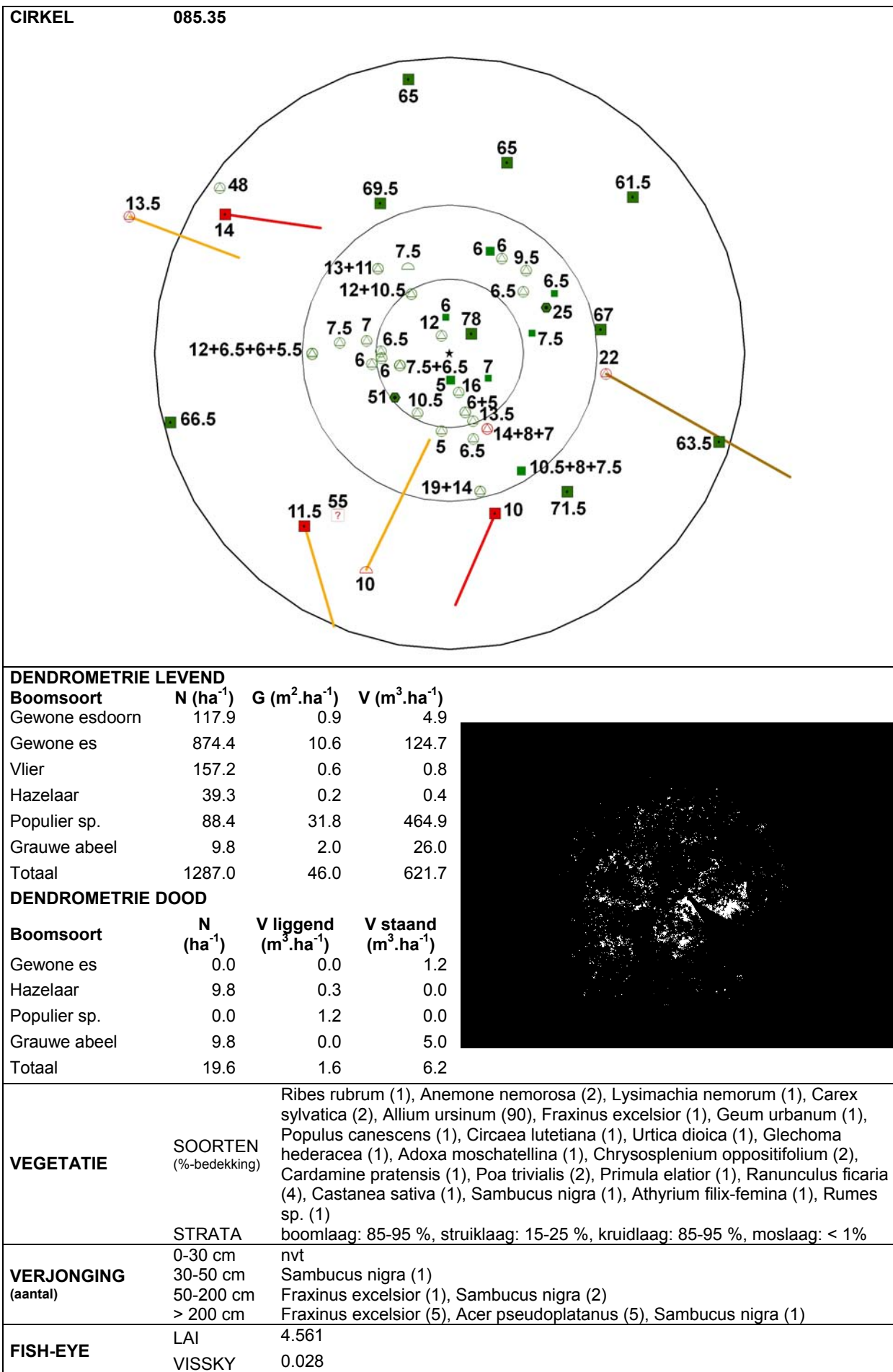
**VERJONGING
(aantal)**

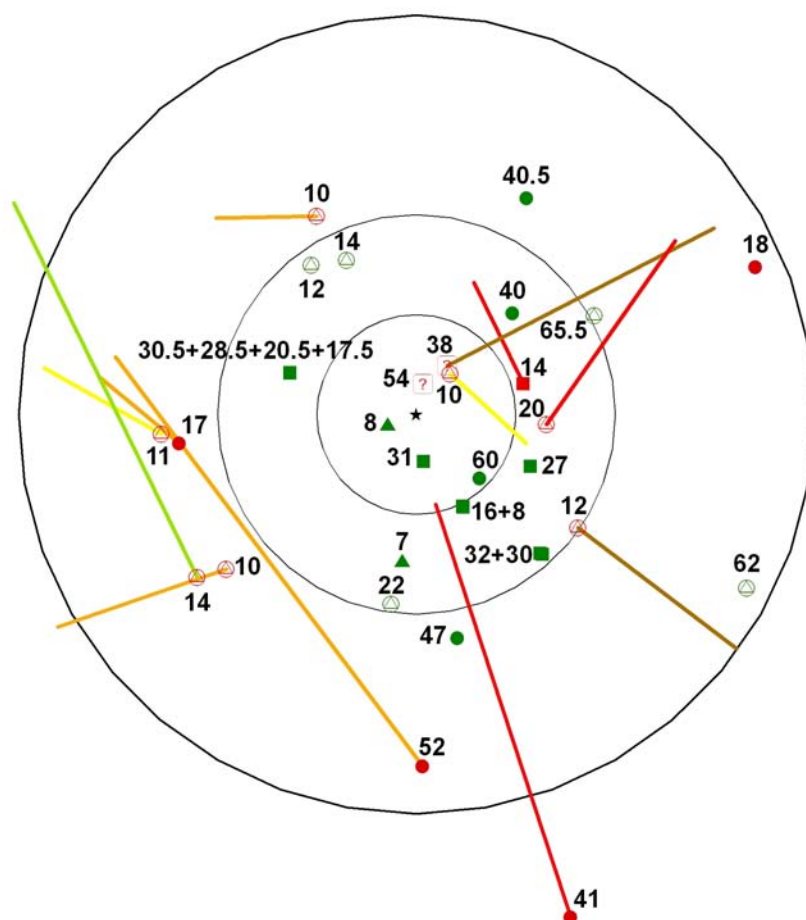
0-30 cm
30-50 cm
50-200 cm
> 200 cm

Fraxinus excelsior (3), Acer pseudoplatanus (3), Quercus robur (3)
nvt
Sambucus nigra (1)
Acer pseudoplatanus (1), Sambucus nigra (1)

FISH-EYE

LAI 2.779
VISSKY 0.084

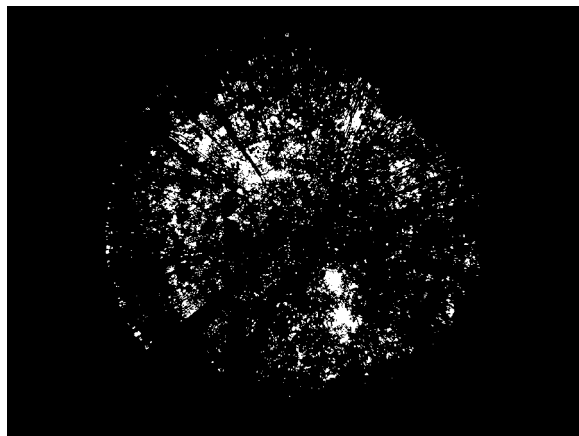


**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	78.6	0.3	4.7
Zomereik	39.3	7.0	114.7
Gewone esdoorn	235.8	19.8	210.3
Gewone es	137.5	8.8	140.5
Totaal	491.2	36.0	470.1

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	9.8	19.4	2.0
Gewone esdoorn	0.0	0.5	0.0
Gewone es	9.8	4.2	0.0
Totaal	19.6	24.2	2.0

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

Pteridium aquilinum (1), Anemone nemorosa (80), Veronica montana (1), Scilla non-scripta (60), Prunus avium (1), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Allium ursinum (13), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (2), Acer pseudoplatanus (1), Galeobdolon luteum (40), Polygonatum multiflorum (1), Circaea lutetiana (1), Galeopsis sp. (1), Glechoma hederacea (2), Galium aparine (1), Dryopteris filix-mas (1), Poa trivialis (1), Deschampsia cespitosa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (4), Narciss pseudonarciss (1), Quercus robur (1)

