Wetenschappelijke Instelling van de Vlaamse Gemeenschap
Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

Afdeling Bos & Groen

BELEIDSONDERSTEUNEND ONDERZOEK ROND 'ZONEVREEMDE' BOSSEN, BOSUITBREIDING & A-LOCATIES

INVENTARIS VAN POTENTIEEL ECOLOGISCH WAARDEVOLLE BOSSEN IN VLAANDEREN – EEN GIS-ANALYSE

Anja Leyman en Kris Vandekerkhove
Rapport IBW Bb R 2004.013
September 2004

Colofon

Anja Leyman en Kris Vandekerkhove
Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer
Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Gemeenschap
Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen
www.ibw.vlaanderen.be
e-mail: anja.leyman@lin.vlaanderen.be

Wijze van citeren: Leyman A. en Vandekerkhove K., 2004. Beleidsondersteunend onderzoek rond 'zonevreemde' bossen, bosuitbreiding & A-locaties. Inventaris van potentieel ecologisch waardevolle bossen in Vlaanderen – een GIS-analyse. IBW Bb R 2004.013. In opdracht van AMINAL, afdeling Bos & Groen. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen.

Druk: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement L.I.N. A.A.D. afd. Logistiek – Digitale drukkerij

Depotnummer
D/2004/3241/236

Trefwoorden: ecologie, bossen, A-locaties, bostypes, gebiedsinfo, inventaris, GIS, beleidsondersteunend, België

Keywords: ecology, forests, A-locations, plant communities, inventory, GIS, Belgium

Deze studie werd uitgevoerd in opdracht van de afdeling Bos & Groen, AMINAL, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.

Voorpagina (foto Peter Van de Kerckhove): bosbeeld van het Kraaienbosje te Leut

INHOUD

1 Inleiding 1

2 Methodiek 3

2.1 Algemeen 3

2.2 Selectiecriteria en hun respectievelijke kaartlagen 4

2.2.1 Bos, boomsoort en ontwikkelingsfase → met behulp van de bosreferentielaag 4

2.2.2 Boshistoriek → met behulp van de boshistoriekkaart 5

2.2.2.1 Belang van boshistoriek 5

2.2.2.2 De boshistoriekkaart 6

2.2.3 Potentieel Natuurlijke Vegetatie → met behulp van de PNV-kaart 8

2.2.4 Ecoregio's en ecodistricten 9

2.2.5 Biologische waarderingskaart 10

2.2.6 Verspreidingsgegevens uit de Floradatabank 10

2.3 Aanmaak overzichtskaartlagen 11

3 Resultaten voor de verschillende bostypes 13

3.1 Belangrijke voorafgaande opmerking 13

3.2 Structuur 13

3.3 Eiken-Berken en Eiken-Beukenbossen (Quercion Robori-Petraeae) 15

3.3.1 Oligotroof Zomereiken-berkenbos Betulo-Quercetum roboris 15

3.3.1.1 Beschrijving 15

3.3.1.2 Selectiecriteria 15

3.3.1.3 Voorkomen potentiële A-locaties 17

3.3.2 Wintereiken-berkenbos Querco petraeae-Betuletum 25

3.3.2.1 Beschrijving 25

3.3.2.2 Selectiecriteria 25

3.3.2.3 Voorkomen potentiële A-locaties 27

3.3.3 Het Duinbos 31

3.3.3.1 Beschrijving 31

3.3.3.2 Selectiecriteria 32

3.3.3.3 Voorkomen potentiële A-locaties 33

3.4 Rijkere Quercions, Fagions en Carpinions 35

3.4.1 Algemeen 35

3.4.1.1 Beschrijving 35

3.4.1.2 Selectiecriteria 35

3.4.2 Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum 37

3.4.2.1 Inleiding 37

3.4.2.2 Beschrijving 37

3.4.2.3 Selectiecriteria 39

3.4.2.4 Voorkomen potentiële A-locaties 41

3.4.3 Eiken-haagbeukenbossen (Carpinion betuli) - Algemeen 49

3.4.4 Atlantisch eikenmengbos Endymio-Carpinetum 51

3.4.4.1 Beschrijving 51

3.4.4.2 Selectiecriteria 51

3.4.4.3 Voorkomen potentiële A-locaties 52

3.4.5 Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos Primulo-Carpinetum en Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant Stellario-Carpinetum 59

3.4.5.1 Beschrijving 59

3.4.5.2 Selectiecriteria 60

3.4.5.3 Voorkomen potentiële A-locaties 61

3.4.6 Parelgras-Beukenbos Melico-Fagetum 67
3.4.6.1 Beschrijving 67
3.4.6.2 Selectiecriteria 67
3.4.6.3 Voorkomen potentiële A-locaties 69

3.5 Alluviale en Rivierbegeleidende bossen (Alno-Padion) 71
3.5.1 Algemene beschrijving 71
3.5.2 Essenbronbos Carici remotae-Fraxinetum 71
3.5.2.1 Beschrijving 71
3.5.2.2 Selectiecriteria 72
3.5.2.3 Voorkomen potentiële A-locaties 73
3.5.3 Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem Primulo-Fraxinetum excelsioris 77
3.5.3.1 Beschrijving 77
3.5.3.2 Selectiecriteria 77
3.5.3.3 Voorkomen potentiële A-locaties 79
3.5.4 Ruigtekruiden-Elzenbos Filipendulo-Alnetum 85
3.5.4.1 Beschrijving 85
3.5.4.2 Selectiecriteria 86
3.5.4.3 Voorkomen potentiële A-locaties 87
3.5.5 Essen-Olmenbos Ulmo-Fraxinetum 93
3.5.5.1 Beschrijving 93
3.5.5.2 Selectiecriteria 94
3.5.5.3 Voorkomen potentiële A-locaties 95
3.5.6 Abelen-Iepenbos Violo-odoratae-Ulmetum 101
3.5.6.1 Beschrijving 101
3.5.6.2 Selectiecriteria 101
3.5.6.3 Voorkomen potentiële A-locaties 103

3.6 Elzenbroekbossen (Alnion glutinosae) 107
3.6.1 Algemene beschrijving 107
3.6.2 Oligotroof elzenbroek Carici laevigatae-Alnetum 107
3.6.2.1 Beschrijving 107
3.6.2.2 Selectiecriteria 107
3.6.2.3 Voorkomen potentiële A-locaties 109
3.6.3 Mesotroof elzenbroek Carici elongatae-Alnetum 115
3.6.3.1 Beschrijving 115
3.6.3.2 Selectiecriteria 116
3.6.3.3 Voorkomen potentiële A-locaties 117
3.6.4 Eutroof Kalk-elzenbroek Cirsio-Alnetum 123
3.6.4.1 Beschrijving 123
3.6.4.2 Selectiecriteria 123
3.6.4.3 Voorkomen potentiële A-locaties 124

3.7 Wilgenbossen (Salicion Albae) : 127
3.7.1 Permanent zachthout-ooibos Salicetum triandro-viminalis 127
3.7.1.1 Beschrijving 127
3.7.1.2 Selectiecriteria 127
3.7.1.3 Voorkomen potentiële A-locaties 129

3.8 Andere fragmentaire en zeldzame bostypes in Vlaanderen 133
3.8.1 Algemeen 133
3.8.2 Kalk-Beukenbos Carici-Fagetum 133
3.8.2.1 Beschrijving 133
3.8.2.2 Selectiecriteria 133
3.8.2.3 Voorkomen potentiële A-locaties 134
3.8.3 Veldbies-Beukenbos Luzulo-Fagetum 137
3.8.3.1 Beschrijving 137
3.8.3.2 Selectiecriteria 137

3.8.3.3 Voorkomen potentiële A-locaties 137
3.8.4 Moerasvaren-Elzenbroek Thelipterido-Alnetum 139
3.8.4.1 Beschrijving 139
3.8.5 Esdoorn-Essenbos; Ravijnbos : Aceri-Fraxinetum of Tilio-Aceretum 141
3.8.5.1 Beschrijving 141
3.8.5.2 Selectiecriteria 141
3.8.5.3 Voorkomen potentiële A-locaties 142
3.8.6 Berkenbroek Betuletum pubescentis 143
3.8.6.1 Beschrijving 143
3.8.6.2 Selectiecriteria 143
3.8.6.3 Voorkomen potentiële A-locaties 144
3.8.7 Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel Frangulo-Salicetum 147
3.8.7.1 Selectiecriteria 147
3.8.7.2 Voorkomen potentiële A-locaties 148
3.8.8 Bosmuur - Elzenbos Stellario-Alnetum (NOIRFALISE, 1984) 151
3.8.8.1 Beschrijving 151
4 Belangrijke complexen van meerdere bostypes 153
4.1 Meerdaalwoud 153
4.2 Zoniënwoud 157
4.3 Hallerbos 161
4.4 Neigembos 163
4.5 De Voerstreek 165
4.6 Walenbos 169
4.7 De Notelaer 171
5 Brongegevens 173
5.1 Literatuur 173
5.2 Bostypologieën 175
5.3 Kaartmateriaal 179
6 Lijst met figuren 181
7 Bijlages 185

1 INLEIDING

Naar Nederlands voorbeeld is de afdeling Bos & Groen sterk geïnteresseerd in een inventaris van de ecologisch meest waardevolle bossen in Vlaanderen (in Nederland A-locatie-bossen genoemd).
Bedoeling is deze bossen extra aandacht te geven, zowel bij het beheer van de domeinbossen, bij het subsidiebeleid naar privé-eigenaars toe (specifieke subsidies voor ecologische functie-invulling), als bij het aankoopbeleid.
Ook bij de prospectie naar nieuwe locaties voor bosreservaten kan zo'n inventaris heel nuttig blijken. Uitbreiding van het bestaande bosreservatennetwerk is immers één van de beleidsdoelstellingen van afdeling Bos & Groen. Momenteel bedraagt de oppervlakte aan bosreservaten 2.080 ha. Het is de bedoeling op korte termijn tot 3.000 ha in Vlaanderen te komen.

We hebben gepoogd via een GIS-analyse een eerste, gebiedsdekkende screening te doen van potentieel ecologisch waardevolle bossites. Om dit op vrij korte termijn te realiseren, werd enkel gebruik gemaakt van digitaal beschikbaar kaartmateriaal.
De resultaten van deze analyse geven bijgevolg enkel een indicatie van waar er mogelijks ecologisch waardevolle bossites te vinden zijn, en de resulterende lijst is helemaal niet limiterend. Deze lijst is daarenboven maar zo goed als de zwakste schakel, zijnde de kaartlagen waarop de analyse gebaseerd is (hoofdzakelijk bosreferentielaag, BWK, PNV-kaart en historische kaarten).
Het bleek bovendien niet mogelijk, op basis van het beschikbare kaartmateriaal, onderscheid te maken tussen alle bostypes, zodat we gedwongen werden groepen van bostypes te vormen. Terreinbezoeken en/of vegetatiegegevens kunnen uitsluitsel geven over welk bostype het effectief gaat.

In het rapport worden de verschillende bostypes die in Vlaanderen voorkomen kort beschreven, met aansluitend de criteria die geleid hebben tot bovenvermelde inventaris. Per bostype worden telkens enkele voorbeelden van bossites die uit de GIS-analyse naar voren komen, beschreven. Voor een volledig overzicht van de potentieel ecologisch waardevolle bossen uit de inventaris wordt verwezen naar de digitale output.
Deze digitale output (in de vorm van een ArcView-project, zie bijgevoegde cd-rom) laat toe interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossen te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan op te roepen.

Het ArcView-project en bijhorend rapport vormen volgens ons een nuttige aanvulling bij bestaande inventarisaties van waardevolle natuurterreinen (Verlinden, 1981) en databanken met verspreidingsgegevens, die een meer correcte afspiegeling geven van de actuele natuurwaarde, maar vooral gebaseerd zijn op (niet altijd gebiedsdekkende) terreinkennis.
Het project heeft ook een groot aantal interessante oppervlaktestatistieken geproduceerd in functie van het beleid (zie bijlage).

2 METHODIEK

2.1 Algemeen

De hoofddoelstelling van dit onderzoek is om op een snelle manier en gebiedsdekkend voor Vlaanderen een inventaris van potentieel ecologisch waardevolle bossen aan te maken.

In een beperkte tijdspanne kan dit enkel gerealiseerd worden gebruik makend van een GIS. Dat impliceert dat de gebruikte selectiecriteria afdwingbaar/controleerbaar moeten zijn via kaartmateriaal.
Het gebruikte kaartmateriaal omvat onder meer de bosreferentielaag, de biologische waarderingskaart, de boshistoriekkaart en de PNV-kaart (met de Potentiële Natuurlijke Vegetatie).

Per bostype gelden uiteraard andere criteria om tot een selectie van ecologisch waardevolle bossen te komen. Om een onderscheid te maken tussen de verschillende bostypes werd de indeling van de bostypes gehanteerd zoals beschreven in de IBW-mededeling aangaande de criteria voor de selectie van bosreservaten (Vandekerkhove, K., 1998). Ook het opstellen van de selectiecriteria werd grotendeels op deze publicatie gebaseerd.

Er zijn verschillende gradaties te onderscheiden in de selectie van potentieel ecologisch waardevolle bossen.
Om een eerste ruwe selectie te verkrijgen, wordt gebruik gemaakt van ***uitsluitende criteria***. Deze criteria zijn effectief 'uitsluitend', en sluiten deze sites uit waar momenteel de kans klein is dat een ecologisch waardevol en matuur ontwikkeld bos (van het gewenste bostype) aanwezig is, ongeacht het gevoerde beheer.
Voorbeelden van zulke criteria zijn PNV (Potentieel Natuurlijke Vegetatie), die rechtstreeks gelinkt is met de bodem, en boshistoriek. Criteria zoals b.v. boomsoort, waar het beheer wél invloed op heeft, komen pas in een latere fase aan bod.
Daar voor sommige bostypes een zelfde set van uitsluitende criteria geldt, worden ***basiskaarten*** aangemaakt die de potentieel waardevolle bossen van verschillende bostypes combineren.

Vervolgens wordt per bostype een ***verdere differentiëring*** doorgevoerd, die toelaat om binnen de beschikbare pool de potentieel meest waardevolle bossen (per bostype) aan te duiden. Deze criteria worden dus eerder aanzien als aanvullende criteria, niet als minimum vereisten. Het gaat om criteria zoals boomsoort, ontwikkelingsfase, BWK (karteringseenheden) en in bepaalde gevallen ook boshistoriek.

Ook de ***oppervlakte*** speelt een belangrijke rol om tot een ecologisch waardevol bos te komen. Zo wordt het MSA of Minimum Structuur Areaal gedefinieerd als zijnde de oppervlakte noodzakelijk om alle ontwikkelingsfasen van een bepaald bostype te kunnen omvatten (voor het eerst vermeld in Koop, 1981; later verder uitgewerkt door Koop en samengevat in Al et al. , 1995). Deze oppervlakte varieert van 10 ha (voor o.a. essenbronbos en elzenbroekbossen) tot 50 ha voor bostypen met lichtboomsoorten, die grote verjongingsopeningen vereisen (b.v. Eiken-berkenbos).
Het is de oppervlakte van het bos dat voldoet aan de uitsluitende criteria dat getoetst wordt aan deze MSA. Een gedeelte hiervan zal hoogstwaarschijnlijk reeds voldoen aan enkele van de verder differentiërende criteria, en de rest kan dan via een aangepast beheer verder in die richting evolueren.

2.2 Selectiecriteria en hun respectievelijke kaartlagen

2.2.1 Bos, boomsoort en ontwikkelingsfase → met behulp van de bosreferentielaag

De bosreferentielaag bevat informatie over het al dan niet "bos" zijn (uitsluitend criterium), de boomsoort en de ontwikkelingsfase (beide verder differentiërende criteria).

De bosreferentielaag is een kaartlaag van alle Vlaamse bossen die werd aangemaakt door de afdeling Bos en Groen. Ze bevat naast een geografische component (de bosbestanden met hun respectievelijke georeferentie) ook een beschrijvende component. Deze bevat volgende kenmerken: boomsoort, ontwikkelingsfase, klasse, sluitingsgraad en bedrijfsvorm. Voor het huidige onderzoek zijn enkel de eerste drie kenmerken van belang.

Boomsoort
Er wordt onderscheid gemaakt tussen loofhout en naaldhout, en hun bijmenging met resp. naaldhout en loofhout.
Binnen het loofhout wordt onderscheid gemaakt tussen Beuk, eik, populier en ander loofhout (of menging van verschillende soorten). Er wordt echter geen onderscheid gemaakt tussen Amerikaanse eik en de inheemse eiken. Voor wat betreft naaldhout wordt Grove den onderscheiden van Lork, Corsicaanse den, Fijnspar, Douglas en andere soorten (of menging van soorten).
Bij de selectie van de potentieel ecologisch waardevolle bossen wordt het kenmerk 'boomsoort' enkel als differentiërend kenmerk gebruikt. Via een aangepast beheer kan de boomsoortensamenstelling immers nog gewijzigd worden.

Ontwikkelingsfase
Er wordt onderscheid gemaakt tussen jong, middeloud, oud en ongelijkjarig loofhout en naaldhout. Dit laat toe in het onderzoek te focussen op de oude en ongelijkjarige loofhoutbossen, die meestal ook zeer structuurrijk zijn. Ook de ongelijkjarige bossen bevatten vaak oude bomen.
Net zoals 'boomsoort' wordt het kenmerk 'ontwikkelingsfase' enkel als differentiërend kenmerk gebruikt bij de selectie van de potentieel ecologisch waardevolle bossen.

Klasse
De bosreferentielaag deelt de percelen op in enkele grote klasses:
- klasse *bos*: de oppervlakten die voldoen aan de definitie van "bos" volgens het bosdecreet en aan de minimumwaarden (min. 0,5 ha groot, 25 m breed en sluitingsgraad van 20 %);
- klasse *te herbebossen*: recente kap- en brandvlaktes die herbebost zullen worden;
- klasse *open ruimte*: lig- en speelweiden, wildakkers, wegen, houtstapelplaatsen en andere open ruimtes met sluitingsgraad < 20% die behoren tot het bosdomein;
- klasse *water*: waterelementen binnen het bos;
- klasse *verkaveld bos*: restanten van bos in woon- en recreatiezones.

Het kenmerk 'klasse' wordt bij de selectie van potentieel ecologisch waardevolle bossen reeds als uitsluitend criterium gebruikt. Er wordt hierbij gefocust op de klasse *'bos'*.
Uitzondering hierop vormen de zeldzame bostypes en de wilgenvloedbossen, waar dit kenmerk enkel ter differentiëring gebruikt wordt.

2.2.2 Boshistoriek → met behulp van de boshistoriekkaart

2.2.2.1 Belang van boshistoriek

Om een beeld te krijgen van de boshistoriek zijn we afhankelijk van de eerste gebiedsdekkende, historische kaarten. In Vlaanderen is dat de Ferrariskaart, die werd opgemaakt rond 1775. Dit is de eerste gemakkelijk toegankelijke en gedetailleerde topografische kaart van het landgebruik in Vlaanderen. Vanuit praktisch oogpunt wordt 'oud bos' dan ook vaak gedefinieerd als bos dat onafgebroken bebost is sinds 1775, vandaar ook soms 'Ferrarisbos' genaamd.

De ecologische waarde van een bos wordt voor een groot deel bepaald door de boshistoriek. Bos is immers een traag ontwikkelende climax-vegetatie. Er is een lange constantie vereist voor een volwaardige successie en ontwikkeling van de biotische én de abiotische elementen.
Hermy et al. (1999) stelden vast dat circa 20% van de Europese bosflora specifiek aan oud bos gebonden is. Dit is voor een groot stuk gerelateerd aan de abiotiek of de interne habitatkwaliteit van oud bossites. In tegenstelling tot recente bebossingen van bijvoorbeeld landbouwgronden is de bodem in 'oude bossen' niet kunstmatig aangerijkt, waardoor algemeen voorkomende stikstof- en fosfaatminnende plantensoorten de aanwezigheid van de andere bosplanten niet hypothekeren. Ook ongestoorde bodemstructuur en drainage, aanwezigheid van een humuslaag en een hoog gehalte aan organisch materiaal in de bodem zijn van belang voor de habitatkwaliteit (Verheyen & Hermy, 2001).
De lagere soortendiversiteit van jonge bossen in vergelijking met oude bossen is ook te wijten aan beperkte potenties tot zaadverspreiding van bosplanten. Zo stelde Pigott (1984) voor Bosanemoon en Wilde hyacint, twee oud bosplanten, een kolonisatiesnelheid vast van 1 à 2 m respectievelijk 6 à 10 m per eeuw. Dit benadrukt de rol van oude bossen als refugium én bronpopulatie voor mogelijke rekolonisatie van oud bosplanten.
Minder opvallend, maar zeker even belangrijk is de invloed van boshistoriek op de fauna van bossen. Zo zijn er indicaties dat bepaalde soorten vleugelloze loopkevers gebonden zijn aan oud bos (Desender et al., 2002) en blijkt de loopkever *Carabus problematicus* in centraal en westelijk Vlaanderen een duidelijke oud-bos-indicator te zijn (Desender et al., 2004).

Het feit dat bos permanent bebost geweest is sinds 1775 zegt echter niets over de boomleeftijd en de ermee gerelateerde structuurrijkdom. Mogelijks kende zo'n 'oud bos' reeds enkele kaalslagen en/of werd het aangeplant met naaldhout. De bosreferentielaag geeft echter wel informatie over de boomleeftijd (ontwikkelingsfase) van een bos. Ferrarisbos met oud of ongelijkjarig loofhout wijst vaak op een structuurrijk bos met dikke, volgroeide bomen.

Het criterium 'oud bos' is vooral van belang bij die bostypes die een lange ontwikkelingsduur kennen, zijnde de drogere bostypes (Eiken-berken-, Eiken-Beuken-, Eiken-Haagbeuken- en Beukenbossen). Deze worden alle gekenmerkt door een ontwikkelingsduur van 300 à 1000 jaar (Koop in : Al, 1995). Bijgevolg wordt voor de selectie van potentieel ecologisch waardevolle bossen van deze bostypes 'oud bos' als uitsluitend criterium gebruikt. Uitzondering hierop vormen de meer zeldzame bostypes (zie verder), waar men, wegens hun zeldzaamheid, niet al te kritisch mag zijn.
Ook voor het Wintereiken-berkenbos, het bostype van de Hoge Kempen, bleek de eis van 'oud bos' te streng. In de Hoge Kempen komt immers maar weinig oud bos voor. Bijgevolg werd de analyse verruimd en werden ook het Vandermaelenbos (continu bebost sinds Vandermaelen, 1850) en het ontginningsbos (tijdelijk ontbost ten tijde van Vandermaelen) mee opgenomen. Opname van dit ontginningsbos is te verantwoorden omdat de tijdelijke ontbossing ten tijde van Vandermaelen waarschijnlijk weinig invloed heeft gehad op de bodemeigenschappen.

De vochtigere bostypes daarentegen ontwikkelen zich normaliter sneller tot een waardevol bos. De alluviale en rivierbegeleidende bostypes hebben een ontwikkelingsduur van 100 à 300 jaar en de elzenbroeken een ontwikkelingsduur van 30 à 100 jaar (Koop in : Al, 1995). Daarom wordt het criterium 'oud bos' er hoogstens als een differentiërend criterium gebruikt.
Voor de selectie van het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem, dat gekenmerkt wordt door een sterk voorjaarsaspect met oude bosflora, wordt echter wel geëist dat het bos minimaal 150 jaar oud is (reeds bos op de Vandermaelenkaart van 1850). Voor wat betreft het Ruigtekruiden-Elzenbos, komen ook de sites die

reeds bebost waren in het begin van de twintigste eeuw (bos op de topokaarten van 1910-1940), in aanmerking.
Bij alle andere bostypes wordt de boshistoriek enkel gebruikt ter differentiëring, en niet in de uitsluitende fase.

2.2.2.2 De boshistoriekkaart

De boshistoriekkaart geeft de boshistoriek weer, gebaseerd op volgende drie historische kaartlagen, die reeds uitgewerkt werden voor het VLINA-project 'Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen' (De Keersmaeker *et al*. , 2001):

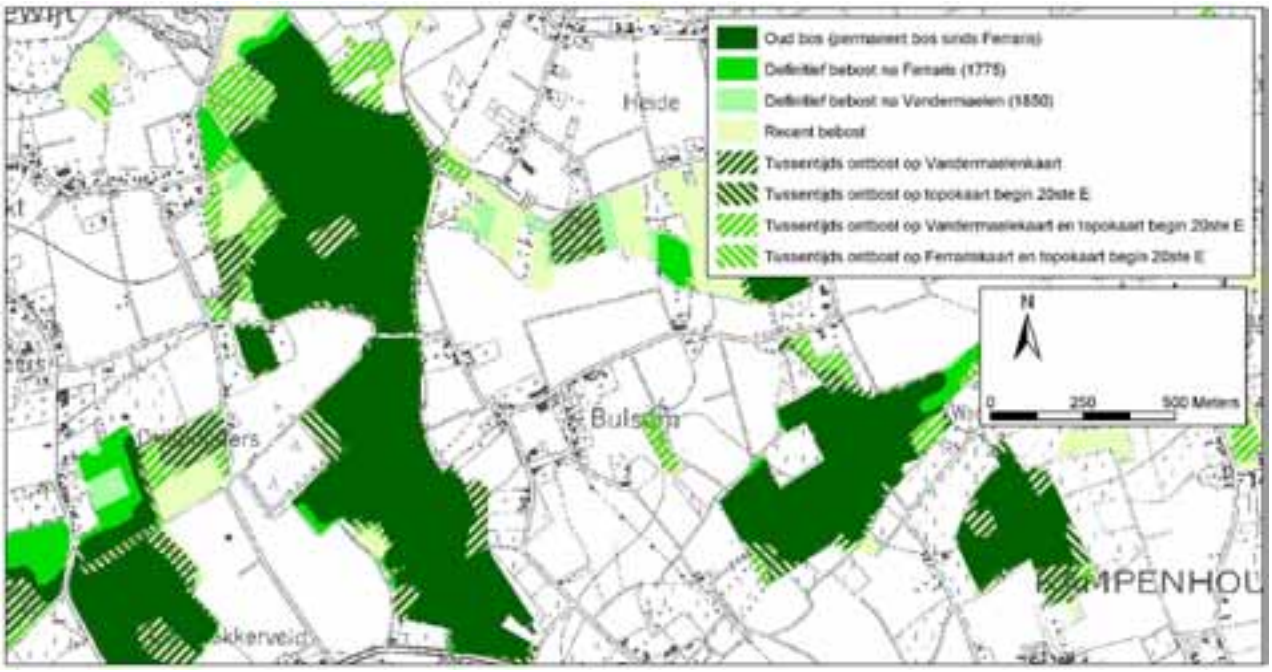
1. de kaarten van Ferraris[1] (opgemaakt tussen 1771 en 1778);
2. de kaarten van Vandermaelen (opgemaakt tussen 1846 en 1854);
3. de 3de editie van topografische kaarten op 1/20.000 (het merendeel werd opgemaakt tussen 1910 en 1940).

Deze kaarten werden tijdens bovengenoemd project ingescand en gegeorefereerd, waarna de bebossing werd gevectoriseerd.
Combinatie van deze drie kaartlagen met de bosreseferentielaag resulteert in de boshistoriekkaart, waarvan de verschillende polygonen een unieke boshistoriek hebben (zie Figuur 1).

Deze boshistoriek werd bepaald aan de hand van slechts drie historische kaarten, wat een zekere onnauwkeurigheid met zich mee brengt. De dynamiek in het landgebruik is in Vlaanderen bijzonder groot en een bos kan een tijdlang ontgonnen geweest zijn in een periode tussen deze kaarten. In het project ‘Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen’ werd de nauwkeurigheid van de bosleeftijdskaart bepaald aan de hand van een steekproef waarbij acht historische kaarten werden gebruikt. De globale nauwkeurigheid bleek 87 % te bedragen.
Niet enkel tussentijdse ontbossingen zijn bron van onnauwkeurigheid, ook de kaarten zelf. De bebossing op de vier kaartenreeksen (de drie historische kaarten en de bosreferentielaag) is immers onafhankelijk van elkaar gevectoriseerd, wat resulteert in verschuivingen tussen de vier vectorfiles van gelijkaardige punten. Als de vier kaarten op elkaar gelegd worden, ontstaan hierdoor snippers met foutieve informatie. Nu zijn de kaarten van Vandermaelen en vooral die van Ferraris topografisch relatief onnauwkeurig, zodat het aandeel van snippers met foutieve informatie groot is.
Bijgevolg wordt de boshistoriekkaart optimaal gebruikt op schaal 1/50.000 en is ze minder geschikt voor detailstudies op perceelsniveau. Ze zal wel steeds een vrij goede, globale indruk geven van de boshistoriek.

Het is belangrijk deze beperkingen in gedachte te houden bij de interpretatie van de resultaten van het onderzoek.

[1] Locaties die op de Ferrariskaarten als bos staan aangeduid, zijn niet noodzakelijk 'nooit ontgonnen'. Op de kaarten staan ook herbebossingen weergegeven van woeste gronden (wastines). Streken met belangrijke herbebossingen van vóór 1800 zijn de Vlaamse zandrug in West- en Oost-Vlaanderen, de Voorkempen oostelijk van Antwerpen, en het Hageland.



Figuur 1: Detail van de boshistoriekkaart. Deze kaart geeft de boshistoriek weer, gebaseerd op drie historische kaarten (Ferraris, Vandermaelen en de topokaart van begin 20ste eeuw) en de bosreferentielaag (2001). (Bron: De Keersmaeker et al. , 2001)

2.2.3 Potentieel Natuurlijke Vegetatie → met behulp van de PNV-kaart

De PNV-kaart geeft weer welke PNV (Potentieel Natuurlijke Vegetatie) zich zou kunnen ontwikkelen als climaxvegetatie bij een natuurlijke successie.

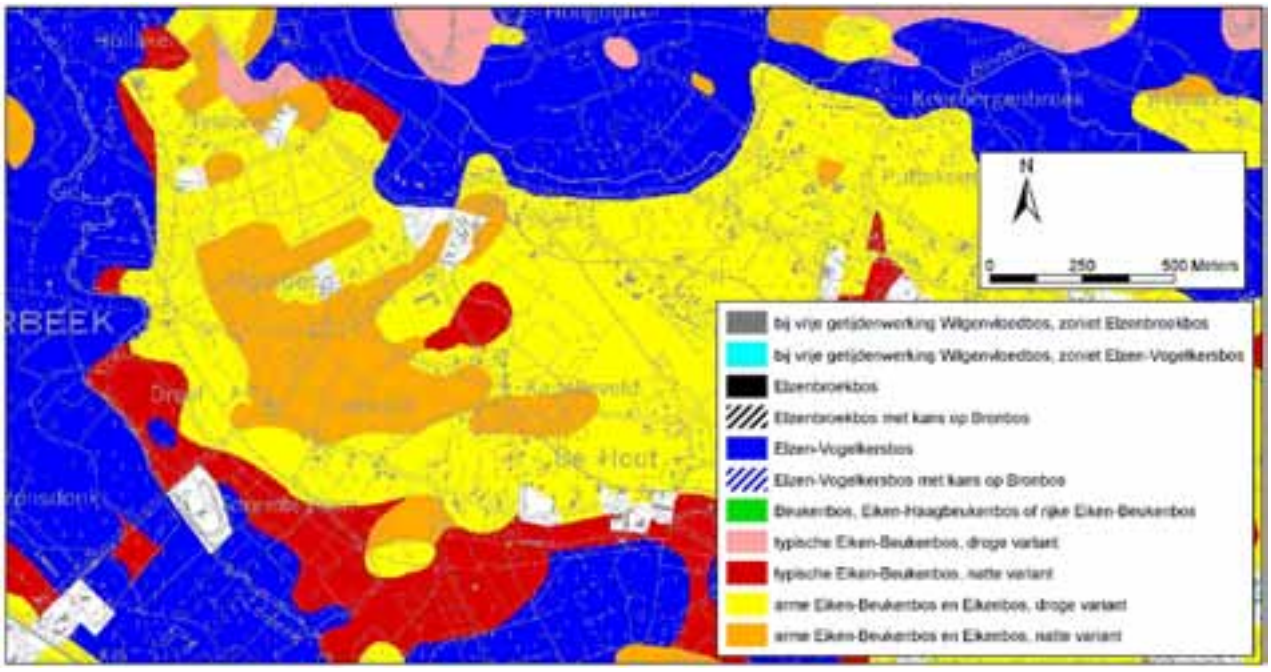
Ze werd aangemaakt in het kader van het VLINA-project 'Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen' (De Keersmaeker *et al*. , 2001), vertrekkende van de bodemkaart. Door informatie over boshistoriek (zie 2.2.2.2) te koppelen aan een groot aantal vegetatie-opnames in bos, was het mogelijk om stabiele bos-vegetaties te selecteren. Deze werden vervolgens gelinkt aan de digitale bodemkaart.

Samengevat is de PNV-kaart een kaart waarbij de bodemseries vertaald worden naar de potentieel natuurlijke (bos)vegetatie die er kán voorkomen. Via deze link met de bodem, wordt het dus mogelijk bossen te selecteren waar de potentieel natuurlijke vegetatie overeenstemt met het gezochte bostype.
Dit laat toe ook minder goed ontwikkelde bossen met potenties te selecteren. De PNV wijst immers niet op de actuele toestand maar op de mogelijkheden op langere termijn. Daarnaast biedt het de mogelijkheid om eventuele hiaten in de BWK op te vangen en om het relevante bostype uit de BWK-complexen te filteren.

De PNV-kaart bevat volgende PNV-types:
- PNV 1 : Wilgenvloedbos
- PNV 2 : Elzenbroekbos
- PNV 3 : Essenbronbos
- PNV 4 : Elzen-Vogelkersbos
- PNV 5 : Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos
- PNV 6 : typische Eiken-Beukenbos (opgesplitst in een droge en een natte variant)
- PNV 7 : arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (opgesplitst in een droge en een natte variant)

De reden voor het beperkt aantal klassen is dat er geen gebiedsdekkende gegevens bestaan betreffende het nutriëntengehalte van de bodem. Hierdoor is het bijvoorbeeld niet mogelijk de Elzenbroekbossen verder op te splitsen naar eutrofie (oligotroof, eutroof of mesotroof elzenbroek).

Onderstaande figuur geeft een detail weer van de PNV-kaart.
Meer uitleg over de legende van de PNV-kaart is te vinden in bijlage.



Figuur 2: Detail van de PNV-kaart. Deze kaart geeft weer welke PNV (Potentieel Natuurlijke Vegetatie) zich zou kunnen ontwikkelen als climaxvegetatie bij een natuurlijke successie. (Bron: De Keersmaeker et al. *, 2001)*

Nauwkeurigheid en beperkingen van de PNV-kaart

Doordat de PNV-kaart afgeleid is van de bodemkaart, neemt deze er ook de fouten en/of onnauwkeurigheden van over. Er werd bijgevolg geen rekening gehouden met menselijke ingrepen die hydrologie, bodem e.d. sterk gewijzigd hebben sinds de bodemkarteringen[2].
De kaart wordt net zoals de boshistoriekkaart optimaal gebruikt op schaal 1/50.000. De kaart is bijgevolg minder geschikt voor detailstudies op perceelsniveau.

De PNV-kaart ontstaat uit de relaties die bepaald werden tussen vegetatietypes (PNV's) en de bodemkaart. Deze is uiteraard niet voor elke PNV even nauwkeurig. De meerderheid van de fout geplaatste punten wordt wel tot een floristisch nauw verwante PNV gerekend.

Een andere vaststelling (en logisch gevolg van de link met de bodemkaart) is dat sites die op de bodemkaart gekarteerd staan als groeve of als sterk vergraven of opgehoogd terrein, of die niet gekarteerd zijn (zoals de militaire domeinen), niet op de PNV-kaart terug te vinden zijn (PNV 0). Hetzelfde geldt voor de zee- en de scheldepolders, waar bij de aanmaak van de bodemkaart een ander bodemclassificatiesysteem werd gebruikt dan voor de rest van Vlaanderen. Voor deze gebieden werden bijgevolg ook geen PNV's bepaald.
Dit betekent niet dat deze bossen niet ecologisch waardevol kunnen zijn. Zo is er het voorbeeld van een waardevol ferrarisbos waar de rabatstructuur gekarteerd staat als sterk vergraven terrein.
Toch konden deze bossen over het algemeen niet worden meegenomen bij de analyse, aangezien PNV vaak één van de bepalende kenmerken is bij de selecties. Dit soort beperkingen zijn echter onvermijdelijk wanneer men werkt met gebiedsdekkend kaartmateriaal.

Niet gekarteerde sites (PNV 0) worden enkel mee opgenomen bij het Ruigtekruiden-Elzenbos en het Essen-Olmenbos, omdat de ervaring ons leert dat op veel van de vaak niet-gekarteerde zones in de omgeving van de grote rivieren zich waardevol bos heeft ontwikkeld dat behoort tot één van deze twee bostypes.

2.2.4 Ecoregio's en ecodistricten

In deze studie hebben we ons gebaseerd op de indeling uitgewerkt voor het project "Ecodistricten: Ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen" van Antrop et al. (2001). De abiotische componenten waarop deze afbakening van ecodistricten gebaseerd is, zijn in hiërarchische volgorde: klimatologie, geologie, reliëf, geomorfologie, grondwater, oppervlaktewater en bodem. Ecodistricten werden afgebakend op basis van de homogeniteit voor de meeste factoren van deze abiotische componenten. Op een hoger niveau werden de ecodistricten samengevoegd in ecoregio's, voornamelijk op basis van hun gelijkenis qua geologie en geomorfologie. In Bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van deze Vlaamse ecoregio's en hun ecodistricten.

Bepaalde bostypes komen enkel in welbepaalde ecodistricten voor, wat toelaat om dit 'voorkomen' als een uitsluitend criterium te gebruiken. Het Duinbos bijvoorbeeld, vinden we enkel terug in de Ecoregio van de kustduinen. En het Wintereiken-berkenbos is enkel te vinden in de Hoge Kempen (het Oost-Kempisch puinwaaierdistrict).

De analyses werden wat bijgesteld ten opzichte van het begin van het onderzoek. De kaart met de ecodistricten werd oorspronkelijk strikter en bij meer bostypes toegepast. Na toetsing van de bekomen resultaten bleek echter dat de meeste bostypes ook af en toe buiten de vooropgestelde ecodistricten voorkomen. Desalniettemin blijft het een zeer bruikbaar criterium voor onder meer het Duinbos, enkele alluviale bostypes, het Wintereiken-Berkenbos en het Veldbies-Beukenbos.

2 De Belgische bodemkartering ging van start in 1955. De publicatie van de laatste bodemkaarten gebeurde eind jaren '70. De gegevens op de bodemkaart zijn dus minstens 20 jaar oud.

2.2.5 Biologische waarderingskaart

De Biologische Waarderingskaart (BWK) is een gebiedsdekkende kaartlaag waarop de aanwezigheid van typen biotopen wordt gekarteerd. Deze karteringseenheden zijn in belangrijke mate gebaseerd op de gezamenlijke aanwezigheid van karakteristieke plantensoorten, de vegetatiestructuur en omgevingskenmerken. Op basis van vier criteria (zeldzaamheid, biologische kwaliteit, kwetsbaarheid en vervangbaarheid) wordt aan iedere karteringseenheid ook nog een waardering toegekend, gaande van biologisch zeer waardevol tot biologisch minder waardevol.
In het kader van dit onderzoek wordt enkel gebruik gemaakt van de 'eenheden'. In Bijlage 3 wordt de betekenis van alle hier gebruikte BWK-eenheden weergegeven.

Een groot nadeel van de BWK is dat vaak gewerkt wordt met complexen, zeker in de eerste versie van de BWK. Zo kunnen per polygoon tot twaalf verschillende vegetatietypes worden gekarteerd (eenh1 t.e.m. eenh12 in de attributentabel van de BWK), waarbij tussen de eenheden geen hiërarchie bestaat.
Het gaat hier ook niet steeds om een complex van ruimtelijk te scheiden vegetatietypes, soms gaat het ook over verschillende evolutiestadia. Een voorbeeld hiervan is de combinatie van de eenheden Ppmb en Qb: een aanplant van Grove den met ondergroei van bomen en struiken (Ppmb), waarbij de ondergroei wijst op een evolutie naar een Eiken-berkenbos (Qb).

Daarom werd ervoor geopteerd om GIS-matig steeds in de 12 verschillende eenheden te gaan zoeken naar bepaalde vegetatietypes. Gevolg hiervan is dat soms grote complexen geselecteerd werden, waarvan slechts een gedeelte het gezochte bostype bevat. Deze fouten probeerden we dan weg te filteren door gebruik te maken van de PNV-kaart en de boomsoort.
Soms bleek dit niet mogelijk en werd een site die op basis van twee verschillende BWK-eenheden werd geselecteerd, ondergebracht bij twee verschillende bostypes.

De BWK-eenheden worden, afhankelijk van het bostype, zowel uitsluitend als verder differentiërend gebruikt.

Zoals hoger reeds aangehaald, wordt op de bosreferentielaag geen onderscheid gemaakt tussen Amerikaanse eik en Zomer- of Wintereik. Op de BWK kan echter wel, door middel van het symbool 'Quer', het voorkomen van Amerikaanse eik aangeduid worden. Bij de Eiken-berken-, Eiken-beuken- en Eiken-haagbeukenbossen werd deze informatie als negatief differentiërend criterium gebruikt.

2.2.6 Verspreidingsgegevens uit de Floradatabank

De Floradatabank is een databank met ongeveer 2,5 miljoen verspreidingsgegevens van vaatplanten in Vlaanderen, aangemaakt op het Instituut voor Natuurbehoud.
De verspreidingsgegevens van een welbepaalde soort kunnen gelinkt worden met de GIS-laag van de IFBL-kwartierhokken, wat resulteert in een nieuwe kaartlaag met visuele weergave van de verspreiding van deze soort. Deze laag kan dan in de GIS-analyse worden gebruikt.

De moeilijkheid bij het gebruik van deze verspreidingsgegevens is dat de gegevens telkens betrekking hebben op een volledig kilometerhok, en dat niet geweten is waar in het kilometerhok de soort waargenomen werd. Om hieraan enigszins te verhelpen, hebben we deze kaartlaag telkens gecombineerd met kaartlagen die een aanwijzing geven waar de desbetreffende soort zou kunnen voorkomen (BWK, PNV, Bosreferentielaag, …). Toch blijven deze gegevens eerder indicatief.

Een ander probleem is dat niet alle hokken even intensief bemonsterd zijn, waardoor soms 'gaten' in de verspreiding van soorten aanwezig zijn (bv. Lievevrouwebedstro in Voeren).

De verspreidingsgegevens bleken desalniettemin een hele hulp bij de lokalisatie van het Parelgras-Beukenbos (*Lievevrouwebedstro* en *Parelgras*) en het Abelen-Iepenbos (*Voorjaarshelmbloem*).

2.3 Aanmaak overzichtskaartlagen

Om interactief gebruik van de onderzoeksresultaten mogelijk te maken, werden drie overzichtskaartlagen aangemaakt. Deze kunnen onder meer gebruikt worden bij het detecteren van hiaten in de huidige aankoopperimeters van afdeling Bos en Groen, en bij de prospectie voor nieuwe bosreservaten.

De eerste overzichtskaart, de ***'basiskaart'***, geeft alle sites met potenties voor ecologisch waardevol bos weer, ongeacht het beoogde bostype. Dit zijn alle sites die voldoen aan de uitsluitende criteria (zie 2.1 Algemeen) van één of meerdere bostypes. Het gaat om een ruime 30.000 ha, ongeveer 20 % van het Vlaamse bosareaal.
Deze kaart is de unie van de verschillende basiskaartlagen, die aangemaakt werden per bostype. Doordat bepaalde sites aan de uitsluitende criteria van meerdere bostypes voldoen, treedt soms overlap op, waardoor het vrij omslachtig wordt alle informatie in één kaart te integreren. Er werd dan ook voor gekozen deze algemene basiskaart eenvoudig te houden en geen informatie toe te voegen over welk bostype waar verwacht kan worden. De kaart geeft enkel de buitenste grenzen weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites.