STRATA

boomlaag: 95-100 %, struiklaag: 5-10%, kruidlaag: 55-65 %, moslaag: < 1%

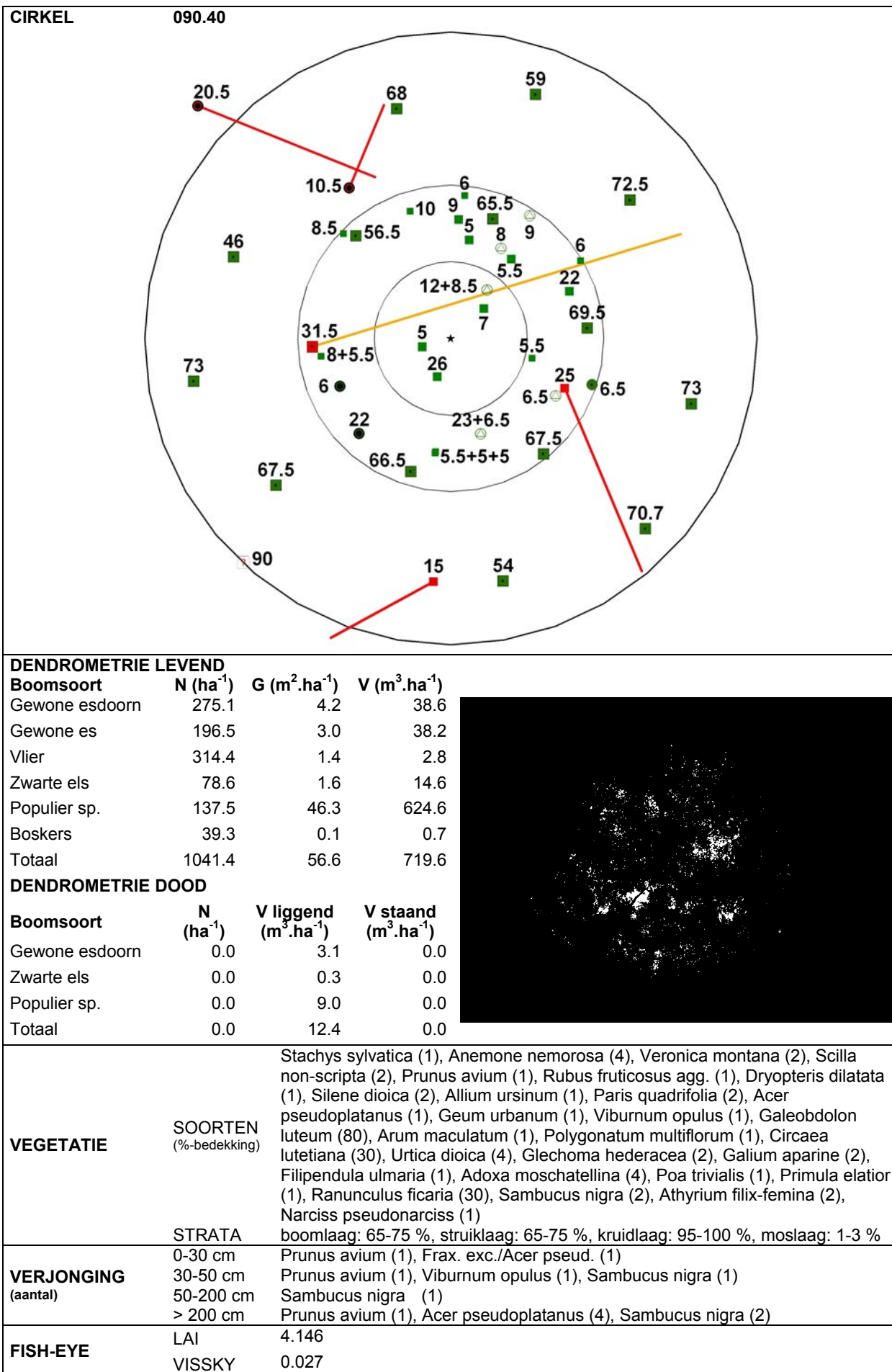
**VERJONGING
(aantal)**

0-30 cm
30-50 cm
50-200 cm
> 200 cm

Fraxinus excelsior (8), Acer pseudoplatanus (30), Quercus robur (1)
Sambucus nigra (1)
Sambucus nigra (4)
Sambucus nigra (1)