Verdere differentiëring leverde per bostype meerdere kaartlagen op, waarvan de ecologische waarde gradueel stijgt. Uit deze set werden per bostype telkens twee kaartlagen geselecteerd: een 'eerste' en een 'tweede verfijning.
De zogenaamde ***'eerste verfijning'*** geeft een eerste, niet al te ver doorgedreven differentiëring weer en beslaat ongeveer de helft van de basiskaart. Hier worden b.v. enkel deze sites geselecteerd die reeds uit loofhout bestaan, of reeds vrij lang bebost zijn, …
De ***'tweede verfijning'*** geeft een veel selectievere differentiëring weer en poogt zo de echte toplocaties te selecteren. Het gaat om een kleine 7.000 ha.

Net zoals voor de 'basiskaart' werden ook hier alle 'eerste verfijningen' gecombineerd tot een overzichtskaart. Idem voor de 'tweede verfijningen'. Deze twee kaarten bevatten net zoals de algemene basiskaart enkel de buitenste grenzen, zonder informatie over welk bostype het gaat.

Tabel 1: Oppervlakte overzichtskaartlagen

	Oppervlakte	**Percentage**
Bos in Vlaanderen*	145.699 ha	100,0 %
Basiskaartlaag	30.223 ha	20,7%
1ste verfijning	15.078 ha	10,3%
2de verfijning	6.784 ha	4,7%

*: volgens de digitale bosreferentielaag 2001

3 RESULTATEN VOOR DE VERSCHILLENDE BOSTYPES

3.1 Belangrijke voorafgaande opmerking

In het rapport worden per bostype telkens enkele voorbeelden beschreven van bossites die uit de GIS-analyse naar voren komen als potentieel ecologisch waardevol. Dit is slechts een beperkte selectie, voornamelijk ter illustratie van wat je aan informatie uit het bijgevoegde GIS-project (zie cd-rom) kan halen.
De opsommingen hebben dus niet de bedoeling volledig te zijn, maar zijn eerder bedoeld ter illustratie van de mogelijkheden en beperktheden van de GIS-analyse.
De resulterende GIS-lagen, die verzameld werden op bijgevoegde cd-rom, zijn het belangrijkste eindproduct van deze studie.

3.2 Structuur

Ter inleiding wordt telkens het betreffende ***bostype kort beschreven***, met vermelding van eventueel andere benamingen, het voorkomen, de ontwikkelingsduur en het Minimum Structuur Areaal (MSA, de oppervlakte noodzakelijk om alle ontwikkelingsfasen van een bepaald bostype te kunnen omvatten).
Dit alles werd integraal overgenomen uit de IBW-mededeling aangaande de criteria voor de selectie van bosreservaten (Vandekerkhove, K., 1998).

Vervolgens worden de ***gebruikte selectiecriteria*** kort beschreven, waarbij telkens de resulterende oppervlaktes aangegeven worden.
Er wordt een onderscheid gemaakt tussen uitsluitende criteria (voor de aanmaak van een basiskaart) en verder differentiërende criteria.
Het ***MSA of Minimum Structuur Areaal*** wordt nogmaals aangehaald, omdat het een belangrijk criterium is om de waarde van een bepaalde bossite in te schatten. Het MSA is immers de minimale oppervlakte noodzakelijk om alle ontwikkelingsfasen van een bepaald bostype te kunnen omvatten (voor het eerst vermeld in Koop, 1981; later verder uitgewerkt door Koop en samengevat in Al et al., 1995). Er wordt vermeld hoeveel bossites hieraan voldoen.

Tenslotte wordt door middel van een overzichtskaart het ***voorkomen*** weergegeven van ***potentieel ecologisch waardevolle bossites*** van het desbetreffende bostype.
Er worden kort enkele in het oog springende voorbeelden beschreven, voornamelijk ter illustratie van wat je aan informatie uit het bijgevoegde GIS-project kan halen.

In bijlage zijn daarnaast nog een groot aantal oppervlaktestatistieken opgenomen die het resultaat zijn van de uitgevoerde GIS-analyses.

3.3 Eiken-Berken en Eiken-Beukenbossen (Quercion Robori-Petraeae)

3.3.1 Oligotroof Zomereiken-berkenbos Betulo-Quercetum roboris (SOUGNEZ, 1975; ROGISTER, 1978)

3.3.1.1 Beschrijving

Korte beschrijving : Atlantische Eiken-berkenbossen van de arme kwartaire dekzandgronden : in de boomlaag komen Wintereik en Beuk niet voor, wel Zomereik en berk. De onderetage bestaat uit Zachte en Ruwe berk, Lijsterbes en Sporkehout. Ratelpopulier en Zwarte els (op de vochtiger plaatsen) kunnen ook voorkomen. De kruidlaag is arm en weinig karakteristieke soorten komen voor. De meest constante soorten zijn Blauwe bosbes, Bochtige smele, Pijpestrootje en bramen. Lelietje-van-dalen en Dalkruid komen niet of nauwelijks voor. Wilde kamperfoelie is slechts beperkt aanwezig, op de iets rijkere plekken. Hetzelfde geldt voor Valse salie, Ruige veldbies, Gladde witbol en Echte guldenroede. Struikhei wordt vaak aangetroffen op open plekken en langs paden. De vochtige subassociatie *molinietosum*, wordt gekenmerkt door een sterke aanwezigheid van Pijpestrootje (*Molinia caerulea*).
Andere benamingen : NOIRFALISE (1984) : *Querco-Betuletum typicum* (vochtige variant) en *polypodietosum* (droge variant) ROGISTER (1985, 1988a) : *Querco-Betuletum sphagnetosum, molinietosum en typicum* VAN VAN DER WERF (1991) : Bostype 6 : Droog Berken- Zomereikenbos *Betulo-Quercetum roboris* Bostype 7 : Vochtig Berken – Zomereikenbos *Betulo-Quercetum roboris molinietosum* WESTHOFF & DEN HELD (1969); HERMY (1985, 1992) : *Querco roboris-Betuletum* (naar TÜXEN, 1937) HOFMANN (1997) : *Molinio-Quercetum roboris* BÜHLER & VOLK (1996) : *Betulo-Quercetum roboris (=Melampyro-Quercetum roboris*) CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.51** : Pedunculate oak and birch woods indien het pionierbestanden van berk betreft : **41.B111** en **41.B12** : Northern humid en Dry acidoph. birch woods BWK-code : **Qb** : zeer arm zuur eikenbos (*Querco-Betuletum*)
Voorkomen : op de arme kwartaire dekzanden van de Vlaamse zandrug en de lage Kempen (lager dan 70 à 80 m). Volgens HERMY (1985;1992) vormt dit bostype de climaxvegetatie in het overgrote deel van de lage Kempen, maar niet in Binnen-Vlaanderen (cfr. infra). Potentieel voorkomend op enkele honderdduizenden ha; momenteel enkele tienduizenden ha (veelal naaldhout). Goed ontwikkelde oude eiken-berkenbossen nemen echter actueel slechts enkele honderden ha in beslag.
Minimum Structuur Areaal : 50 ha Ontwikkelingsduur : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.3.1.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Om uit de veelheid van bossen de potentieel waardevolle Oligotrofe Zomereiken-berkenbossen te selecteren werden volgende criteria opgelegd:

- Het moet uiteraard om *bos* gaan (net zoals voor de meeste bostypes). Hiervoor baseren we ons op de bosreferentielaag: de klasse moet gelijk zijn aan 500, wat staat voor bos.
- De tweede vereiste is dat het om *oud bos* gaat, bos dat permanent bebost geweest is sinds Ferraris (1775), wat afgeleid wordt uit de boshistoriekkaart.
- De *PNV* moet die van het “arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos” (PNV-type 7) zijn. Deze komt voor op zandige, podzolachtige bodems (Z en X).
- Dit bostype komt over geheel Vlaanderen voor, behalve in de Hoge Kempen (districtnummer 15) waar het vervangen wordt door het Wintereiken-berkenbos (zie 3.3.2), en in het Maritiem district (districtnummer 1) waar het vervangen wordt door het Duin-eikenbos (zie 3.3.3).

Toepassen van deze criteria brengt het totaal van **ferrarisbos op PNV 7, buiten de Hoge Kempen en het Maritiem district**, op **5.513 ha**, ongeveer 1/3 van de 18.800 ha Ferrarisbos in Vlaanderen. Deze pool vormt de basis voor de verdere differentiëring.

Ter informatie
In de 'Ecosysteemvisie Bos' (De Keersmaeker et al., 2001) wordt vermeld dat het Eiken-berkenbos geen stabiele vegetatie is en eerder een successiestadium is na bebossing of verbossing van heide. De climaxvegetatie (en bijgevolg de PNV) is er veeleer een (arme vorm van) het Eiken-Beukenbos (*Fago-Quercetum*), maar één waar – weliswaar minder dominant – ook soorten te vinden zijn die in het Oligotroof Zomereiken-berkenbos de dienst uitmaken.
Toch werd er in deze analyse voor geopteerd om op basis van de PNV-kaart (die een beeld geeft van de bodemgesteldheid) een onderscheid te maken tussen de armere eikenbossen op PNV 7 en de iets rijkere op PNV 6.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) voor dit bostype is **50 ha** (AL et al., 1995), wat vrij groot is. Een vlugge analyse leert ons dat er maar 10 sites hieraan voldoen, met een gezamenlijke oppervlakte van 944 ha. Als we iets minder kritisch zijn en ook genoegen nemen met niet aaneensluitende stukken in een zelfde boscomplex dan stijgen de mogelijkheden uiteraard.

C. Verder differentiërende criteria

Om verder te differentiëren werd gebruik gemaakt van de BWK en de bosreferentielaag.

Er werden verschillende differentiëringen uitgevoerd aan de hand van onder meer BWK-eenheid, boomsoort en ontwikkelingsfase, waarbij telkens de overeenkomstige oppervlaktes berekend werden. Dit gaf een goed beeld van de verscheidenheid van het bos, wat noodzakelijk was om te kunnen beslissen hoe hoog de eisen voor de eerste en tweede verfijning best gesteld werden.

Vooreerst werd binnen de basiskaart gezocht naar BWK-eenheden, die wijzen op een min of meer natuurlijk bostype (Qa, Qb, Qd, Qe, Qk, Ql, Qs, Fa, Fe, Fk, Fl, Fm, Fs) of een naaldhoutaanplant met een (natuurlijke) ondergroei van bomen en struiken (Pmb of Ppmb). Slechts 3.500 ha van de basiskaart voldoet hieraan.
Verdere verfijning, waarbij enkel gefocust wordt op Qb (Querco-Betuletum), de BWK-eenheid die het beste overeenstemt met het gezochte bostype, en Pmb of Ppmb, waar de spontane ondergroei van bomen en struiken potenties biedt, resulteerde in slechts 2.240 ha. Dit wijst erop dat op PNV 7 ook nog veel andere, 'natuurlijke' BWK-eenheden (voornamelijk Qs en Fs, *Fago-Quercetum*) voorkomen die wijzen in de richting van een iets rijker of verder geëvolueerd bostype.

Vervolgens werd overgegaan op het gebruik van de bosreferentielaag, meer bepaald de boomsoort. Deze laat toe alle loofhoutbossen eruit te halen, ongeacht de BWK-eenheid.
Het grootste deel van de basiskaart blijkt uit naaldhout te bestaan, minder dan de helft (**2.006 ha**) bestaat uit Beuk, eik, ander loofhout dan populier of een menging van loofhoutsoorten. Deze vormen de **eerste verfijning**. Deze eerste verfijning wordt ingeschakeld bij de aanmaak van de overzichtskaarten (zie 2.3 Aanmaak overzichtskaartlagen).

Toepassen van de ontwikkelingsfase (< bosreferentielaag) leert ons dat er van het pure loofhout ongeveer de helft (971 ha) uit oude of ongelijkjarige bestanden bestaat.

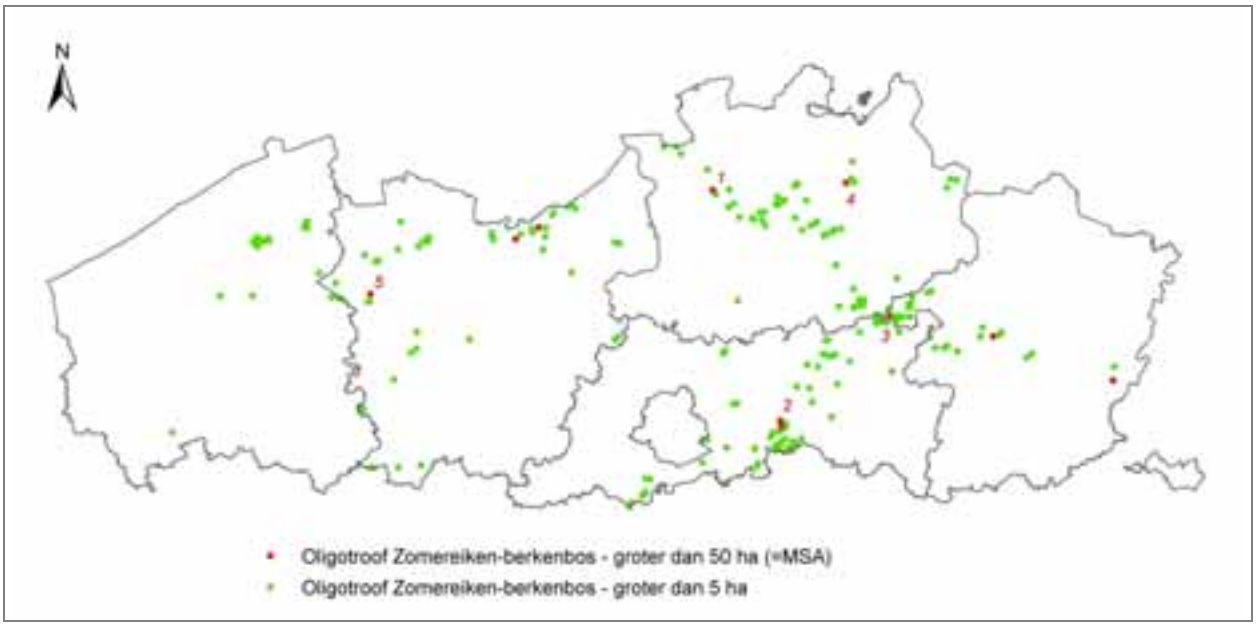
De BWK werd als laatste nog eens ingeschakeld om Amerikaanse eik op te sporen en deze uit de analyse te verwijderen. Dit resulteert in **883 ha** 'toplocatie'. Deze vertegenwoordigen de **tweede verfijning**, bij de aanmaak van de overzichtskaarten.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	Oppervlakte
Basiskaartlaag	- Ferrarisbos - PNV 7 - gelegen buiten de Hoge Kempen en het Maritiem district	5.513 ha
1ste verfijning	- loofhout (geen populier)	2.006 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout - geen Amerikaanse eik volgens de BWK	883 ha

3.3.1.3 Voorkomen potentiële A-locaties

In onderstaande figuur (Figuur 3) worden alle aaneengesloten polygonen groter dan 5 ha (groen) en groter dan het MSA van 50 ha (rood), die voldoen aan de uitsluitende criteria, weergegeven.
Zoals men kan zien, zijn er tien bossites groter dan 50 ha die voldoen aan de uitsluitende criteria. Slechts vier daarvan bevatten ook nog een aaneengesloten zone van meer dan 5 ha oud of ongelijkjarig loofhout (tweede verfijning).



Figuur 3: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos.
*Voor een **volledig overzicht** wordt verwezen naar het bijgevoegde **ArcView-project** "a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
*De **shapefile** die al deze bossites bevat, werd **"zomereiken_berkenbos.shp"** genoemd.*

Bossites met een aaneengesloten oppervlakte groter dan het MSA (= 50 ha)

Het *Peerdsbos te Schoten (nr.1 in Figuur 3)* is 250 ha groot en bevat één aaneengesloten, vrij compacte kern van 63 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos, namelijk Ferrarisbos op PNV 7 (zie Figuur 4). De rest van het bos bestaat uit recentere aanplanten (begin vorige eeuw). Van deze 63 ha is er 52 ha oud loofhout (tweede verfijning). Het merendeel hiervan is eik, maar verspreid zijn er ook beukenbestanden en gemengde bestanden. De overige 10 ha bestaat uit middeloude Grove den.
Op de BWK staat deze bossite gekarteerd als Qs, wat eerder wijst in de richting van een (arme vorm van) het Eiken-Beukenbos (*Fago-Quercetum*).

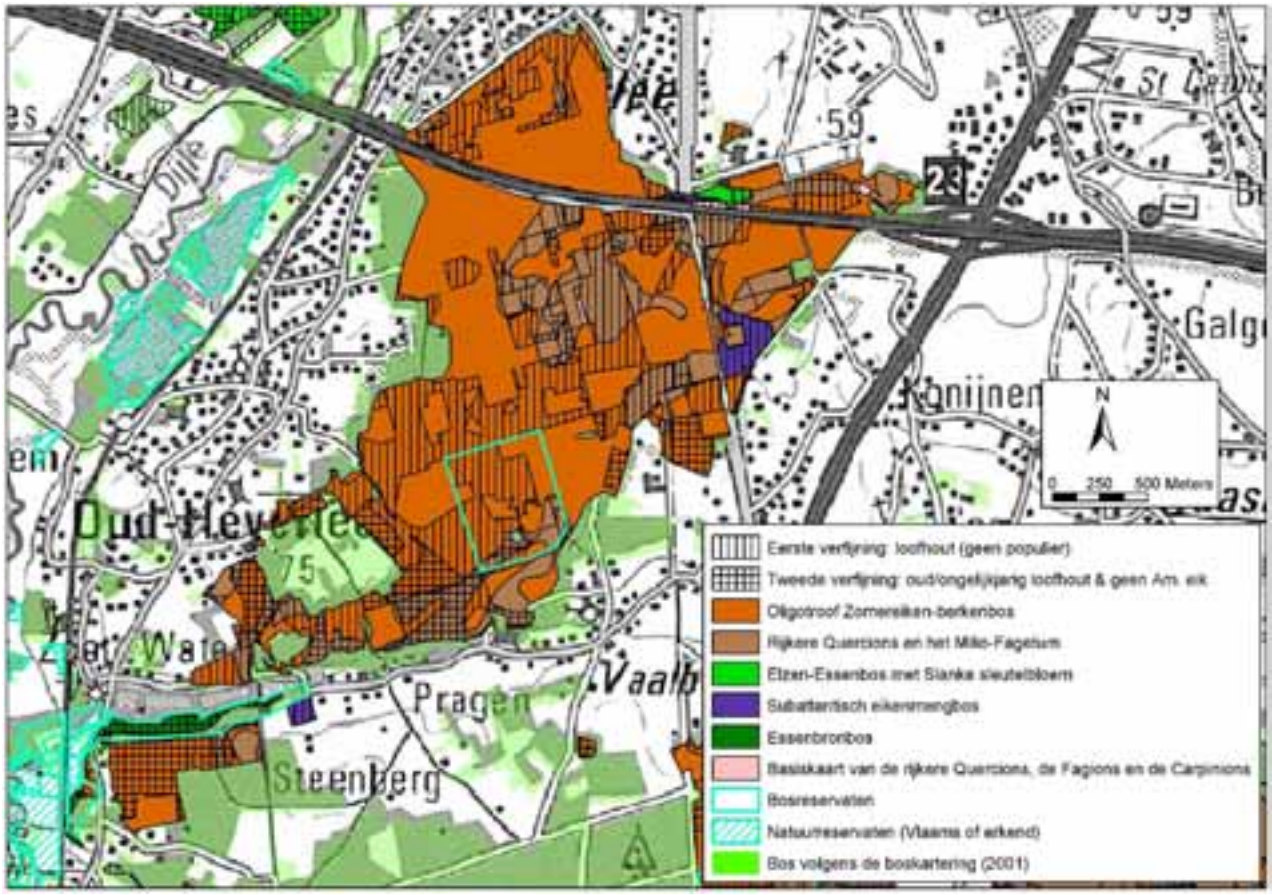
Het grootste deel van het Peerdsbos is eigendom van het OCMW Antwerpen.

Aan de overzijde van de autosnelweg, in het bos Vordenstein, ligt ook nog een stuk van 32 ha dat voldoet aan de basiscriteria en voor een groot deel uit ongelijkjarig loofhout bestaat (voornamelijk een menging van loofhoutsoorten).

Figuur 4: Kaart van het Peerdsbos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos)

De grootste aaneengesloten oppervlakte van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos vinden we terug in het *Heverleebos*, namelijk 232 ha *(nr.2 in Figuur 3*). Het gaat om een vrij compacte zone, waar verspreid ook enkele stukken lemig zand of zandleem (PNV 6) voorkomen, wat wijst op het voorkomen van een rijker bostype (zie verder 3.4.1).
Het Heverleebos is volledig domeinbos. Er bevinden zich drie bosreservaten, maar het is enkel het bosreservaat “Heverleebos-Grote omheining” dat een grote oppervlakte van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos bevat (26 ha in een bosreservaat van 31 ha).
In het volledige bos, dat ongeveer 570 ha groot is, vinden we 350 ha terug die voldoet aan de basiscriteria voor dit bostype (zie Figuur 5). Zowel ten noorden als ten zuiden van de E40, vinden we potentiële A-

locaties. In het zuidelijke deel vinden we het grootste aandeel (287 ha). Daarvan behoort 130 ha tot de eerste verfijning (puur loofhout). Hiervan is ongeveer de helft ongelijkjarig loofhout. Slechts 25 ha behoort echter tot de tweede verfijning. De andere bestanden bevatten immers volgens de BWK Amerikaanse eik, wat minder optimaal is.
In het deel ten noorden van de autosnelweg voldoet 60 ha aan de basiscriteria. Hiervan bestaat ongeveer een derde uit loofhout. De bestanden met ongelijkjarig loofhout bevatten alle Amerikaanse eik, waardoor ze niet voldoen aan de eisen voor de tweede verfijning.

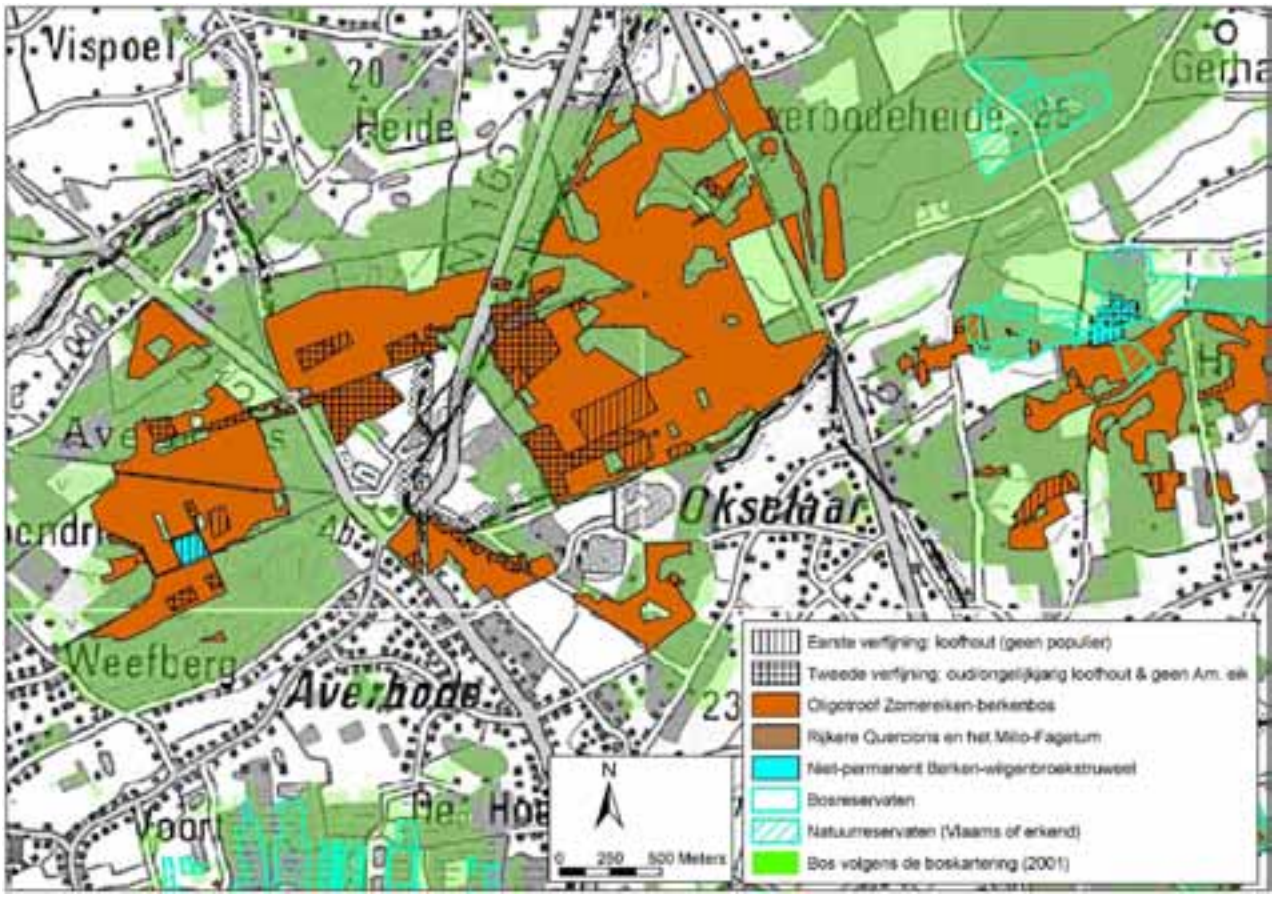


Figuur 5: Kaart van het Heverleebos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos)

Ook in *Averbode (nr.3 in Figuur 3)* vinden we een heel groot aaneengesloten gebied met Oligotroof Zomereiken-berkenbos terug (148 ha; het oostelijke deel van het bos, zie Figuur 6). Hiervan is slechts 27 ha loofhout, waarvan 23 ha oud loofhout. De BWK geeft geen Amerikaanse eik aan. De rest van het bos is grotendeels beplant met Grove den en Corsicaanse den. Zowel oude, middeloude als jonge bestanden komen voor.

Ook in de rest van het bos komen nog verschillende stukken als potentiële A-locaties uit de GIS-analyse naar voren, samen goed voor nog eens 230 ha. Het MSA wordt er nergens meer bereikt, de grootste aaneengesloten zone is er 46 ha groot.
Bijna het volledige bos is gelegen op een zandige, podzolachtige bodem (PNV 7). Bijgevolg vinden we hier geen andere bostypes terug, behalve een klein stukje ‘Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel’ (zie verder). Hiervoor hebben we ons enkel op de BWK gebaseerd.

Een groot deel van het bos is recent aangekocht door de Vlaamse Overheid van de familie de Merode. Een gedeelte is in eigendom van de Abdij van Averbode.

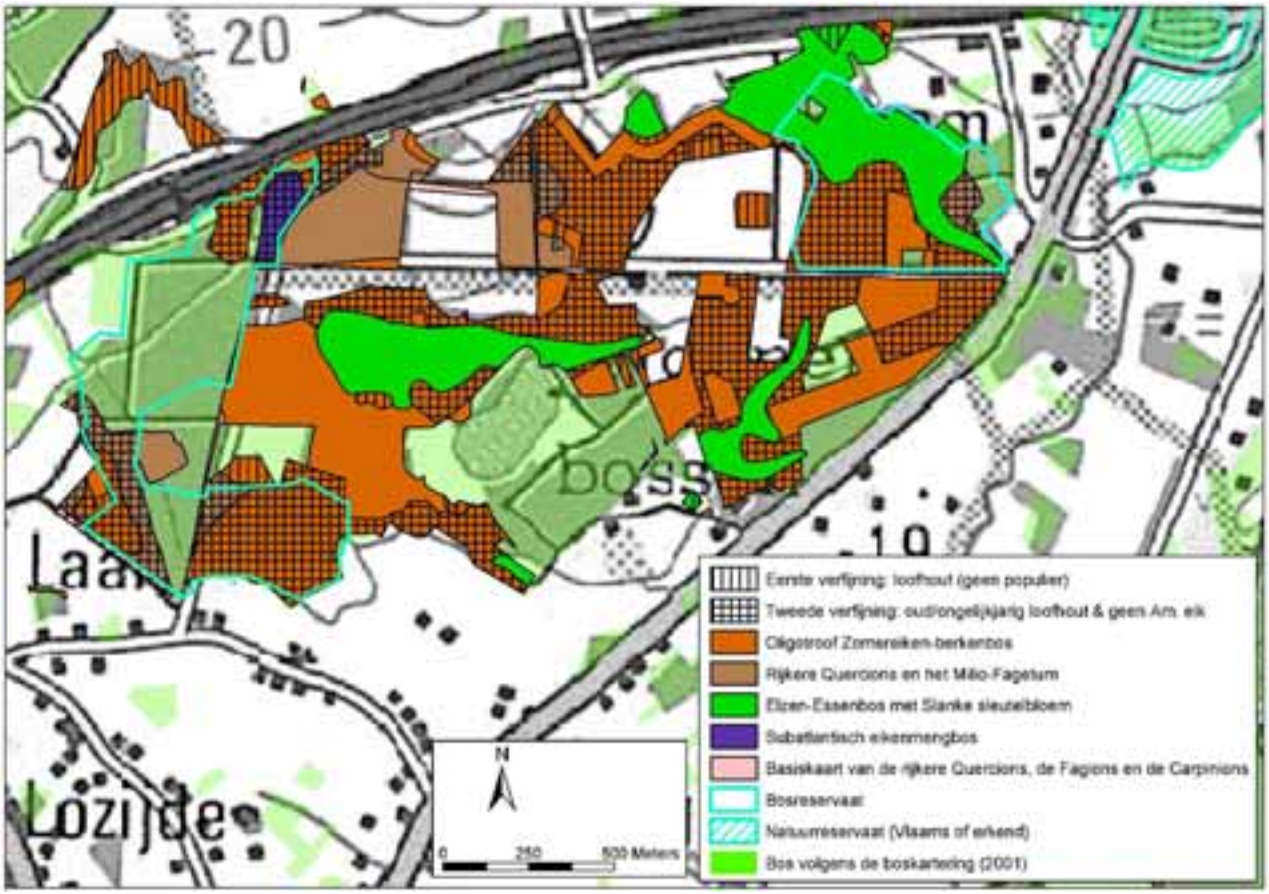


Figuur 6: Kaart van het bos te Averbode, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos)

In het *Grotenhout (bij Turnhout)* is ook een mooi voorbeeld van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos terug te vinden *(nr.4 in Figuur 3).* In het boscomplex van 240 ha is er in totaal 113 ha die voldoen aan de basiscriteria (zie Figuur 7). Hiervan is meer dan de helft (68 ha) oud loofhout (tweede verfijning). De rest van de 113 ha wordt grotendeels ingenomen door loofhout met minder dan 50 % bijmenging van naaldhout. Er komt ook een populierenbestand voor en verspreid wat Lork, Corsicaanse den en Grove den.

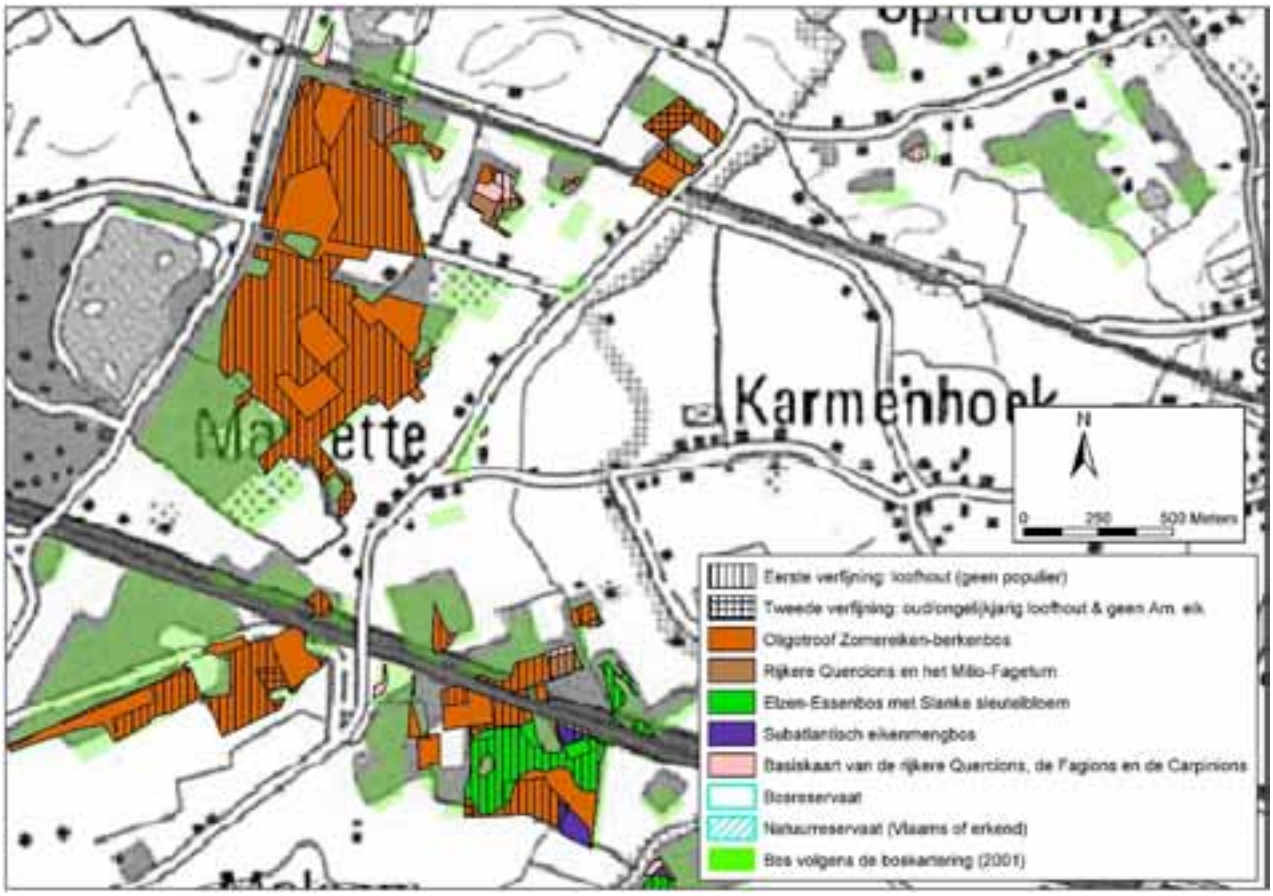
Het bos is volledig domeinbos en bevat twee stukken bosreservaat. In totaal ligt er 26 ha van deze potentiële A-locatie binnen bosreservaat, grotendeels oud loofhout. De reden waarom het meest westelijk gelegen bosreservaat niet meer potentiële A-locaties bevat is te wijten aan de boshistoriek. Het bos is daar op de Vandermaelenkaart al dan niet verkeerdelijk als ‘ontgonnen’ weergegeven en bijgevolg is het geen ‘oud bos’, wat als één van de basiscriteria vooropgesteld is.

Het volledige bos staat op de BWK gekarteerd als Qs/Fs/Qb/Va/Pms. Dit toont het belang van de PNV-kaart aan. Enkel door gebruik van deze kaart wordt het mogelijk binnen dit bos onderscheid te maken tussen het Oligotroof Zomereiken-berkenbos (PNV 7), de rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (PNV 6; zie verder 3.4.1).) en het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem (PNV 2 of 4; zie verder 3.5.3). Op de BWK stemmen deze laatste twee bostypes overeen met respectievelijk Qs of Fs, en met Va of Qa.



Figuur 7: Kaart van het Grotenhout, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Het *Markettebos bij Aalter* is gelegen in het Pleistoceen riviervalleiendistrict en is 78 ha groot *(nr.5 in Figuur 3)*. Het is volledig privé-bos. Er komt 54 ha uit de GIS-analyse naar voren als potentiële A-locatie voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos.
Deze 54 ha wordt door een weg middendoor gesneden, wat het MSA eerder negatief beïnvloedt. Maar het feit dat hier 40 ha middeloud loofhout (hoofdzakelijk eik) ligt, biedt duidelijk potenties. Er komt bovendien nog 7 ha gemengd loofhout voor met minder dan 50 % bijmenging met naaldhout.
De rest van het bos blijkt Vandermaelenbos op PNV 7 te zijn.
De overige bossites die uit de analyse naar voren kwamen (zie verder) en het MSA bereiken, bevatten slechts een klein percentage loofhout.



Figuur 8: Kaart van de Markettebossen, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Volgende vier bossites bereiken ook het MSA, maar voldoen minder aan de verder differentiërende criteria dan de hoger besproken bossen:

- Het *Heidebos te Wachtebeke*: één aaneengesloten zone van 103 ha die voldoet aan de basiscriteria, waarvan 14 ha voldoet aan de eerste verfijning en 8 ha aan de tweede verfijning; de rest bestaat hoofdzakelijk uit Grove den en een menging van loofhoutsoorten met bijmenging van naaldhout; het bos is 190 ha groot; in de rest van het bos komt nog 14 ha voor die voldoet aan de basiscriteria en in de buurt ook nog 20 ha; volledig gelegen in het erkend natuurreservaat Heidebos (eigendom van Natuurpunt vzw).
- Het *Vogelzangbos te Heusden-Zolder*: één aaneengesloten zone van 61 ha, waarvan 6 ha 1ste verfijning en geen 2de verfijning; de rest bestaat hoofdzakelijk uit Grove den en een menging van loofhoutsoorten met bijmenging van naaldhout; het bos is 415 ha groot en bevat ook nog potentiële A-locaties van het Oligotroof en het Mesotroof elzenbroek en van het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel; privé-bos.
- Het *Wullebos bij Klein Sinaai*: één aaneengesloten zone van 69 ha, waarvan slechts enkele snippers loofhout (grotendeels Grove den); het bos is ongeveer 100 ha groot en voor een groot deel openbaar bos en domeinbos.
- Het *Pietersembos bij Zutendaal*: één aaneengesloten zone van 98 ha waarvan slechts 7 ha 1ste verfijning en geen 2de verfijning (ongeveer de helft aanplant van Grove den, en de helft aanplant van Corsicaanse den); volledig domeinbos; ligt in boscomplex van 650 ha; leunt aan bij een potentiële A-locatie van het Wintereiken-berkenbos (zie 3.3.2.3).

Bossites met een aaneengesloten oppervlakte kleiner dan het MSA

De hierna beschreven bossites bevatten geen aaneengesloten oppervlakte groter dan het MSA die voldoet aan de basiscriteria voor de selectie van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos. Dit is vaak te wijten aan wegen, dreven, een strook minder oud bos of een strook met een ander bodemtype. Wanneer we meerdere, dichtbij elkaar gelegen stukken samennemen, wordt het MSA er wel bereikt:

- *Zoerselbos*: dit is een boscomplex van 400 ha doorsneden door wegen; het centrale deel bevat drie sites die voldoen aan de basiscriteria (één van 37 en twee van 9 ha, samen 55 ha) en die van elkaar gescheiden zijn door minder oud bos en een vallei; in het westen ligt nog een stuk van 26 ha en in het noordoosten een stuk van 17 ha; in totaal 43 ha puur loofhout en 25 ha oud/ongelijkjarig loofhout (waaronder oude eik); grotendeels privé-bos; ook twee natuurreservaten, waarvan één erkend en één Vlaams natuurreservaat.
- *'s Heerenbos (Malle)*: bos van 160 ha; in totaal 56 ha die voldoet aan de basiscriteria, niet volledig aaneengesloten wegens een centrale open corridor, een valleitje en een stuk ontginningsbos; ongeveer 15 ha hiervan bestaat uit loofhout waarvan 8 ha oud loofhout; verder ook veel menging van Grove den met loofhout; 100 ha domeinbos waar een voorstel tot bosrervaat lopende is.
- *Schoterse bossen (Tessenderlo)*: één zone van 44 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria (wel doorsneden door weg aan zijkant), met daarbij aansluitend enkele kleinere stukken, wat het geheel op 53 ha brengt; grotendeels naaldhout; bos van 95 ha met verspreide snippers openbaar bos.
- *Houterenberg (Tessenderlo)*: ongeveer 62 ha in totaal die voldoet aan de uitsluitende criteria, waarvan een kleine 6 ha puur loofhout (eerste verfijning), de rest is grotendeels een menging van loofhoutsoorten met bijmenging van naaldhout; doorsneden door 2 wegen; bos van 280 ha dat aansluit bij de bossen van Averbode; geen openbaar bos; grenst in het noorden aan het natuurreservaat Houterenberg-Pinnekenswijer.

3.3.2 Wintereiken-berkenbos Querco petraeae-Betuletum (SOUGNEZ, 1975)

3.3.2.1 Beschrijving

Korte beschrijving : (naam overgenomen van TÜXEN, 1937). In de boomlaag is de Zomereik algemener dan de Wintereik. Beuk is aanwezig, maar speelt een minder belangrijke rol. Andere soorten zijn vooral Lijsterbes, berk en Sporkehout. Hazelaar, Haagbeuk, Hulst en Mispel zijn slechts sporadisch aanwezig. De kruidlaag is weinig karakteristiek en sterk afhankelijk van de mineralenrijkdom. Bochtige smele en Blauwe bosbes domineren de kruidlaag in de armere varianten. In de rijke varianten (aansluitend bij Wintereiken-beukenbos) komen ook eerder mesotrofe soorten voor zoals Bosanemoon, Gewone salomonszegel, Bleeksporig bosviooltje, Drienerfmuur,... In open bossen komt veel Struikhei, en een sterke bedekking met mossen voor. Vooral de aanwezigheid van Wintereik is m.a.w. bepalend voor het onderscheid met het *Betulo-Quercetum roboris*.
Andere benamingen : TÜXEN, (1937) : *Betulo-Quercetum petraeae* GALOUX (1953) : *Querceto sessiliflorae – Betuletum* BODEUX (1954a en b) : *Querceto sessiliflorae medioeuropaeum* NOIRFALISE (1984) : *Fago-Quercetum* (types pauvres) (o.a. *typicum* en *molinietosum*) ROGISTER (1985, 1988a) : *Fago-Quercetum typicum* CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.521** : North-Western sessile oak forests VAN DER WERF (1991) : evt. bostype 8a : gedegradeerd Wintereiken-beukenbos HERMY (1985,1992) : *Deschampsio-Quercetum petraeae* (ass. nov.) vergelijkbaar met *Avenello-Quercetum petraeae* in Midden-Europa (HOFMANN, 1997) OBERDORFER (1992); BÜHLER & VOLK (1996) : *Betulo-Quercetum petraeae* BWK-code : **Qb** : zeer arm, zuur eikenbos (*Querco-Betuletum*)
Voorkomen : bostype met een eerder beperkt verspreidingsgebied : vervangt het oligotroof Zomereiken-Berkenbos in de Kempen, binnen het verspreidingsgebied van de Wintereik : climaxvegetatie van de zandgronden in de Hoge Kempen; elders vaak aanzien als een degradatievorm van het *Fago-Quercetum petraeae* Potentieel enkele duizenden ha; actueel enkele honderden ha bedekkend
Minimum Structuur Areaal : 50 ha Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.3.2.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Daar het Wintereikenberkenbos aanzien wordt als de climaxvegetatie van de **Hoge Kempen**, beperken we de selectie uiteraard tot dit district (nummer 15).
Daarnaast zijn, net zoals bij het Zomereiken-Berkenbos, historiek en PNV belangrijke uitsluitende criteria bij dit bostype.