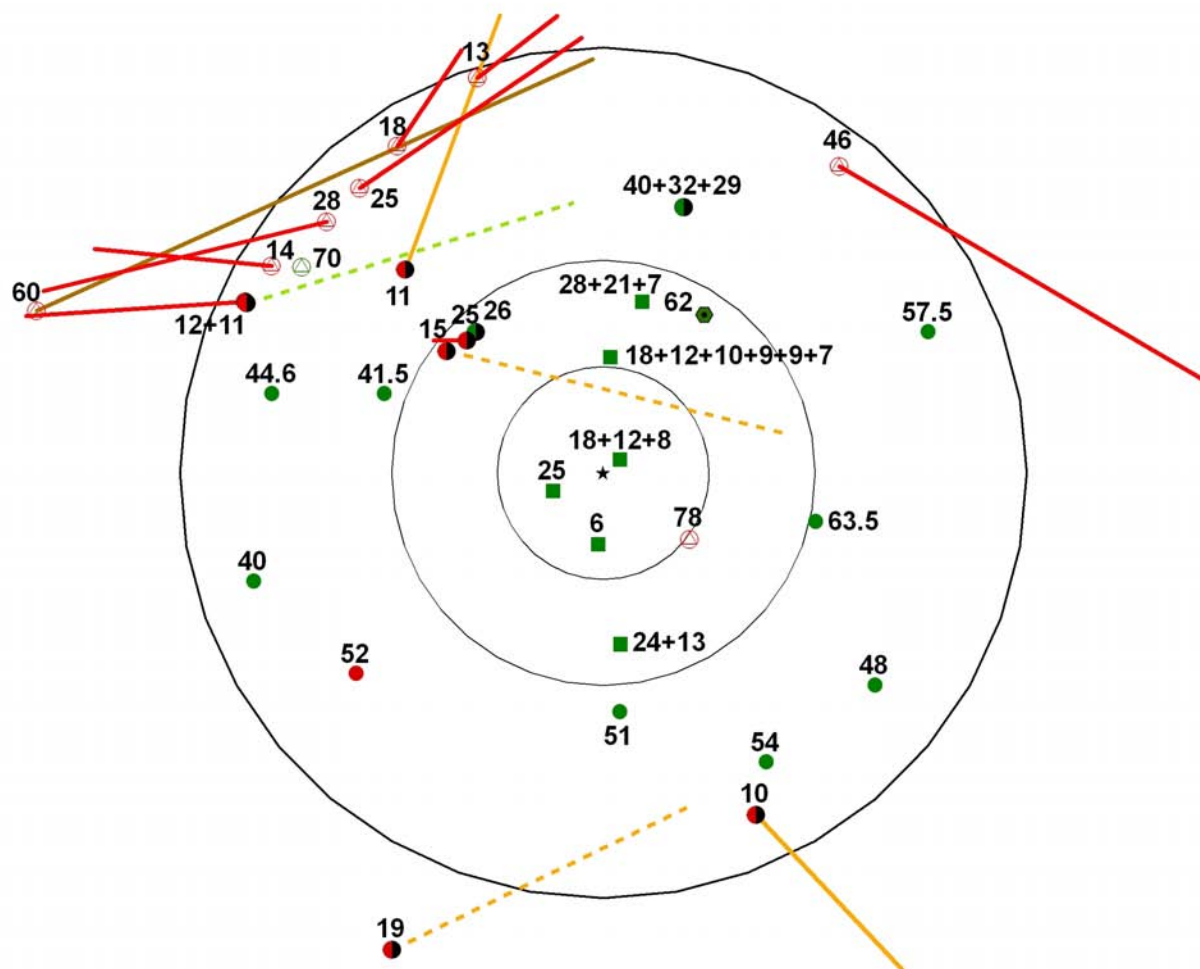
FISH-EYE

LAI 2.401
VISSKY 0.086



CIRKEL

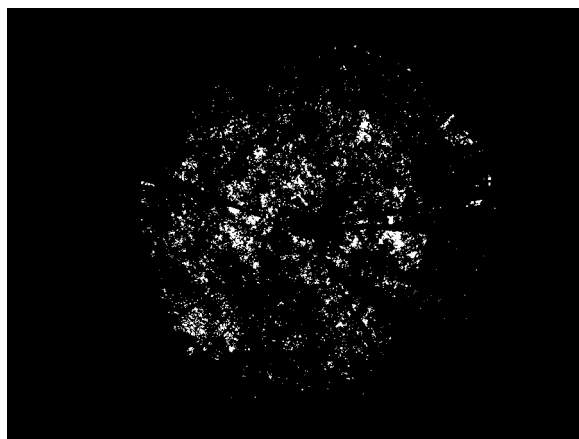
095.25

**DENDROMETRIE LEVEND**

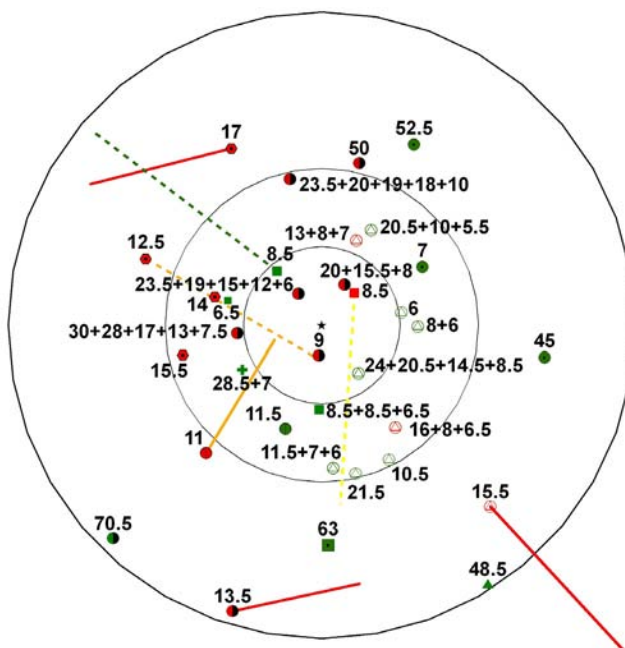
Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	68.8	15.8	281.3
Gewone esdoorn	235.8	12.3	114.1
Tamme kastanje	78.6	12.7	149.5
Gewone es	9.8	3.8	68.2
Grauwe abeel	9.8	3.0	39.9
Totaal	402.8	47.6	653.1

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	9.8	0.0	37.9
Tamme kastanje	0.0	4.2	0.0
Totaal	9.8	4.2	38.4



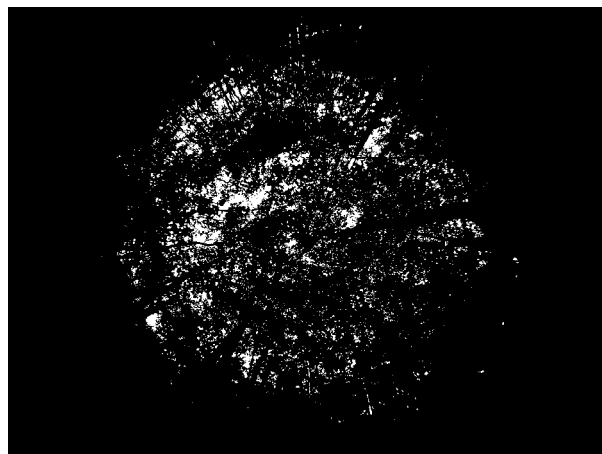
VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (4), Scilla non-scripta (60), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Fraxinus excelsior (2), Frax.excel/Acer pseudo (30), Acer pseudoplatanus (2), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (2), Athyrium filix-femina (4), Narciss pseudonarciss (2), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 3-5 %, kruidlaag: 25-35 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Fraxinus excelsior (15), Frax. exc./Acer pseud. (120), Acer pseudoplatanus (120), Quercus robur (3)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	Sambucus nigra (7)
	> 200 cm	Sambucus nigra (3)
FISH-EYE	LAI	3.243
	VISSKY	0.050

**DENDROMETRIE LEVEND**

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Beuk	9.8	1.8	26.4
Amerikaanse eik	39.3	2.7	34.9
Gewone esdoorn	78.6	0.8	4.7
Tamme kastanje	206.3	21.8	245.9
Gewone es	353.7	10.2	106.3
Vlier	39.3	0.1	0.2
Ruwe berk	39.3	0.4	2.8
Populier sp.	9.8	3.1	37.5
Boskers	58.9	3.9	49.6
Totaal	835.1	44.7	508.2

DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Gewone esdoorn	9.8	0.3	0.0
Tamme kastanje	9.8	0.6	7.8
Gewone es	0.0	0.0	0.6
Ruwe berk	0.0	0.5	0.0
Grauwe abeel	29.5	1.2	1.3
Totaal	49.1	2.6	9.8

**VEGETATIE**SOORTEN
(%-bedekking)

STRATA

Quercus rubra (1), Anemone nemorosa (90), Scilla non-scripta (30), Carex sylvatica (1), Rubus fruticosus agg. (2), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Allium ursinum (4), Fraxinus excelsior (1), Frax.excel/Acer pseudo (1), Acer pseudoplatanus (1), Geum urbanum (1), Galeobdolon luteum (2), Polygonatum multiflorum (1), Geranium robertianum (1), Circaea lutetiana (1), Urtica dioica (2), Glechoma hederacea (80), Galium aparine (1), Dryopteris filix-mas (1), Poa trivialis (1), Deschampsia cespitosa (1), Dryopteris carthusiana (1), Ranunculus ficaria (2), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (4), Lonicera periclymenum (1), Narciss pseudonarciss (1), Quercus robur (1)

boomlaag: 95-100 %, struiklaag: 10-15 %, kruidlaag: 85-95 %, moslaag: 1-3 %

**VERJONGING
(aantal)**

0-30 cm
30-50 cm
50-200 cm
> 200 cm

Fraxinus excelsior (3), Frax. exc./Acer pseud. (8), Acer pseudoplatanus (1)