Voor wat betreft boshistoriek, beperken we ons hier niet enkel tot de **Ferrarisbossen** (permanent bebost sinds 1775). In de Hoge Kempen blijkt immers maar 242 ha Ferrarisbos voor te komen. Als we dit uitbreiden naar **Vandermaelenbos** (permanent bebost sinds Vandermaelen - 1850) en **ontginningsbos** (bos dat tijdelijk ontgonnen werd ten tijde van Vandermaelen), komen we op een totaal van 3.445 ha.

Binnen deze pool wordt vervolgens gezocht naar die sites die als PNV het “arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos” (**PNV-type 7**) of het “typische Eiken-Beukenbos” (**PNV-type 6**) hebben. Deze komen respectievelijk voor op zandige, podzolachtige bodems (textuur Z en X) en op lemige zandgronden (S) en zandleemgronden (P en L).
Dit bostype valt echter vooral te verwachten op de echte zandgronden (PNV 7), die ook duidelijk overheersen in de Hoge Kempen. PNV 5 (Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos; op leem (A) en klei (E, U, G)) komt er trouwens helemaal niet voor.

Dit brengt de oppervlakte bos dat voldoet aan de uitsluitende criteria op **3.160 ha**.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) voor dit bostype is **50 ha** (AL et al., 1995), wat vrij groot is. Een vlugge analyse leert ons dat er maar 9 sites hieraan voldoen, met een gezamenlijke oppervlakte van 1.567 ha. Als we iets minder kritisch zijn en ook genoegen nemen met niet aaneensluitende stukken in een zelfde boscomplex dan stijgt deze oppervlakte.

C. Verder differentiërende criteria

Hier werd dezelfde werkwijze gehanteerd als bij het vorige bostype. Er werden heel wat verkennende analyses uitgevoerd, waaruit vervolgens de eerste en tweede verfijning geselecteerd werden voor het aanmaken van de overzichtskaarten.

Naast de boshistoriekkaart, werd vooral gebruik gemaakt van de bosreferentielaag (boomsoort en ontwikkelingsfase) bij de verdere differentiëring.
Het grootste deel van de basiskaart blijkt naaldhout te zijn, slechts 744 ha bestaat uit loofhout (met max. 50% bijmenging met naaldhout). Hiervan is slechts 473 ha puur loofhout (minder dan 20 % bijmenging met naaldhout).
Zoals hoger reeds vermeld komt er in de Hoge Kempen maar heel weinig Ferrarisbos voor (226 ha op PNV 5 of 6). Daarom is dit Ferrarisbos, ongeacht de boomsoort, heel waardevol.
Bijgevolg werd ervoor geopteerd om voor de **eerste verfijning** twee pistes te volgen en zowel het loofhout (**473 ha**) als het Ferrarisbos (ongeacht boomsoort – **262 ha**) op te nemen. Er blijkt slechts een overlap van 29 ha te zijn tussen deze twee.

Voor de **tweede verfijning** werden de twee pistes verder bewandeld en werd enerzijds gefocust op oud of ongelijkjarig loofhout (ongeacht boshistoriek), en anderzijds op Ferrarisbos bestaande uit loofhout.
Deze toplocaties zijn goed voor respectievelijk **145 en 29 ha**, met slechts een beperkte overlap tussen de twee. Dit is amper 1/20ste van de basiskaart. Hiervan bestaat er bovendien slechts één site uit een aaneengesloten oppervlakte van meer dan 10 ha.

De BWK geeft geen indicaties wat betreft het voorkomen van Amerikaanse eik in de Hoge Kempen.

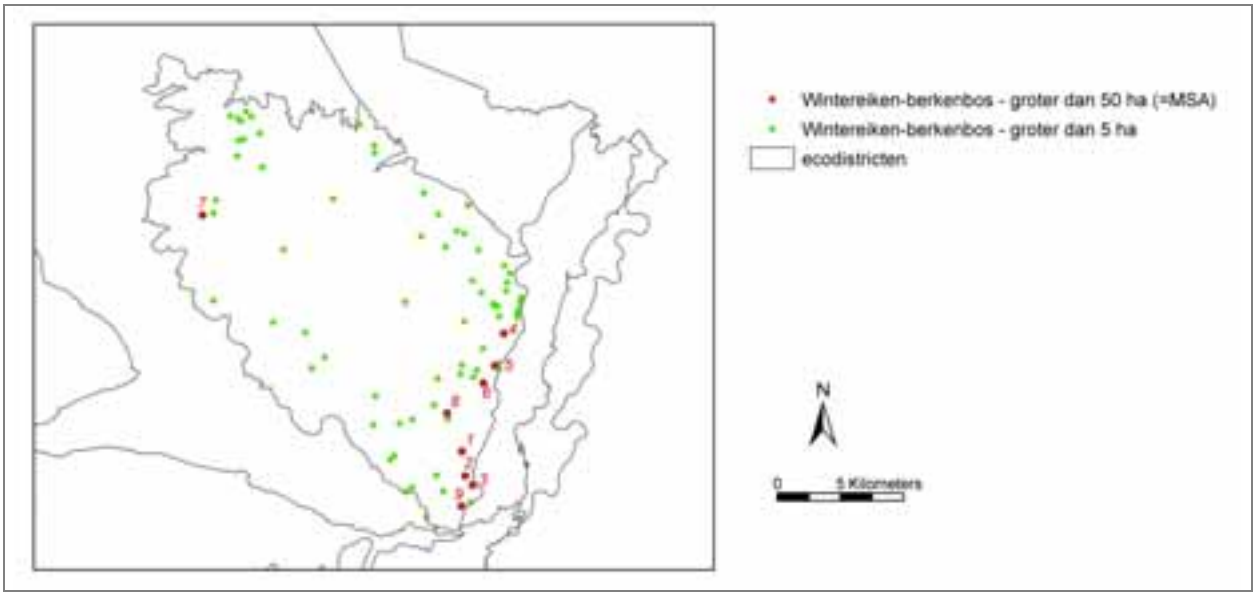
Deze verfijningen worden telkens gebruikt voor de aanmaak van overzichtskaarten (zie 2.3 Aanmaak overzichtskaartlagen).

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Ferrarisbos, Vandermaelenbos of tijdelijk ontgonnen ten tijde van Vandermaelen - PNV 6 of 7 - gelegen in de Hoge Kempen	3.160 ha
1ste verfijning	- loofhout (geen populier) OF - Ferrarisbos	473 ha 226 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout OF - loofhout (geen populier) én Ferrarisbos	145 ha 29 ha

3.3.2.3 Voorkomen potentiële A-locaties

In onderstaande figuur (Figuur 9) worden alle sites groter dan 5 ha (groen) en groter dan het MSA van 50 ha (rood) weergegeven, die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Wintereiken-berkenbos.
Zoals men kan zien, zijn er hiervan 9 bossites groter dan 50 ha (= het minimum structuurareaal). Slechts vier daarvan bevatten ook nog een aaneengesloten zone loofhout (eerste verfijning) van meer dan 5 ha. Deze zijn alle vier gelokaliseerd in het zuiden, in de omgeving van Dilsen-Stokkem.



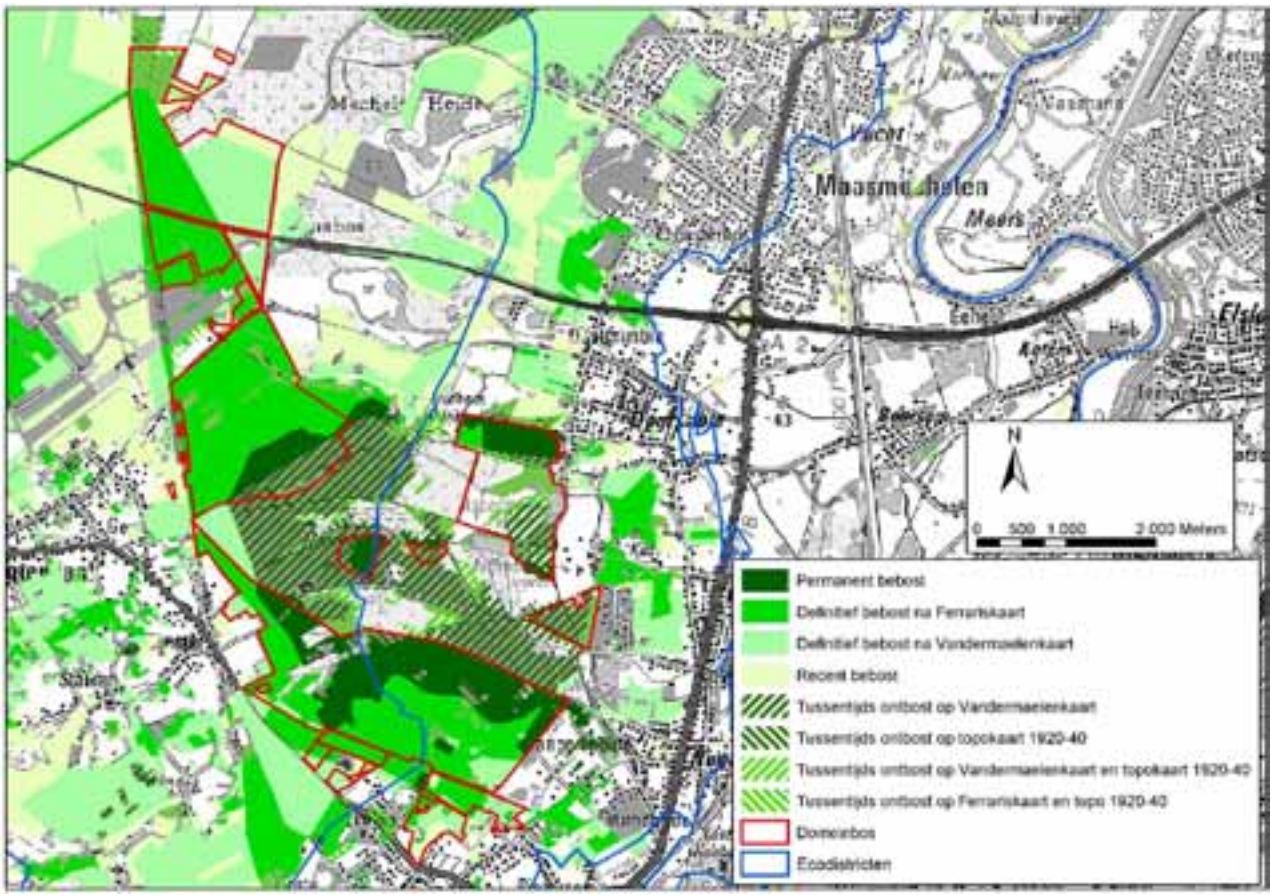
Figuur 9: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Wintereiken-berkenbos

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Wintereiken-berkenbos.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"wintereiken_berkenbos.shp"*** *genoemd.*

In het openbaar bos *Heiwijk-Langenberg* ligt een aaneengesloten zone van 460 ha groot dat voldoet aan de uitsluitende criteria *(nr.1 in Figuur 9).* Dit bos gaat over in het *Asbroek-Pietersembos*, waar nog 2 stukken liggen van in totaal 175 ha *(nr.2 en 3 in Figuur 9).*
In deze *635 ha* ligt in totaal slechts 35 ha loofhout (1ste verfijning), waarvan slechts 18 ha oud bos of oud/ongelijkjarig loofhout (2de verfijning), maar enkele snippers dus.
Het geheel is gelegen in een zeer groot boscomplex. Dit bosgebied wordt weliswaar doorsneden door enkele wegen en aan de randen komt bebouwing voor. Zonder al te drukke wegen te kruisen wordt een oppervlakte van 2.740 ha bereikt. Het complex strekt zich echter ten noorden van de autosnelweg (A2), ten zuiden van de N77 en ten westen van Wiemesmeer nog verder uit. De grootste concentratie aan bos dat voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Wintereiken-berkenbos, vinden we echter centraal (zie Figuur 11).
In het zuidoosten ligt nog een zone van 97 ha die geklasseerd werd bij het Oligotroof Zomereiken-Berkenbos, omdat deze niet meer binnen het district van de Hoge Kempen valt.

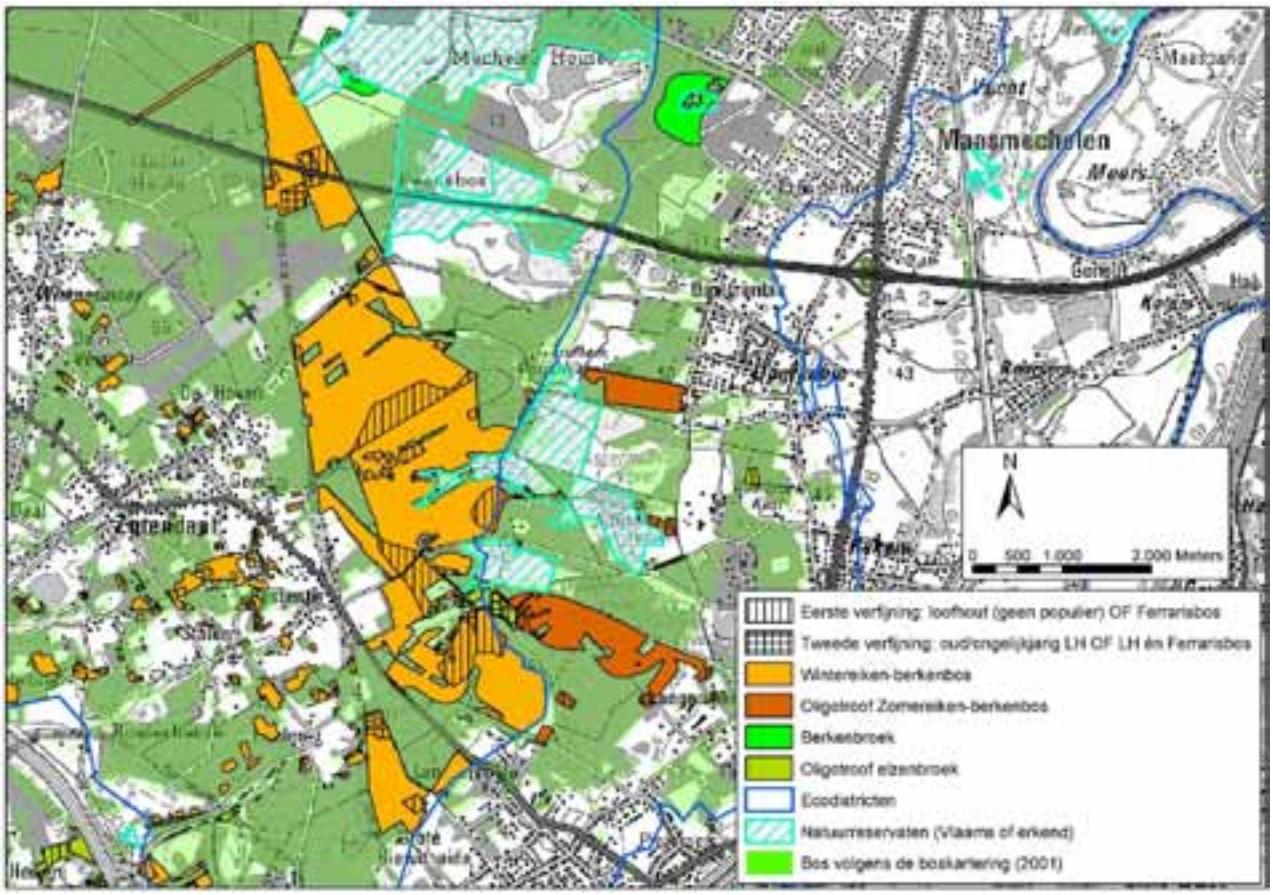
Bijna het volledige boscomplex is openbaar bos (deels domeinbos, deels gemeentebos: zie Figuur 10).

Het complex is grotendeels Vandermaelenbos, het centrale deel is ontginningsbos en er komt ook nog een vrij groot stuk Ferrarisbos voor (zie Figuur 10).



Figuur 10: Overzichtskaart van het openbaar bos Heiwijk-Langenberg en Asbroek-Pietersembos met aanduiding van de eigendomssituatie en de boshistoriek

Het meest zuidelijke stuk bestaat grotendeels uit Grove den, met centraal een kern van 4.5 ha gemengd loofhout met (20-50%) bijmenging naaldhout. Verspreid komt ook wat jong loofhout voor.
De grote centrale kern bestaat hoofdzakelijk uit Grove den, met ook wat Corsicaanse den, waarvan een beperkt deel met bijmenging met loofhout. Het loofhout is in Figuur 11 te zien als 1ste verfijning. Loofhout met naaldhoutbijmenging komt zo goed als niet voor.
De meest noordelijke zone bestaat uit Grove en Corsicaanse den, met een beetje loofhout.



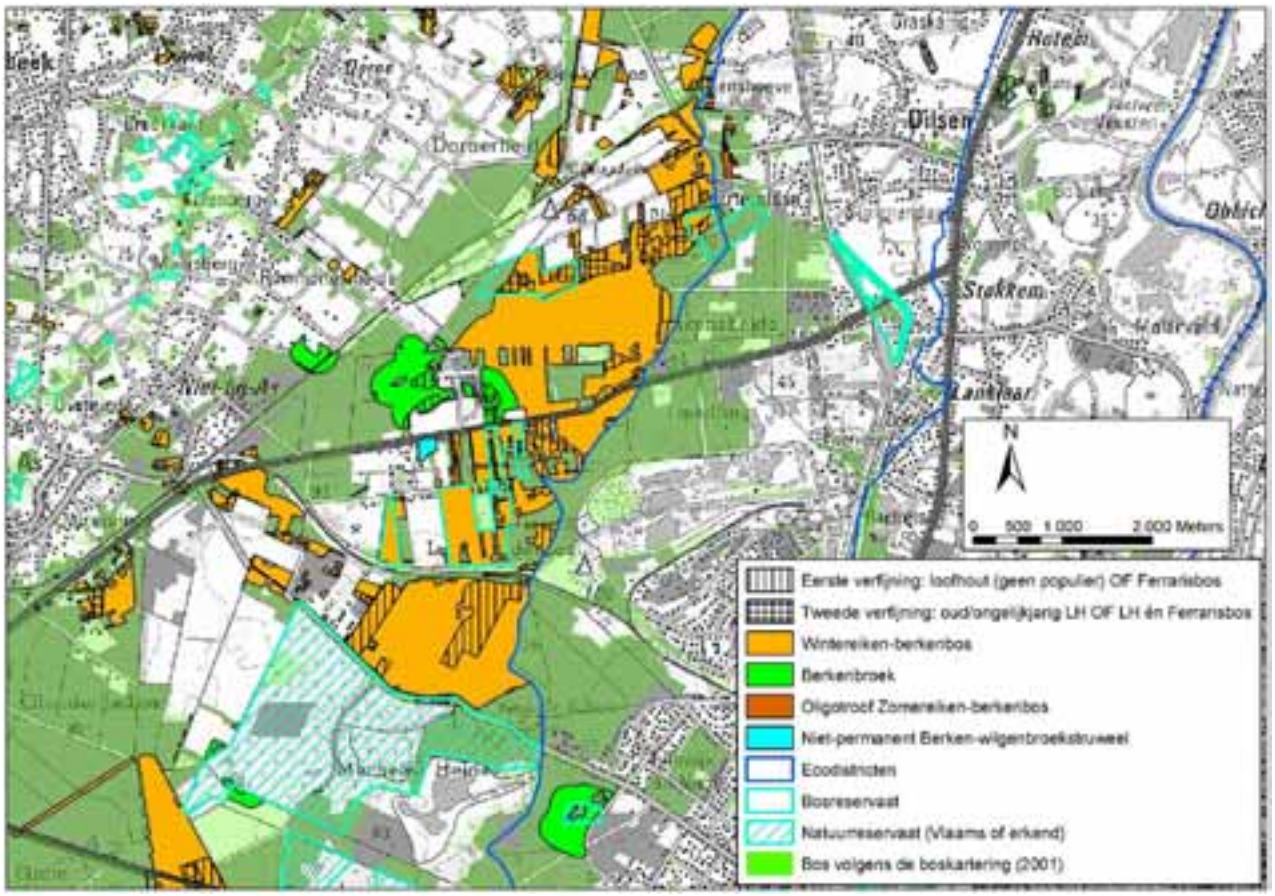
Figuur 11: Overzichtskaart van het openbaar bos Heiwijk-Langenberg en Asbroek-Pietersembos met aanduiding van potentiële A-locaties van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos en het Wintereiken-berkenbos

Zoals te zien is in bovenstaande figuur, liggen er ten noorden van de E314 en ten zuiden van de N77 van Zutendaal naar Lanaken, ook nog twee vrij grote aaneengesloten stukken die voldoen aan de basiscriteria voor de selectie van het Wintereiken-berkenbos. Deze worden in Figuur 9 weergegeven door de nummers 8 en 9, en zijn resp. 65 en 54 ha groot.

Ten noorden van het hierboven beschreven boscomplex ligt een gelijkaardig complex dat bestaat uit 3 delen van resp. 330, 150 en 220 ha groot (van noord naar zuid: *Dilserbos (nr.4) – Lanklaarderbos (nr.5)– Mechelse heide (nr.6)*: zie Figuur 9). Met nog enkele aanliggende percelen erbij komt dit op 750 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria. Net zoals het vorige voorbeeld komt er slechts in beperkte mate loofhout voor (178 ha), waarvan 43 ha oud of ongelijkjarig is.

Een groot stuk van dit boscomplex is reeds openbaar bos (grotendeels gemeentebos, ook een deel domeinbos).
Er situeren zich hier twee bosreservaten: Lanklaarderbos en Dilserbos-Platte Lendenberg (zie Figuur 12).

Het bos is grotendeels ontginningsbos, er komt geen Ferrarisbos noch Vandermaelenbos voor.
Van de twee meest zuidelijke stukken kunnen we stellen dat ruwweg de helft loofhout is (waarvan dan weer de helft met bijmenging van naaldhout) en de helft Grove den (ook voor ongeveer de helft met bijmenging van loofhout).
In het meest noordelijke stuk komt meer naaldhout voor, naast Grove den ook veel Corsicaanse den en ander naaldhout.



Figuur 12: Overzichtskaart van het boscomplex dat bestaat uit (van noord naar zuid) Dilserbos, Lanklaarderbos en Mechelse heide, met aanduiding van potentiële A-locaties van het Wintereiken-berkenbos

Het *"Gemeentebos" te Hechtel (Militair Domein*), ten noorden van de Hechtelse heide, is 415 ha groot en bevat ook een centrale zone van 113 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria van het Wintereiken-berkenbos. Het betreft militair domein, in beheer bij afdeling Bos en Groen.
Het gaat om een stuk Vandermaelenbos, dat grotendeels beplant is met Grove en Corsicaanse den, voor ongeveer de helft met bijmenging van loofhout. Toch zijn er ook wat snippers puur loofhout te vinden (5.5 ha, waarvan 4 ha oud loofhout).

De hoger beschreven bossen zijn de enige bossen waar een aaneengesloten zone van 50 ha (= MSA) te vinden is die voldoet aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Wintereiken-berkenbos.

In het boscomplex gelegen in de gemeente Gruitrode (1.320 ha groot) vinden we nog enkele kleinere stukken terug: een stuk van 37 ha (Ferrarisbos), één van 46 ha (ontginningsbos) en een stuk van 20 ha (Vandermaelenbos). Deze liggen weliswaar alledrie in hetzelfde boscomplex, maar doordat ze 2 à 3 km van elkaar verwijderd zijn, vormen ze geen geheel en wordt het MSA er niet bereikt.
De snippers puur loofhout die er voorkomen, blijken alle ook oud/ongelijkjarig te zijn.

3.3.3 Het Duinbos

3.3.3.1 Beschrijving

In de Nederlandse literatuur worden hier twee types in onderscheiden, het Duin-eikenbos (*Convallario-Quercetum dunense*) en het Duin-berkenbos (*Crataego-Betuletum*). Vaak is het onderscheid tussen deze beide types echter weinig duidelijk. Ook de typering van de duinbossen op zich is zeer moeilijk aangezien de groeiplaats zeer gunstig is voor de ontwikkeling van allerlei stinzeplanten en tuinplanten (vooral thermofylen en kalkminners) (HOFFMANN et al, 1997).
Het Duin-eikenbos, dat een bostype is van oude, vaak reeds sterk ontkalkte duinen wordt bij ons bovendien niet of nauwelijks teruggevonden, gezien de duinen bij ons veel jonger en minder ontkalkt zijn dan in Nederland. Volgens KOOP et al (1992b) ontwikkelen sommige oudere bosjes aan de oostkust zich naar dergelijk type.

Aan de Westkust doen zich blijkbaar sterk verschillende ontwikkelingsprocessen voor. Enerzijds is er de ontwikkeling van vrij instabiele struweelbossen (echter vrijwel zonder Berk maar met Ratelpopulier en Grauwe abeel), en anderzijds is er lokaal veel opslag van eik, es, Gewone esdoorn en Olm in zowel jonge als oudere struwelen. Bosrank komt veel voor. Deze ontwikkelingen wijzen eerder op een verschillend bostype dat ergens het midden houdt tussen het Duin-berkenbos en een bostype dat eerder aansluit bij het *Violo-odoratae-Ulmetum* (zie verder)een bostype van kalkrijke zandige oeverwalgronden.

Duinbossen nemen in Vlaanderen potentieel een paar duizend ha in; momenteel zijn enkele bosfragmenten aanwezig met een totale oppervlakte van 200 à 300 ha.
Gezien de vrij onduidelijke positie van de duinbossen in Vlaanderen, en de fragmentaire, zwak ontwikkelde positie die zij innemen worden ze hier onder één noemer besproken. De Nederlandse beschrijvingen zijn hier enkel als richtinggevend te beschouwen.

Het Duin-eikenbos: <u>Convallario-Quercetum dunense</u> (DOING, 1962), (WESTHOFF & DEN HELD,1969; VAN DER WERF, 1991)
<u>Korte beschrijving</u> : overgenomen uit de Nederlandse literatuur : Zomereik is hier de dominante boomsoort, met berk en Ratelpopulier als belangrijkste begeleiders. De struiklaag is minder goed ontwikkeld dan in het Duin-berkenbos (zie hieronder) maar omvat omzeggens dezelfde soorten : Wilde liguster, Hondsroos, Egelantier, Kardinaalsmuts, Gelderse roos, en Meidoorn. De kruidlaag wordt getypeerd door Lelietje-der-dalen, Stengelloze sleutelbloem, Hondstong, Wilde hyacint, Duinriet, Wilde asperge, Zandzegge, Jacobskruiskruid, Wilde kamperfoelie,... De kruidlaag wordt echter vaak gedomineerd door grassen en dwergheesters, waarbij Liguster en Dauwbraam typerend zijn.
<u>Andere benamingen</u> : CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.523** : Dutch dune oak woods BWK-code : **Qd** : Zuur duinbos
<u>Voorkomen</u> : bostype met een beperkt verspreidingsgebied : op droge, vrij humusarme en min of meer oppervlakkig ontkalkte bodem van achter en middenduinen. De bodems zijn niet echt arm, en hebben een nog niet duidelijk ontwikkeld bodemprofiel.
<u>Minimum Structuur Areaal</u> : 40 ha <u>Ontwikkelingsduur</u> : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)
Het Duin-berkenbos: <u>Crataego-Betuletum</u> (VAN DER WERF,1991)
<u>Korte beschrijving</u> : vaak beschouwd als een overgangsvegetatie in de successie in jonge duingebieden : het vormt de tussenschakel tussen het duinstruweel (met Duindoorn, Gewone vlier, Liguster, Meidoorn en Sporkehout) en het Duin-eikenbos. Dit laatste ontstaat door ontkalking van het duin. Dit proces verloopt echter zeer langzaam, zodat verschillende generaties Duin-berkenbos elkaar kunnen opvolgen. De boomlaag bestaat vooral uit Zachte en Ruwe berk en Ratelpopulier, en een weinig zomereik en Gewone esdoorn. De struiklaag is zeer goed ontwikkeld met Wilde liguster, Hondsroos, Egelantier, Kardinaalsmuts, Gelderse roos, meidoorn, Spaanse aak, Wegedoorn, Europese vogelkers en Lijsterbes. De kruidlaag is

zeer soortenrijk met o.a. Robertskruid, Hondsdraf, Gewone salomonszegel, Dagkoekoeksbloem, Kruipend zenegroen en Grote keverorchis, evenals Duinriet, Zandzegge en Jacobskruiskruid (VAN DER WERF, 1991; RAGGERS, 1997).
Andere benamingen : CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.B16** : Dune birch woods BWK-code : geen specifieke code (wellicht gedeeltelijk opgenomen bij Duindoornstruwelen en vorig type)
Voorkomen : bostype met een beperkt verspreidingsgebied : op vrij vochtige kalkhoudende jonge duinen, in beschutte valleien. Vrij humusarme en min of meer ontkalkte bodem van achter en middenduinen. De bodems zijn niet echt arm, en hebben een nog niet duidelijk ontwikkeld bodemprofiel.
Minimum Structuur Areaal : 20 ha Ontwikkelingsduur : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.3.3.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Zoals de naam het reeds laat vermoeden is het Duinbos in de kustduinen terug te vinden. De analyse beperkt zich dan ook tot het Maritiem district (districtnummer 1). Er blijkt **446 ha bos (overeenkomstig de bosreferentielaag) in het Maritiem district** te liggen.
Daar het om een vrij zeldzaam bostype gaat met een beperkt verspreidingsgebied, beperken we ons bij de uitsluitende criteria enkel tot het al dan niet bos zijn en worden boshistoriek en boomsoort pas in een latere fase bij de analyse betrokken.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) voor dit bostype is **20 ha** (AL et al., 1995). Een vlugge analyse leert ons dat er 6 polygonen met een gezamenlijke oppervlakte van 188 ha hieraan voldoen, 2 ervan behoren tot hetzelfde boscomplex.

C. Verder differentiërende criteria

Van de 446 ha bos in het Maritiem district blijkt meer dan de helft (267 ha) uit loofhout te bestaan, waarvan slechts 10 ha bijmenging kent met naaldhout.

In tegenstelling tot de vorige twee bostypes wordt hier wel de BWK ingeschakeld om een verdere differentiëring door te voeren. Er wordt gefocust op de meer natuurlijk bostypes die mogelijks in de duinen voorkomen, zijnde Qd (zuur duinbos), Vn (nitrofiel alluviaal elzenbos), Ru en Rud (resp. ruderaal olmenbos en ruderaal olmenbos aan de binnenduinrand). Struwelen worden niet mee opgenomen. Deze combinatie van boomsoortensamenstelling uit de bosreferentielaag en BWK levert de **eerste verfijning** voor de aanmaak van de overzichtskaarten (zie 2.3): **185 ha** (iets minder dan de helft van de basiskaart) blijkt hieraan te voldoen.
Het verschil met de hoger vermelde 267 ha loofhoutbos ligt hoofdzakelijk aan de uitsluiting van de struwelen. Er blijkt immers heel wat Sd (duindoornstruweel) gekarteerd als (loofhout)bos op de bosreferentielaag.

Vervolgens werd, binnen deze bossen, gekeken naar de boshistoriek en gezocht naar de bossen die reeds bos waren begin 20ste eeuw. Dat blijkt maar te gaan over een kleine **50 ha**, die aangeduid werden als topgebieden of **tweede verfijning**. Hiervan bestaat er slechts één uit een aaneengesloten oppervlakte van meer dan 10 ha, en drie van meer dan 4 ha.

Daar er geen PNV bepaald werd in de polders en de duinen, komt dit criterium hier ook niet ter sprake.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	Oppervlakte
Basiskaartlaag	- alle bos gelegen in het Maritiem district (volgens de boskartering)	446 ha
1ste verfijning	- loofhout - Qd, Ru(d) of Vn volgens de BWK	185 ha
2de verfijning	- reeds bebost begin 20ste eeuw	49 ha

3.3.3.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft een vrij volledig overzicht van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Duinbos.
Om interactief deze bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken wordt verwezen naar het bijgevoegde ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom).*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"duinbos.shp"*** *genoemd.*

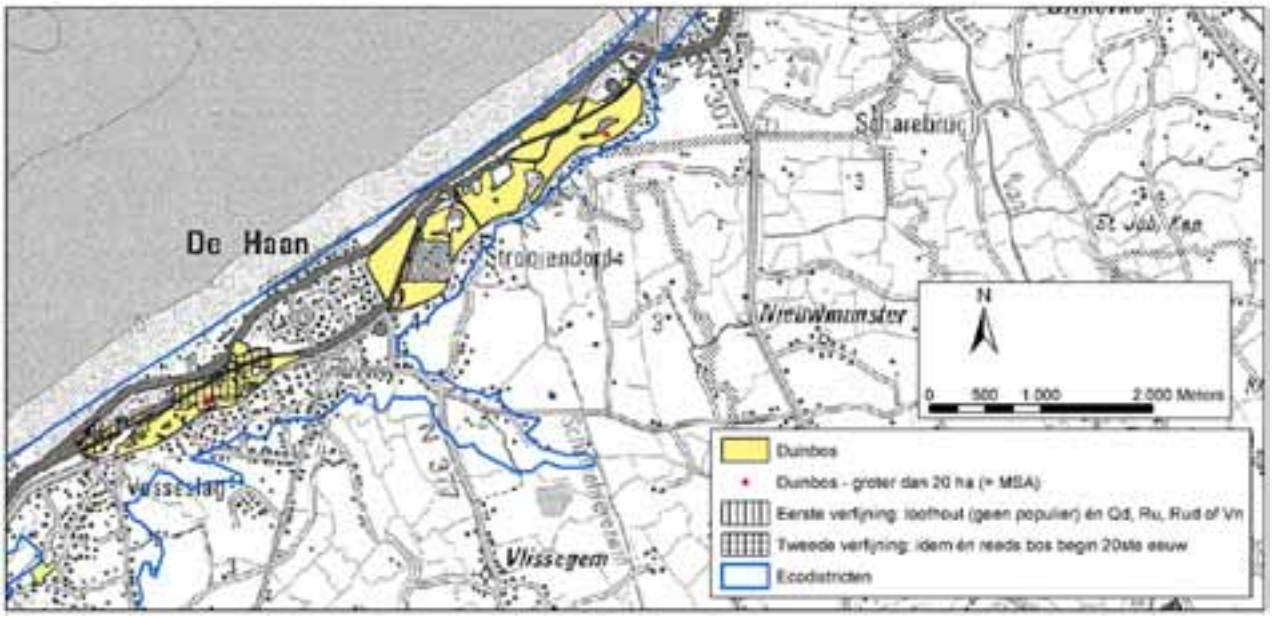
In de twee onderstaande figuren (Figuur 13 en Figuur 14) is duidelijk te zien dat er maar een viertal grotere complexen zijn die voldoen aan de uitsluitende criteria: één in De Panne, één in Oostduinkerke en twee rond De Haan.

Enkel de twee complexen rond De Haan bevatten bos van begin 20ste eeuw.
Het meest westelijke van deze twee *(Duinbos van de Haan, sectie Klemskerke)* bevat bos dat ook nog uit loofhout bestaat en op de BWK als Qd, Ru(d) of Vn gekarteerd staat (2de verfijning). Het gaat hier om 20 ha binnen een boscomplex van 48 ha, dat doorsneden wordt door een verharde weg. Het bos bevat ook nog redelijk wat naaldhout en een beetje populier.
Het meest oostelijke van de twee *(Duinbos, sectie Wenduine)* is 100 ha groot en bevat zo goed als geen loofhout dat tegelijkertijd op de BWK als Qd, Ru(d) of Vn gekarteerd staat (1ste verfijning). Meer dan de helft is puur naaldhout (Corsicaanse den) en er komt ook nogal wat populier voor. Daarnaast worden de weinige, pure loofhoutstukken op de BWK gekarteerd als duindoornstruweel, aanplant van Grove den, wilgenopslag of boomkwekerij. Eén strook van 3 ha, aanleunend bij een iets grotere weg, wordt wel als Qd gekarteerd en is bovendien reeds bos op de topokaart van begin 20ste eeuw.
Beide complexen zijn grotendeels openbaar bos.

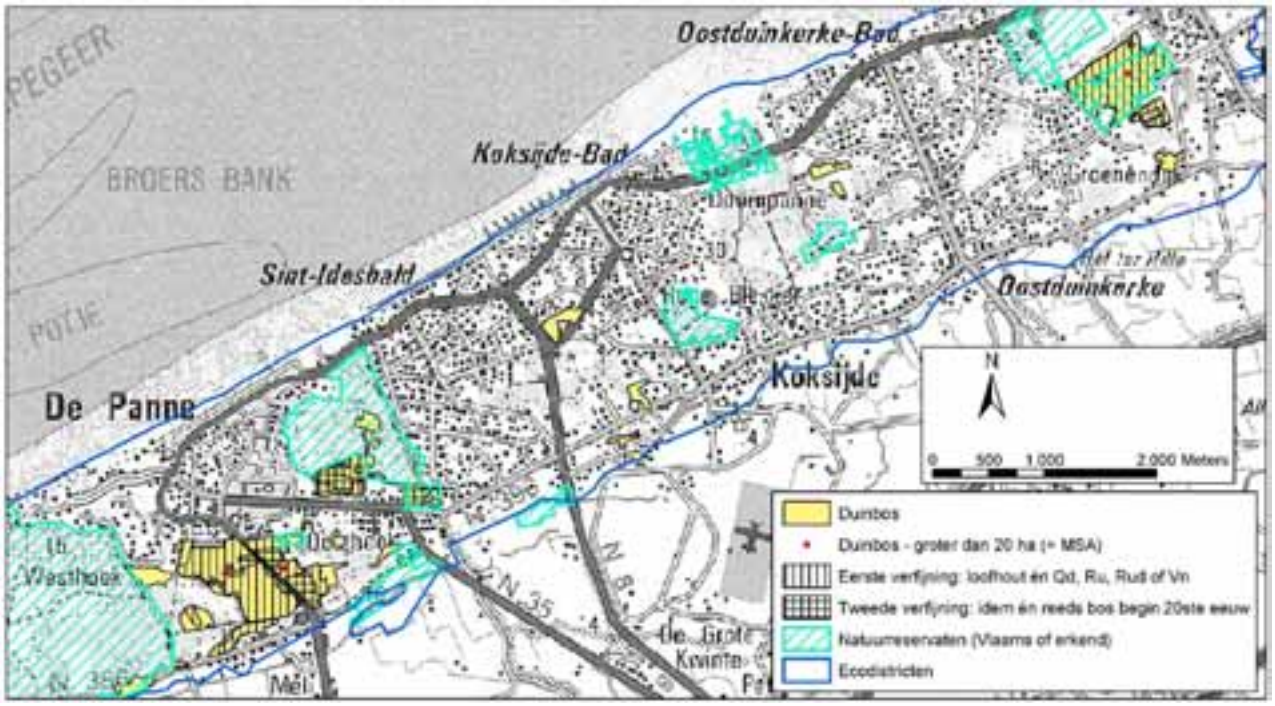
Het *Hannecartbos* in *Oostduinkerke* is 38 ha groot en voldoet bijna volledig aan de selectiecriteria voor de eerste verfijning. Het is volledig ingesteld als Vlaams natuurreservaat.
Het werd na de tweede wereldoorlog bebost met hoofdzakelijk Witte en Zwarte els, waar nu langzaamaan Gewone esdoorn in komt.

Het *Calmeynbos* en het gemeentebos *De Oosthoekduinen* in *De Panne* zijn samen goed voor 86 ha, weliswaar door midden gesneden door een vrij drukke weg. Een groot deel hiervan voldoet aan de criteria van de eerste verfijning, met daarbinnen 12 ha dat reeds bos was begin 20ste eeuw (tweede verfijning).
Enkele stukken blijken populier te zijn en er komt ook een stuk duindoornstruweel voor (beide voldoen niet aan de criteria voor de eerste verfijning).

Ten noorden van de N35 komt nog een iets kleiner (17 ha), maar vrij interessant stukje bos voor, aansluitend bij het natuurreservaat De Houtsaegerduinen: 12 ha 1ste en 6 ha 2de verfijning. In datzelfde natuurreservaat komt er nog een stukje bos van 5.5 ha voor (het Kerkepannebos) dat volledig voldoet aan de criteria voor de 2de verfijning.



Figuur 13: Overzichtskaart met het voorkomen van het Duinbos in het oostelijk deel van het Maritiem district



Figuur 14: Overzichtskaart met het voorkomen van het Duinbos in het westelijk deel van het Maritiem district

3.4 Rijkere Quercions, Fagions en Carpinions

3.4.1 Algemeen

3.4.1.1 Beschrijving

De rijkere *Quercions, Fagions* en *Carpinions* komen alle voor op iets rijkere gronden, in tegenstelling tot het Oligotroof Zomereiken-berkenbos en het Wintereiken-berkenbos.
Om potentiële sites te lokaliseren hebben we gebruik gemaakt van de PNV-kaart, waar PNV 5 (Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos) en PNV 6 (typische Eiken-Beukenbos) het best overeenstemmen met deze bostypes. Daar het onderscheid tussen deze twee PNV-types op de PNV-kaart maar een beperkte nauwkeurigheid kent, worden ze in de analyse samen behandeld.

Naar analogie van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos (PNV 7), hebben we een basiskaart aangemaakt met alle Ferrarisbossen op PNV 5 of 6. Deze kaart vormt de basis voor de rijkere *Quercions*, de *Carpinions* en de *Fagions*.

Om vervolgens een onderscheid te kunnen maken tussen de bostypes onderling, hebben we gebruik gemaakt van de BWK. Daar de BWK met complexen of evoluties van het ene vegetatietype naar het andere werkt (meerdere eenheden per polygoon) treedt er regelmatig overlap op tussen deze bostypes.
Anderzijds worden bepaalde bossites, die voorkomen op de algemene basiskaart en dus duidelijk potenties hebben (immers Ferrarisbos), niet verder ingedeeld bij een bepaald bostype, omdat ze op de BWK niet gekarteerd staan als mesofiel bos. Het gaat dan vooral over naaldhoutaanplanten, maar ook soms over loofhoutaanplanten of struwelen (opslag).

3.4.1.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Zoals hoger reeds vermeld, wordt een basiskaart aangemaakt die bestaat uit **Ferrarisbos op PNV 5 of 6**:
- PNV 5 = Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos; op leem (A) en klei (E, U, G)
- PNV 6 = typische Eiken-Beukenbos; op lemige zandgronden (S) en zandleemgronden (P en L)

Er wordt gezocht in geheel Vlaanderen, behalve in de Hoge Kempen (districtnummer 15) en het Maritiem district (districtnummer 1).

Dat de analyse vrij ruim is, is ook te zien aan de resulterende oppervlakte: **9.830 ha**.
Naar oppervlakte toe blijken er 39 stukken te zijn van meer dan 40 ha groot (aaneensluitend).

B. Verder differentiërende criteria

Een verdere differentiëring werd hier eerder ter informatie doorgevoerd.
We hebben ons hiervoor enkel gebaseerd op de bosreferentielaag (boomsoort en ontwikkelingsfase).
Zo blijkt het grootste deel van het Ferrarisbos op PNV 5 of 6 loofhout te zijn (8.400 ha), waarvan 600 ha populier en 330 ha met bijmenging van naaldhout (20 tot 50 %).
Van het pure loofhout blijkt 4.430 ha oud of ongelijkjarig te zijn.

C. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Ferrarisbos - PNV 5 of 6 - gelegen buiten de Hoge Kempen en het Maritiem district	9.833 ha
1ste verfijning	- loofhout (geen populier)	7.467 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout	4.428 ha

3.4.2 Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum

3.4.2.1 Inleiding

De algemene basiskaart van de Ferrarisbossen op PNV 5 of 6 dient onder meer als basis voor volgende drie bostypes: het *Rijker Zomereiken-berkenbos*, het *Wintereiken-beukenbos* en het *Gierstgras-Beukenbos*.
Deze drie bostypes blijken met het beschikbare kaartmateriaal niet van elkaar te scheiden. De PNV-kaart is immers niet fijn genoeg en ook het onderscheid volgens de BWK is onduidelijk.
Zo zou het Rijker Zomereiken-berkenbos overeenstemmen met *Qs* (Zuur eikenbos) op de BWK en het Gierstgras-Beukenbos met *Fs* (Zuur beukenbos). Het Wintereiken-beukenbos zou met beide overeenstemmen (Qs én Fs).
Qs en Fs bevatten volgens de BWK grotendeels dezelfde soortengroepen in de kruidlaag. Alhoewel in het zuur beukenbos (Fs) meer schaduwtolerante soorten voorkomen, zoals o.a. Witte klaverzuring en Bosgierstgras, zorgt dit er toch voor dat het onderscheid tussen Qs en Fs vaak louter op basis van de dominante boomsoort gemaakt wordt.
Daarom werd ervoor geopteerd voor deze drie bostypes samen één basiskaart aan te maken, waarop vervolgens een verdere differentiëring zal doorgevoerd worden.

Om met zekerheid onderscheid te kunnen maken tussen de drie bostypes zijn terreinbezoeken nodig. Toch zijn er enkele kenmerken die reeds een indicatie kunnen geven, zoals waar het bos zich bevindt (het voorkomen) en de verspreiding van Bosgierstgras.
Zo onderscheidt het Rijker Zomereiken-berkenbos zich van het Wintereiken-beukenbos en het Gierstgras-beukenbos, doordat het *veeleer* in het Vlaams-Kempens district voorkomt, terwijl het Wintereiken-beukenbos *veeleer* in het Brabants district voorkomt. Het Gierstgras-beukenbos is dan weer gelimiteerd tot zure, weinig dikke loesspakketten op een kleihoudende watervoerende zandlaag, wat vooral te vinden is in de regio van het Zoniën- en Meerdaalwoud.
Ook de kilometerhokken waar Bosgierstgras voorkomt, kunnen een indicatie geven. Zoals reeds vermeld, zijn verspreidingsgegevens van een soort op basis van kilometerhokken echter niet fijnmazig genoeg om uitsluitsel over een bepaald bostype te kunnen geven.

3.4.2.2 Beschrijving

1. RIJKER ZOMEREIKEN-BERKENBOS VIOLO-QUERCETUM ROBORIS (OBERDORFER, 1957) (SOUGNEZ,1975; HERMY, 1985, 1992)

Korte beschrijving :
Dit is de typische bosgemeenschap van de iets rijkere, hydromorfe, eerder lemige zandgronden en zandleemgronden van de Vlaamse Zandrug.
De boomlaag bestaat vooral uit Zomereik, aangevuld met Beuk (beide tot 30 m hoog), en plaatselijk ook Gewone esdoorn, Es en Zoete kers. Wintereiken komen niet of nauwelijks voor In de struiklaag komt vooral veel Hazelaar voor; Gelderse roos en Haagbeuk kunnen ook voorkomen. De aanwezigheid van Zwarte els, Zachte berk en Geoorde wilg wijzen op de vochtigheid van de bodem.
De kruidlaag bestaat vooral uit Wilde kamperfoelie, Gladde witbol, Valse salie, Pilzegge, Ruige veldbies en Adelaarsvaren (waarbij deze laatste vaak aspectbepalend). Bramen komen ook voor, maar zijn vooral sterk overheersend na recente verstoring. Blauwe bosbes is niet algemeen aanwezig. In de rijkere variant komen ook Lelietje-van-dalen, Bosanemoon en Dalkruid voor. De meest karakteristieke soort is Rankende helmbloem (*Corydalis claviculata*), een atlantische soort, die echter slechts zelden voorkomt (slechts in 7 van de 196 opnames van HERMY , 1992). Andere soorten die worden aangetroffen zijn Gewone salomonszegel, Witte klaverzuring en bosviooltjes.

Opm. : dit bostype verschilt vrij sterk van het Violo-Quercetum zoals beschreven door Oberdorfer (1957), waar Hazelaar zeldzaam is, en Wintereik, Witte veldbies, Beuk en Haagbeuk wel veel voorkomen.

Andere benamingen :
NOIRFALISE (1984); ROGISTER (1985, 1988a) : *Querco-Betuletum coryletosum* (Chênaie à bouleau alluviale)
VAN DER WERF (1991) onderscheidt dit type niet, maar klasseert dit mee onder het Wintereiken-

beukenbos
Ook OBERDORFER (1992) en BÜHLER & VOLK (1996) maken geen onderscheid tussen Zomer-en Wintereikenbossen en klasseren de rijkere variant van het *Quercenion robori-petraeae* onder het *Holco mollis-Quercetum (robori-petraeae).* Hierbij dient opgemerkt dat alle opnames waarop zij zich baseren op meer dan 95 meter hoogte gelegen zijn. Vandaar wellicht dat het Oligotroof Zomereiken-berkenbos en 2 bij OBERDORFER (1992) niet beschreven worden.
CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.51** : Pedunculate oak and birch woods
BWK-code : **Qs** : Zuur eikenbos (*Fago-Quercetum*)

Voorkomen : op de rijkere oude zandige kwartaire alluvia van de Vlaamse zandrug en de lage Kempen en de noordgrens van het leemplateau (noorden van Brabant) (SOUGNEZ, 1975).
Volgens HERMY (1992) is dit de climaxvegetatie van de zandgronden van Binnen-Vlaanderen; in de Kempen komt dit bostype volgens hem slechts voor in beekbegeleidende bossen (o.a. in de Zwarte beek).
Potentieel tienduizenden ha bedekkend, momenteel enkele duizenden ha bos, vaak naaldhout. Goed ontwikkelde types op oude bosstandplaatsen nemen slechts enkele honderden ha in beslag.

Minimum Structuur Areaal : 40 ha
Ontwikkelingsduur : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)

2. WINTEREIKEN-BEUKENBOS FAGO-QUERCETUM PETRAEAE (SOUGNEZ, 1975) :

Korte beschrijving : In tegenstelling tot vorige twee types neemt Wintereik hier wel een belangrijke plaats in. De boomlaag wordt er immers gedomineerd door Wintereik en Beuk. Hierbij is Beuk vaak het dominantst aanwezig, met hoogtes tot 35 m. Het zijn vaak iets rijkere bossen, met overgangen naar de Fagetalia, met een sterke aanwezigheid van soorten als Lelietje-van-dalen en Dalkruid. Wilde kamperfoelie vormt er zeer forse planten. Op vochtiger plaatsen komen veel varens voor. De zomervegetatie wordt bijna steeds gedomineerd door Adelaarsvaren.
VAN DER WERF (1991) vermeldt een eenvoudige stelregel om dit bostype ook in minder goed ontwikkelde vegetaties te onderscheiden van het Berken-Zomereikenbos : indien Blauwe bosbes aanwezig is, bereikt deze plant in het Wintereiken-Beukenbos hoogtes van 40-70 cm. In het Berken-Zomereikenbos is dit slechts 30 cm.

Andere benamingen :
NOIRFALISE (1984) : *Fago-Quercetum* (types moins pauvres) (o.a. *convallarietosum* en *dryopteridetosum*)
ROGISTER (1985, 1988a) : *Fago-Quercetum convallarietosum*
CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.521** : Atlantic acidophilous oak forest with beech : North-Western sessile oak forests
VAN DER WERF (1991) : bostype 8 : droog Wintereiken-Beukenbos
bostype 9 : vochtig Wintereiken-Beukenbos
HERMY (1985, 1992) : *Maianthemo-Quercetum petraeae* (ass. nov.)
OBERDORFER (1992) : *Holco mollis-Quercetum*
HOFMANN (1997) : *Calamagrosto-Quercetum petraeae* (Centraal en Oost-Europa)
BWK : **Qs** : Zuur eikenbos en **Fs :** Zuur beukenbos en eiken-beukenbos (*Fago-Quercetum*)

Voorkomen : op plaatsen waar de rijkere, vaak tertiaire zanden dagzomen, voornamelijk in het Brabants district. De vochtige variant *molinietosum* heeft een vrij uitgebreide verspreiding in de zand-lemige overgangszone tot aan de Demer en de Schelde ten oosten van Gent.
Potentieel vele duizenden ha; actueel enkele honderden tot duizenden ha

Minimum Structuur Areaal : 40 ha
Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3. GIERSTGRAS-BEUKENBOS MILIO-FAGETUM (NOIRFALISE, 1984)

Korte beschrijving : Beuk domineert de diverse strata in de boomlaag, vaak aangevuld met Zomereik. Volgens ROGISTER (1985) komt van nature ook Wintereik en veel Haagbeuk voor, maar deze soorten zijn practisch volledig uit dit bostype verdwenen. VAN DER WERF (1991) vermeldt tevens Winterlinde als typische boomsoort. De struiklaag is ijl en bestaat vooral uit Hazelaar, Gewone esdoorn en occasioneel ook Haagbeuk. In de kruidlaag komen geen echte kensoorten voor, maar volgende soorten zijn markant aanwezig : Bosanemoon, Bosgierstgras, Witte klaverzuring, Ruige veldbies en Klimop. Andere typische soorten van de karakteristieke soortencombinatie (doch niet altijd aanwezig) zijn Schaduwgras, Gewone Salomonszegel, Lelietje-van-dalen en Bleeksporig bosviooltje. Wilde kamperfoelie is steeds aanwezig, soms ook Wilde hyacint. Verspreid komt ook Eenbloemig parelgras voor. De subassociatie *athyrietosum* is tevens rijk aan varens (Wijfjesvaren, Brede en Smalle stekelvaren) en bevat ook Boswederik, Ruwe smele, Grote veldbies en Groot springzaad. In Noord-West Frankrijk wordt dit bostype vervangen door het Hulst-eikenbos (*Ilici-fagetum*)
Andere benamingen : ROGISTER (1985) *Periclymeno-Fagetum* en *Convallario-Fagetum* MAYER (1984) : *Avenello-Fagetum* VAN DER WERF (1991) : bostype 13 BÜHLER & VOLK (1996) : *Deschampsio-Fagetum* OBERDORFER (1992) : rekent dit bostype tevens bij het *Galio odorati- Fagetum* CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.121** : North Sea acidophilous beech forest BWK-code : **Fs** : Beukenbos met bosanemoon (*Milio-Fagetum*)
Voorkomen : : zure (pH aan de oppervlakte ong. 5) , weinig dikke loesspakketten (50-150 cm) op een kleihoudende watervoerende zandlaag (Tongeriaan of Yperiaan). Subatlantisch bostype. In Vlaanderen vooral in Zoniën- en Meerdaalwoud en Laarbeekbos (ROGISTER 1985) VAN DER WERF (1991) vermeldt Brakelbos als voorbeeld van de Atlantische vorm van dit bostype. Potentieel enkele tienduizenden ha bedekkend; momenteel 5000-6000 ha in Vlaanderen
Minimum Structuur Areaal : 25 ha Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.4.2.3 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De basiskaart beschreven in 3.4 Rijkere Quercions, Fagions en Carpinions, dient als 'primaire' basiskaart voor deze drie bostypes. Deze omvat alle **Ferrarisbos**, gelegen op **PNV 5 of 6**.
Hieruit werden déze BWK-types geselecteerd die als basis dienen voor de verdere differentiëring, zijnde Qs, Fs, Qb en P(p)mb.
De BWK-eenheden die het best overeenstemmen met de gezochte bostypes zijn **Qs en Fs** (resp. Zuur eiken- en Zuur beukenbos). Naaldhoutbestanden met een spontane ondergroei van bomen en struiken hebben echter ook potenties om uit te groeien tot één van deze bostypes. Daarom worden ook **Pmb en Ppmb** meegenomen. Daarnaast blijkt dat er op PNV 6 ongeveer 2.750 ha als **Qb** (Eiken-berkenbos) gekarteerd staat. Het gaat hier om pionierstadia die normaliter verder evolueren naar een Eiken-Beukenbos. Het is dan ook aangewezen deze mee op te nemen in de selectie.
Dat brengt de basiskaart voor deze drie bostypes samen op **6.800 ha**.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van de 2 *Quercions* is **40 ha**, terwijl het Gierstgras-Beukenbos een MSA heeft van **25 ha** (AL et al., 1995).
Om te checken of voldaan is aan het MSA, wordt gekeken naar de oppervlakte van het bos dat voldoet aan de basiscriteria specifiek voor deze bostypes (dus niet de algemene basiscriteria).
In totaal blijken 2.720 ha verspreid over 26 aaneensluitende sites te voldoen aan een MSA van 40 ha en 3.295 ha verspreid over 44 sites te voldoen aan een MSA van 25 ha. Veel van deze sites behoren tot een

zelfde boscomplex (b.v. Zoniën en Meerdaal), maar zijn van elkaar gescheiden door een vallei, een weg, een ontgonnen stuk bos of ....

C. Verder differentiërende criteria

De verdere differentiëring focust enkel op Qs en Fs. Dit brengt de oppervlakte op 6.271 ha. Deze bossen vormen dan de basis voor een verdere differentiëring met boomsoort en ontwikkelingsfase.
Uit de bosreferentielaag blijkt dat er van deze Qs en Fs **5.430 ha** bestaat uit Beuk, eik, ander loofhout dan populier of een menging van loofhoutsoorten (max. 20 % bijmenging naaldhout). Hiervan is 1.740 ha eik en 2.110 ha Beuk. Deze loofhoutbestanden worden als **eerste verfijning** naar voren geschoven.

Verdere differentiëring toont dat er van de 5.430 ha loofhout meer dan de helft (3.350 ha) oud of ongelijkjarig loofhout is. De BWK werd vervolgens nogmaals bij de selectie betrokken om alle sites waar Amerikaanse eik voorkomt uit te sluiten. Dit brengt de selectie terug tot **3.165 ha** (**tweede verfijning**). Dit is vier keer meer dan de tweede verfijning voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos.

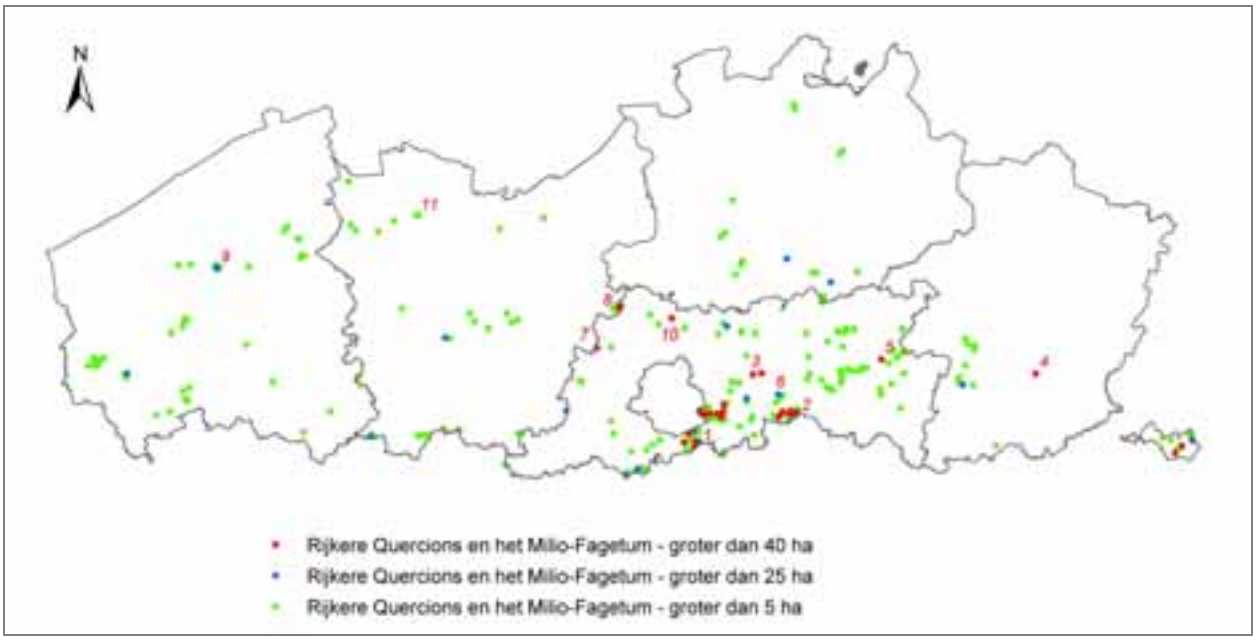
D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Ferrarisbos - PNV 5 of 6 - gelegen buiten de Hoge Kempen en het Maritiem district - als Qs, Fs, Qb of P(p)mb gekarteerd op de BWK	6.800 ha
1ste verfijning	- loofhout (geen populier) - Qs, Fs	5.432 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout - geen Amerikaanse eik volgens de BWK	3.165 ha

3.4.2.4 Voorkomen potentiële A-locaties

1. ALGEMEEN

Er blijken 26 sites te bestaan met een aaneengesloten oppervlakte van meer dan 40 ha die voldoet aan de basiscriteria voor de het Rijker Zomereiken-berkenbos, het Wintereiken-beukenbos en het Gierstgras-beukenbos, wat het MSA is van het Rijker Zomereiken-berkenbos en het Wintereiken-beukenbos. Er blijken er 44 te zijn groter dan 25 ha, wat het MSA is voor het Gierstgras-Beukenbos.



Figuur 15: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor de het Rijker Zomereiken-berkenbos, het Wintereiken-beukenbos en het Gierstgras-beukenbos

Van de 26 grootste blijken de meeste in het Brabants district te liggen, meer bepaald in het Zoniënwoud en het Meerdaalwoud.
Zoals hoger reeds vermeld kunnen we vooral het Gierstgras-Beukenbos verwachten in het Zoniënwoud en Meerdaalwoud. Dit wordt ondersteund door het voorkomen van meerdere kilometerhokken waar Bosgierstgras waargenomen is.

In het Brabants district komen nog enkele bossites groter dan 40 ha voor: Bertembos en Eikenbos (beide te Bertem), Jongenbos (te Vliermaalroot bij Kortessem) en de Essenberg bij Waanrode (Kortenaken).
Het Kravaalbos in Meldert bij Aalst ligt op de grens van het Brabants en Vlaams district.

In het Vlaams district vinden we drie bossites terug waar het MSA van 40 ha bereikt wordt: Buggenhoutbos, Wijnendale en Nieuwenrode bij Grimbergen. In Wijnendale gaat het om twee afzonderlijke polygonen die van elkaar gescheiden zijn door een valleitje van 30 à 40 m breed.

2. BESCHRIJVING BOSSITES

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van de Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"rijkere_quercions_&_milio_fagetum.shp"*** *genoemd.*

Het *Zoniënwoud* is gelegen in het Brabants district en bevat de grootste aaneengesloten oppervlakte aan Ferrarisbos op PNV 5 of 6 in Vlaanderen *(nr.1 in Figuur 15).* De totale oppervlakte gelegen in het Vlaamse Gewest is een kleine 3.000 ha groot. Daarvan voldoet ongeveer 2.000 ha aan de uitsluitende criteria van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum*. Het grootste deel hiervan is bovendien puur loofhout en staat op de BWK als Qs of Fs gekarteerd (vooral Fs). Ongeveer 1.300 ha blijkt bovendien oud of ongelijkjarig loofhout te zijn.

Niettegenstaande de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* hier duidelijk overheersen, komt er toch nog een aanzienlijke oppervlakte van het Subatlantische eikenmengbos voor. Daarom werd ervoor gekozen het Zoniënwoud uitgebreid te bespreken onder 4.Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Het *Meerdaalwoud (nr.2 in Figuur 15)* is 1.555 ha groot, waarvan ongeveer de helft (740 ha) voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Rijker Zomereiken-berkenbos, het Wintereiken-beukenbos en het Gierstgras-beukenbos. Het is gelegen in het Brabants district en net zoals in het Zoniënwoud komt ook hier Bosgierstgras voor.
Er komen vijf afzonderlijke, aaneengesloten stukken van meer dan 50 ha voor.
De verdere differentiëring leert ons dat twee derde van de basiskaart (480 ha) bestaat uit loofhout en gekarteerd is als Qs of Fs op de BWK. Daarvan is 350 ha bovendien oud of ongelijkjarig (grotendeels ongelijkjarig).
Naast dit loofhout komt verspreid ook nogal wat naaldhout voor. Deze naaldhoutbestanden bestaan vooral uit Grove en in mindere mate ook uit Corsicaanse den.