nvt

nvt

nvt

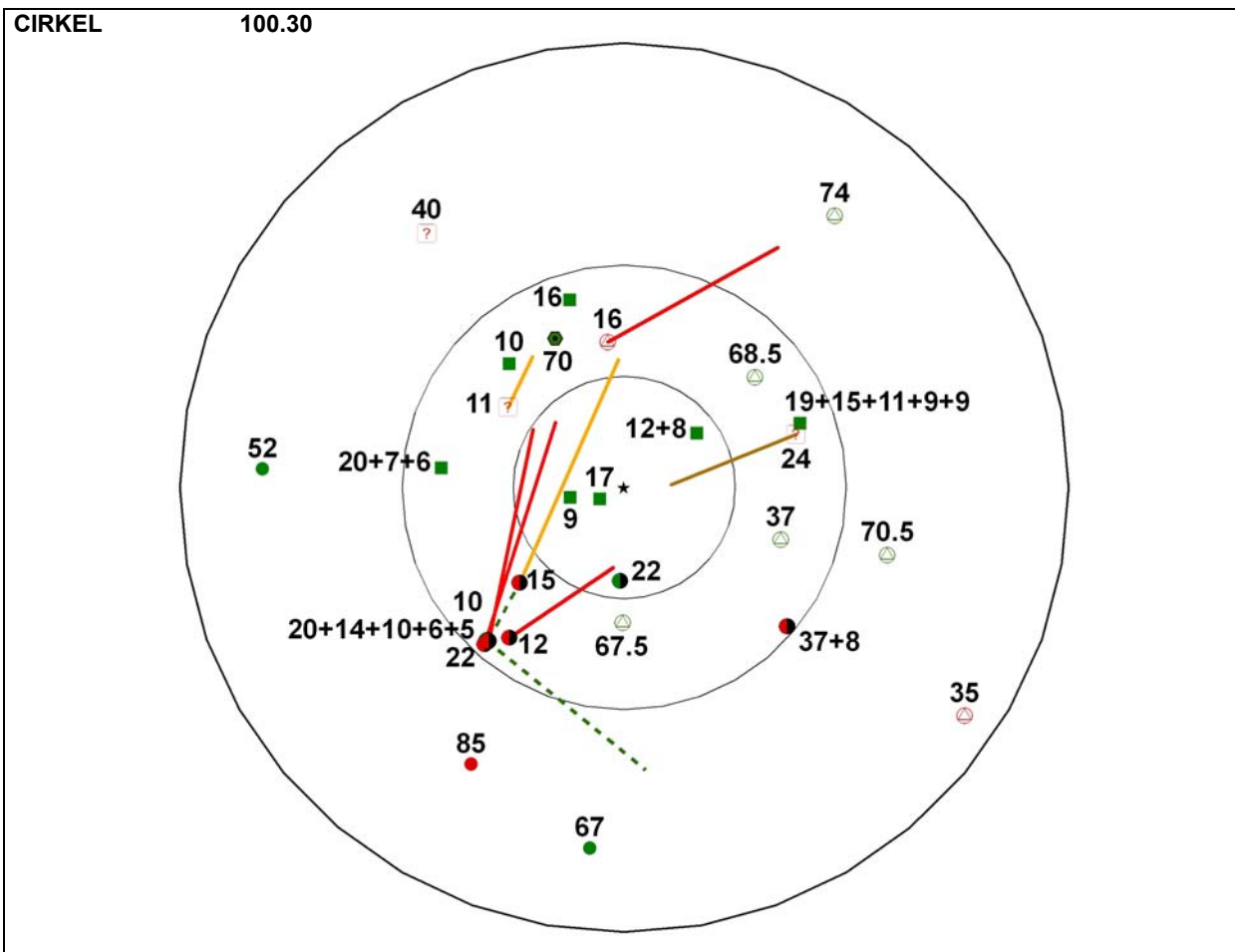
FISH-EYE

LAI

2.354

VISSKY

0.090

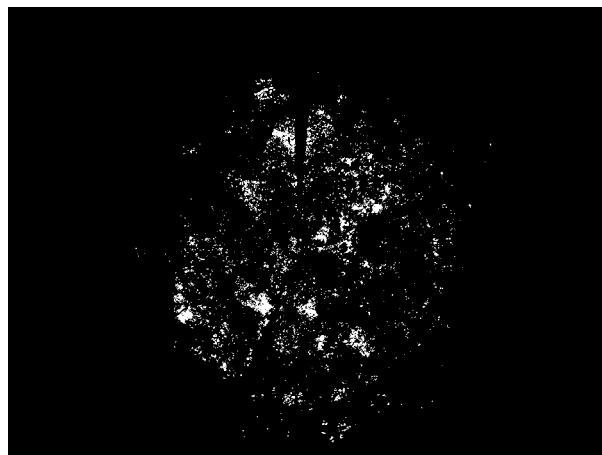


DENDROMETRIE LEVEND

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	G (m ² .ha ⁻¹)	V (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	19.6	5.5	92.2
Gewone esdoorn	275.1	6.8	55.9
Tamme kastanje	117.9	8.1	97.1
Gewone es	78.6	19.4	372.5
Grauwe abeel	9.8	3.8	47.9
Totaal	501.1	43.7	665.6

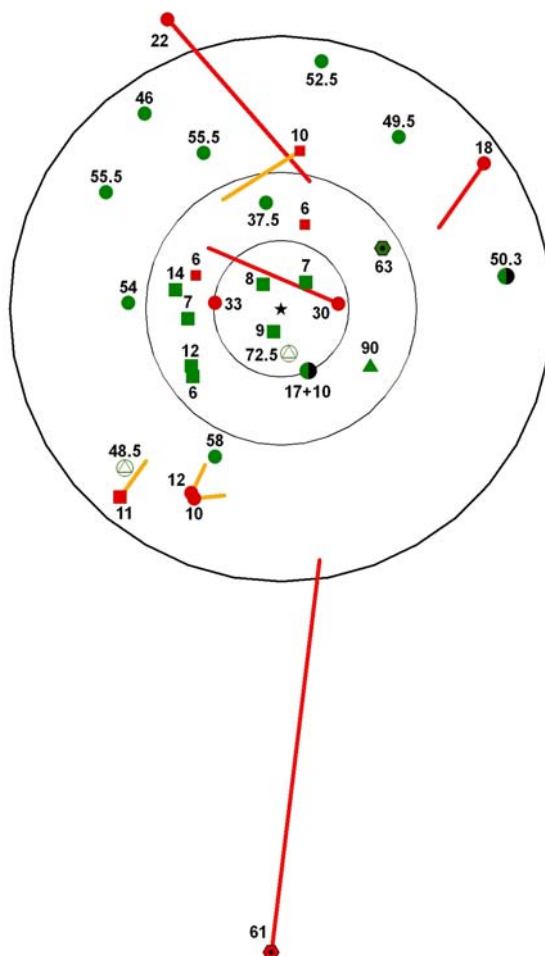
DENDROMETRIE DOOD

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	0.0	0.0	1.1
Tamme kastanje	0.0	3.5	0.4
Gewone es	9.8	0.8	7.3
Onbekend	9.8	0.0	0.0
Totaal	19.6	4.3	8.9



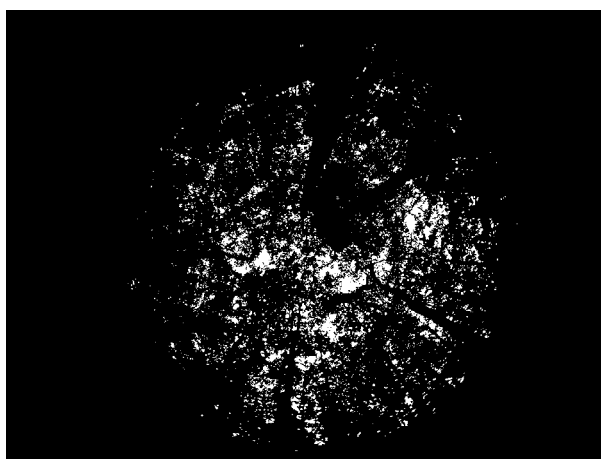
VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Anemone nemorosa (20), Miliun effusum (1), Scilla non-scripta (70), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Fraxinus excelsior (2), Frax.excel/Acer pseudo (20), Acer pseudoplatanus (2), Galeobdolon luteum (20), Circaea lutetiana (1), Galium aparine (1), Hedera helix (1), Dryopteris carthusiana (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (1), Athyrium filix-femina (2), Narciss pseudonarciss (2), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 85-95 %, struiklaag: 1-3 %, kruidlaag: 85-95 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Fraxinus excelsior (15), Frax. exc./Acer pseud. (120), Acer pseudoplatanus (80), Quercus robur (1)
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	Sambucus nigra (2)
	> 200 cm	Acer pseudoplatanus (1), Sambucus nigra (4)
FISH-EYE	LAI	3.425
	VISSKY	0.043

105.25



Boomsoort	N (ha^{-1})	G ($\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$)	V ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$)
Beuk	9.8	6.3	129.0
Zomereik	108.1	19.7	325.6
Gewone esdoorn	275.1	1.9	12.8
Tamme kastanje	49.1	3.2	35.1
Gewone es	19.6	5.8	102.7
Grauwe abeel	9.8	3.1	43.5
Totaal	471.6	39.9	648.8

Boomsoort	N (ha ⁻¹)	V liggend (m ³ .ha ⁻¹)	V staand (m ³ .ha ⁻¹)
Zomereik	9.8	5.9	12.5
Gewone esdoorn	0.0	0.2	0.0
Vlier	19.6	0.3	0.0
Grauwe abeel	9.8	6.6	0.0
Totaal	39.3	13.0	12.5



VEGETATIE	SOORTEN (%-bedekking)	Fagus sylvatica (1), Anemone nemorosa (8), Scilla non-scripta (60), Rubus fruticosus agg. (1), Dryopteris dilatata (1), Silene dioica (1), Fraxinus excelsior (2), Frax.exc./Acer pseudo (30), Acer pseudoplatanus (4), Galeobdolon luteum (2), Populus canescens (1), Galeopsis sp. (1), Galium aparine (1), Hedera helix (1), Dryopteris carthusiana (1), Castanea sativa (1), Sambucus nigra (2), Athyrium filix-femina (1), Narciss pseudonarciss (2), Quercus robur (1)
	STRATA	boomlaag: 75-85 %, struiklaag: 25-35 %, kruidlaag: 75-85 %, moslaag: < 1%
VERJONGING (aantal)	0-30 cm	Fagus sylvatica (3), Fraxinus excelsior (15), Frax. exc./Acer pseud. (120), Acer
	30-50 cm	nvt
	50-200 cm	Sambucus nigra (4)
	> 200 cm	Sambucus nigra (6)
FISH-EYE	LAI	2.440
	VISSKY	0.098