Niettegenstaande dit bostype duidelijk overheerst in het Meerdaalwoud, komen er toch nog aanzienlijke oppervlaktes goed ontwikkelde vormen van andere bostypes voor. Daarom werd ook hier ervoor gekozen het Meerdaalwoud uitgebreid te bespreken onder 4.Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Naast deze twee grote boscomplexen van Zoniën en Meerdaal zijn er in het **Brabants district** nog enkele kleinere bossen/bossites te vermelden:

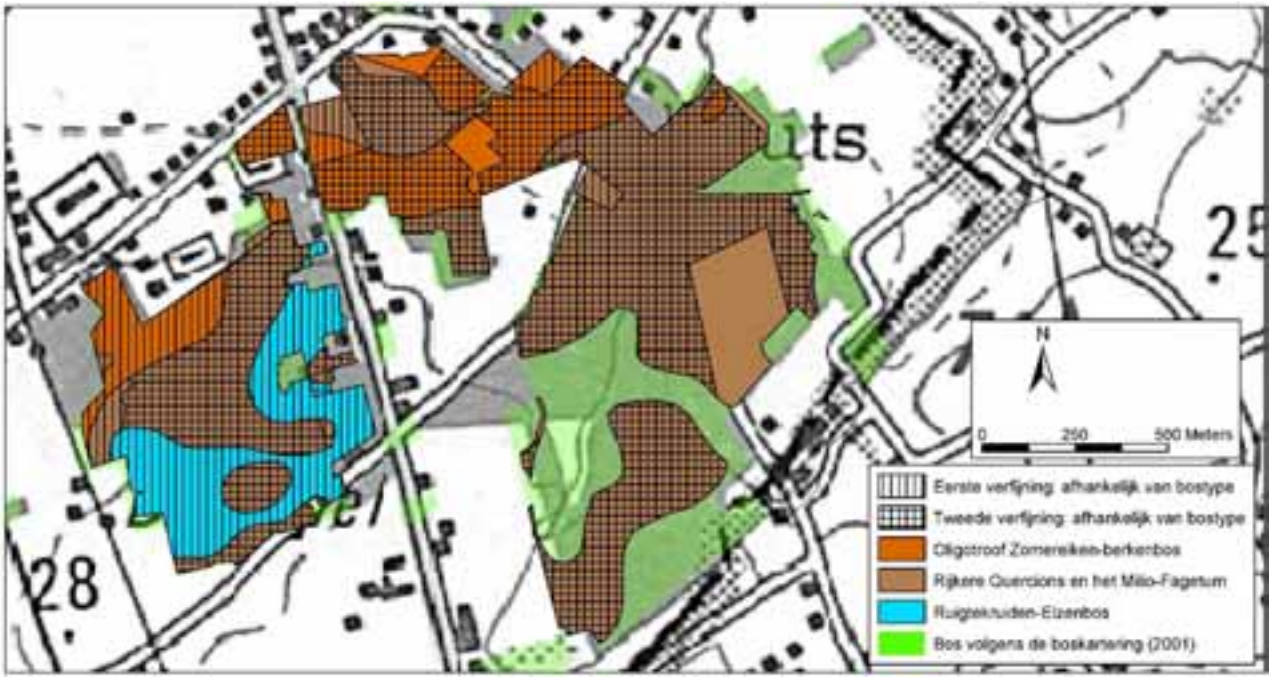
- *Bertembos (Bertem) (nr.3 in Figuur 15):* 76 ha basiskaart, 69 ha eerste verfijning en 45 ha tweede verfijning; in bos van 120 ha groot; 25 ha overlap met het Subatlantische eikenmengbos (zie 3.4.5).
- *Eikenbos (Bertem) (nr.3):* 47 ha basiskaart, 41 ha eerste verfijning en 11 ha tweede verfijning (wel meer oud en ongelijkjarig loofhout aanwezig, maar een groot stuk daarvan bevat Amerikaanse eik); in bos van 90 ha groot.
- *Jongenbos (Vliermaalroot) (nr.4):* 64 ha basiskaart, 47 ha eerste verfijning en 29 ha tweede verfijning; bos is 103 ha groot, en bevat centraal een enclave van Vandermaelenbos op PNV 5, voor een groot deel ook Qs en oud loofhout; grotendeels bosreservaat.
- *Essenberg (Waanrode) (nr.5):* 62 ha basiskaart, 58 ha eerste verfijning, 43 ha tweede verfijning; volledige bos is 126 ha groot, vrij onregelmatig van vorm, met in het zuiden nog 16 ha dat behoort tot het Subatlantisch eikenmengbos.
- *Heverleebos (nr.6):* bos van 570 ha groot; in totaal 104 ha basiskaart, waarvan één aaneengesloten zone van 35 ha; 58 ha eerste en 5 ha tweede verfijning; rest van bos vooral Oligotroof Zomereiken-berkenbos.

In het **Vlaams district** zijn ook enkele mooie voorbeelden terug te vinden, zij het niet zo groot als deze in het Brabants district.

Het *Kravaalbos in Meldert bij Aalst* is 120 ha groot en bevat 53 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria van het Rijker Zomereiken-berkenbos, het Wintereiken-beukenbos en het Gierstgras-beukenbos. Het bos is gelegen op de **grens van het Vlaams district met het Brabants district** (nr.7 in Figuur 15).
Er voldoet 47 ha aan de criteria voor de eerste verfijning, maar slechts 5 ha beantwoordt aan de tweede verfijning. Het grootste deel van het bos is immers middeloud loofhout.
Het noordelijk gelegen deel van het bos voldoet niet aan de uitsluitende criteria, maar lijkt ook nog interessant: het is voor een groot deel ontginningsbos (tussentijds ontbost op Vandermaelen), op zelfde PNV als de rest van het bos (PNV 5) en voor meer dan de helft loofhout, waarvan 5 ha oud en ongelijkjarig loofhout.

Buggenhouts Bos (nr.8 in Figuur 15) is volledig domeinbos en bestaat uit twee delen, van elkaar gescheiden door een verharde weg en wat bebouwing. Het oostelijke deel is ongeveer 120 ha groot, waarvan in totaal 64 ha voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Rijker Zomereiken-berkenbos (zie Figuur 16). Een centrale zone van 41 ha is in het zuiden van de rest afgescheiden door een valleitje (PNV 4) en in het noorden door een strook van ongeveer 20 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos . Het geheel staat op de BWK gekarteerd als Qs/Fs/Gmn.
Het westelijke deel bevat slechts 20 ha van het Rijker Zomereiken-berkenbos. Het is wel volledig Ferrarisbos, maar is gelegen op drie verschillende PNV's (PNV 7, 6 en 4) en staat op de BWK gekarteerd als Qs/Fag/Pica/Quer/Vn. Bijgevolg komen in het bos hoogstwaarschijnlijk ook drie bostypes voor: het Oligotroof Zomereiken-berkenbos (PNV 7), het Rijker Zomereiken-berkenbos (PNV 6) en het Ruigtekruiden-Elzenbos (PNV 4).

In het oostelijke deel is bijna de volledige oppervlakte bos die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Rijker Zomereiken-berkenbos, ook ongelijkjarig loofhout (52 ha). In het westelijke deel ook, maar aangezien daar volgens de BWK ook Amerikaanse eik voorkomt, voldoet het niet aan de tweede verfijning voor dit bostype (wel aan de tweede verfijning voor de basiskaart van de Rijkere *Quercions*, *Fagions* en *Carpinions*).

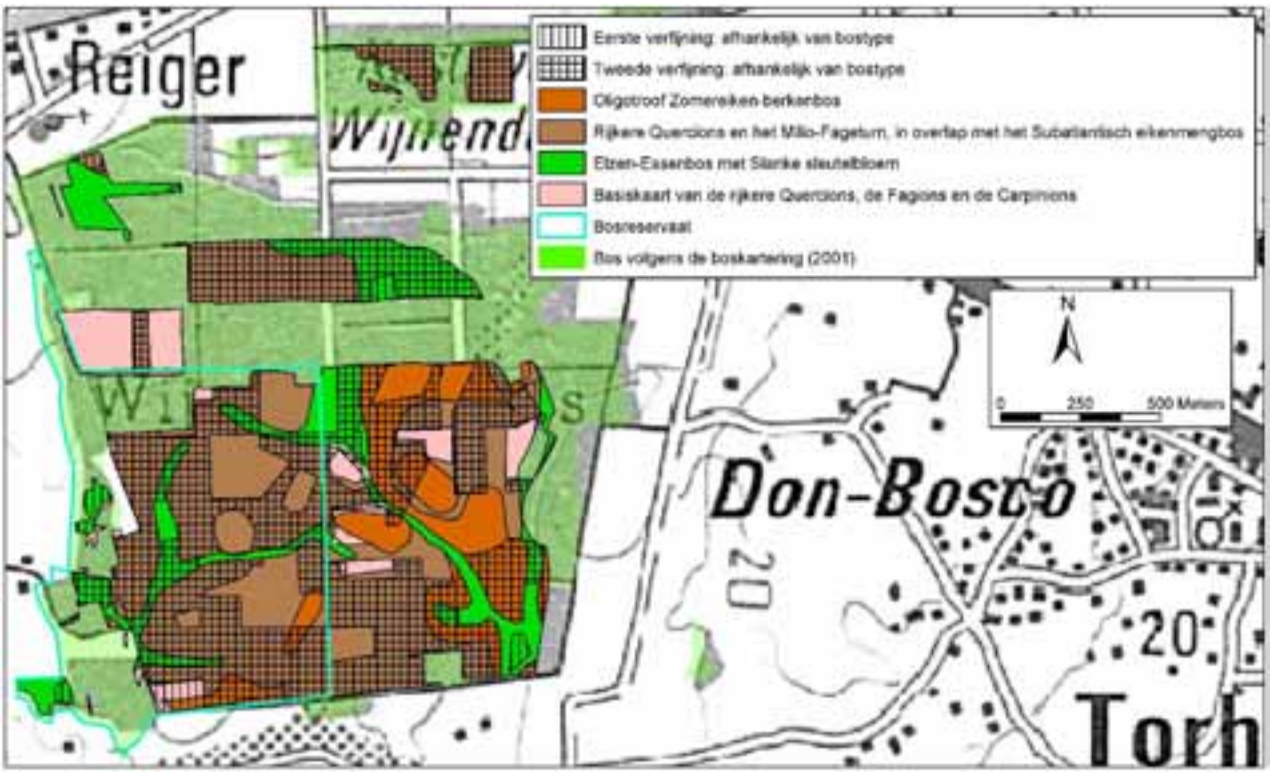


Figuur 16: Kaart van het Buggenhouts Bos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: bruin voor het Rijker Zomereiken-berkenbos of het Eiken-Beukenbos). De eerste en tweede verfijning zijn afhankelijk van het bostype: criterium voor de 1ste verfijning van het Ruigtekruiden-Elzenbos is Vandermaelenbos; criteria voor de 2de verfijning van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos zijn ander loofhout dan populier, oud/ongelijkjarig loofhout en geen Amerikaanse eik volgens de BWK; als extra criterium voor de 2de verfijning van de Rijkere Quercions komt daar bij dat deze op de BWK moeten gekarteerd staan als Qs of Fs.

Wijnendalebos (nr.9 in Figuur 15) is 260 ha groot, waarvan 180 ha domeinbos. Hiervan is de helft bosreservaat (zie Figuur 17).
Het bevat meerdere afzonderlijke zones die voldoen aan de selectiecriteria voor het Rijker Zomereiken-berkenbos. Twee daarvan liggen vrij dicht bijeen en worden enkel van elkaar gescheiden door een smalle strook Essenbronbos. Ze liggen voor een groot deel in het bosreservaat en vormen samen een vrij compacte zone van 63 ha. Het MSA wordt er dus bereikt.
Een derde zone van 10 ha ligt op ongeveer 70 m afstand en is gescheiden van de andere twee door een strook zwak ontwikkeld Essenbronbos en een bredere strook Oligotroof Zomereiken-berkenbos.
In deze drie zones samen ligt 54 ha oud of ongelijkjarig loofhout.

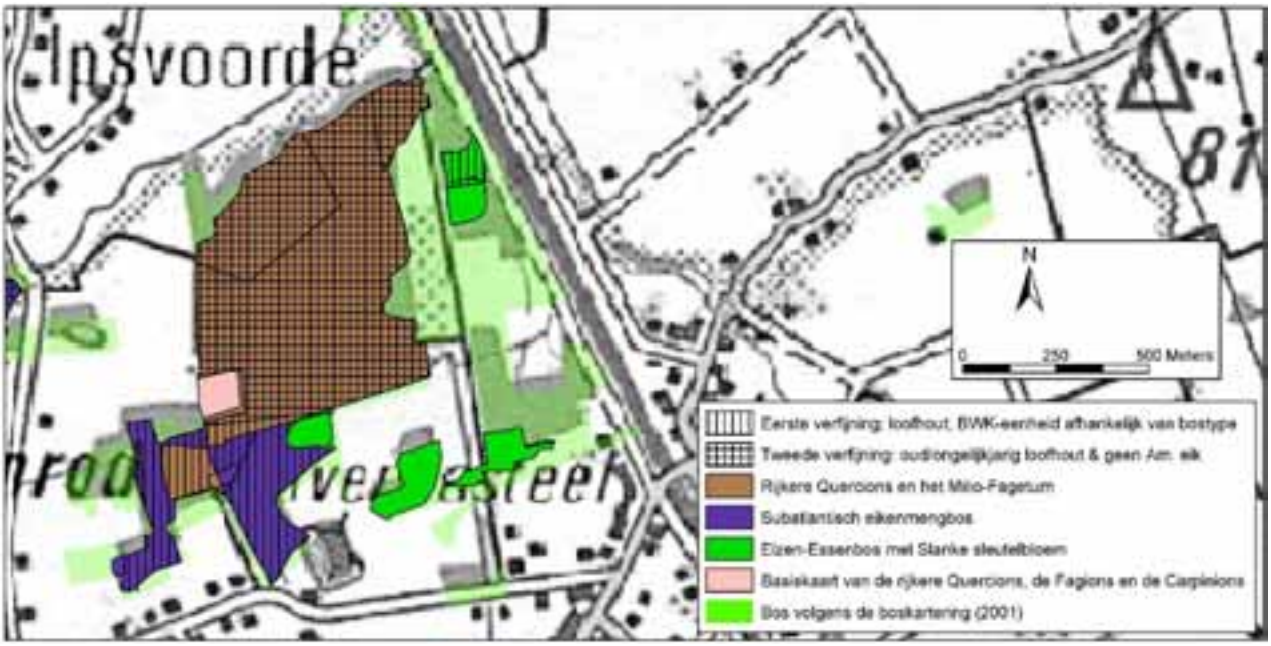
In het privé-gedeelte van het bos ligt nog een zone van 9 ha, volledig ongelijkjarig loofhout.

Er treedt volledig overlap op met de kaartlaag van de Subatlantische eikenmengbossen. Dit is te wijten aan de BWK-kartering, die bijna het volledige bos karteert als één complex van Qs/Fs/Qa/Va/Vc-/Pop/Lar.



Figuur 17: Kaart van het Wijnendalebos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: bruin voor het Rijker Zomereiken-berkenbos). De eerste en tweede verfijning zijn afhankelijk van het bostype.

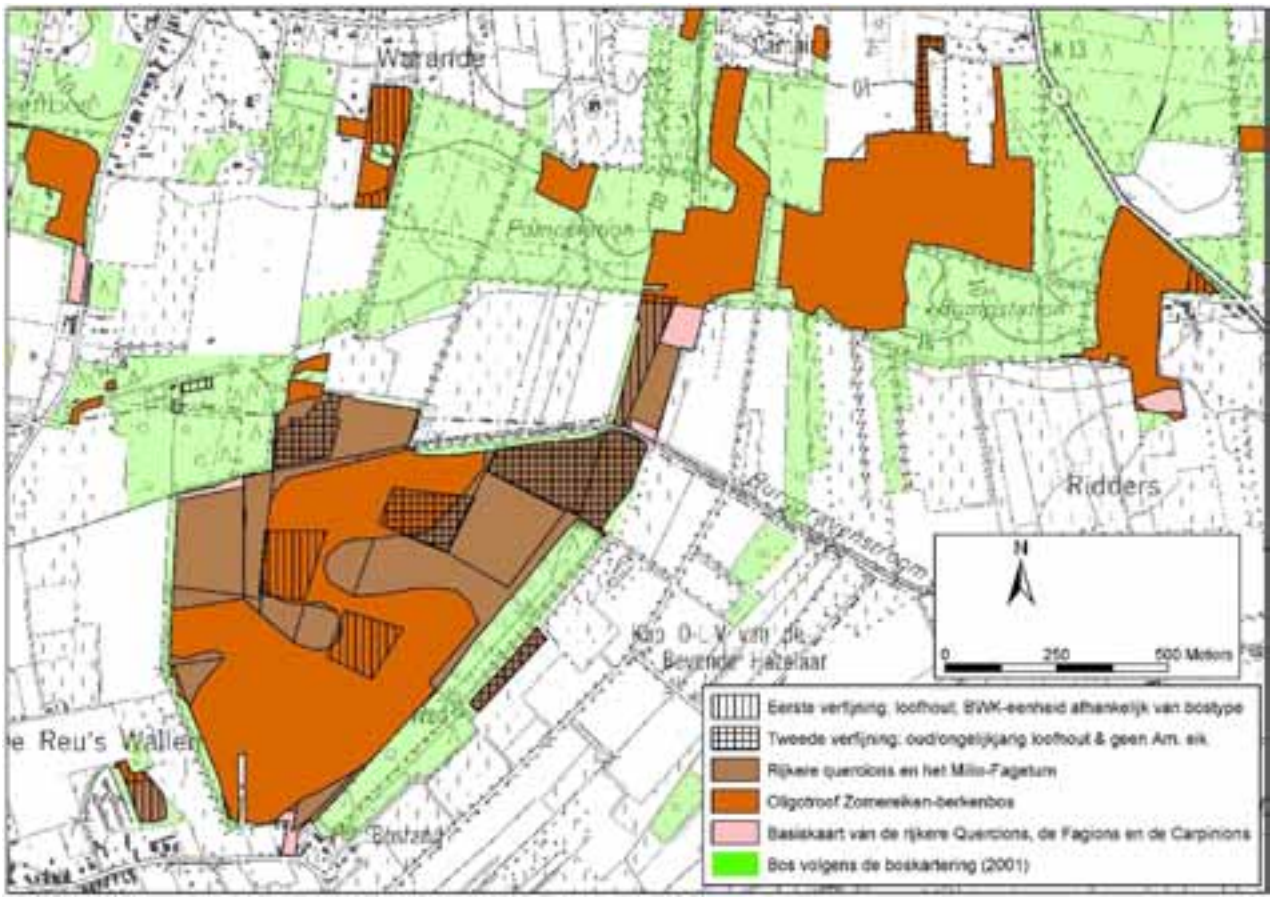
Het bos te *Nieuwenrode (bij Grimbergen: nr.10 in Figuur 15)* is een privé-bos van een kleine 100 ha groot, waarvan 40 ha voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Rijker Zomereiken-berkenbos én volledig oud of ongelijkjarig loofhout (eik) is (zie Figuur 18). Ten zuiden ervan komt nog een stuk van 10 ha middeloude eik voor dat voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Sub-atlantisch Eikenmengbos.
In het oosten ligt een strook populier op PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos), gekarteerd als Lh en Lhb (resp. met en zonder elzen- en/of wilgenondergroei). Deze strook bevat ook enkele stukjes eikenbos (oud loofhout), gekarteerd als Qa, wat wijst op voorjaarsflora. Daar deze ook gelegen zijn op PNV 4, gaat het hier hoogstwaarschijnlijk eerder over bostype 12 (Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem).



Figuur 18: Kaart van Nieuwenrodebos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: bruin voor het Rijker Zomereiken-berkenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Daarnaast zijn ook nog enkele bossites kleiner dan 40 ha het vermelden waard, waaronder het *Bellebargiebos te Lembeke (nr.11 in Figuur 15)*. Het is een openbaar bos van 83 ha groot, dat in totaal 30 ha bevat die voldoen aan de basiscriteria voor het Rijker Zomereiken-berkenbos. Het gaat om twee grote stukken die van elkaar gescheiden zijn door een strook PNV 7 (arm Eiken-Beukenbos en Eikenbos) van ongeveer 150 m breed, die uit de GIS-analyse naar voren komt als het Oligotroof zomereiken-berkenbos (30 ha). Dit is te zien in onderstaande figuur (Figuur 19).
Ongeveer een vierde voldoet aan de selectiecriteria voor de eerste en tegelijkertijd ook voor de tweede verfijning, zijnde oud of ongelijkjarig loofhout (geen populier) en zonder Amerikaanse eik volgens de BWK. Volgens de bosreferentielaag is de rest gemengd loofhout met minder dan 50 % bijmenging van naaldhout. In de praktijk blijkt het merendeel hiervan echter uit een zeer gevarieerde boomlaag van loofhout te bestaan, die gedomineerd wordt door oude eikenbestanden met bijmenging van beuk. Er komen slechts verspreid enkele lorken voor.

Ten noorden van het Bellebargiebos, liggen de Lembeekse Bossen, ook grotendeels openbaar bos en ruim 100 ha groot. Dit bos is gelegen op een stuifzandrug en is grotendeels PNV 7, wat er het voorkomen van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos verklaart.



Figuur 19: Kaart van het Bellebargiebos te Lembeke, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: bruin voor het Rijker Zomereiken-berkenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Ook volgende bossites bereiken het MSA niet:

- *Provinciaal Domein Nieuwenhoven + Mielenbos (Sint-Truiden)*: vormt één boscomplex van 200 ha met een weg erdoorheen; het zuidelijk deel bevat twee stukken basiskaart (39 ha en 12 ha) die van elkaar gescheiden zijn door minder oud bos; het noordelijk deel bevat twee stukken die van elkaar gescheiden zijn door een kleine weg (samen 39 ha); in totaal 55 ha eerste verfijning en 44 ha tweede verfijning.
- *Raambroekse bossen (Ramsel bij Herselt)*: 30 ha basiskaart, geen verfijningen (wel 6 ha ongelijkjarig loofhout aanwezig, maar als Qb gekarteerd op de BWK); in bos van 82 ha groot.
- *Galgebossen (Elverdinge bij Poperinge)*: boscomplex van 79 ha groot; drie afzonderlijke stukken basiskaart van elkaar gescheiden door vrij kleine wegen, samen goed voor 62 ha; in totaal 55 ha tweede verfijning.
- *Bos te Hallaar (Heist-op-den-berg):* bos van 60 ha groot; in totaal 26 ha basiskaart; ¾ eerste, en ½ tweede verfijning.

Ter vervollediging worden hierna nog enkele kleinere bossites vermeld, die echter volledig in overlap treden met het Atlantisch eikenmengbos (zie 3.4.4) of het Subatlantische eikenmengbos (zie 3.4.5), en ook bij deze bostypes in detail beschreven worden:

- *Kluisbos*: één aaneengesloten zone van 35 ha basiskaart, in totaal ongeveer 62 ha (stukken liggen ongeveer 100m van elkaar af); hoort eerder bij het Atlantisch eikenmengbos, dat bijna het volledige bos beslaat; boscomplex van 186 ha.
- *Lembeekbos (Lembeek bij Halle):* één aaneengesloten zone van 34 ha basiskaart, die samen met nog 2 zones een vrij compact geheel van 53 ha vormt; ongeveer volledige overlap met het Atlantisch eikenmengbos, niet echt één van de twee die overheerst; boscomplex van 100 ha.
- *Hallerbos:* één aaneengesloten zone van 34 ha basiskaart met verspreid nog enkele kleinere stukken, samen 83 ha; grotendeels overlap met het Atlantisch eikenmengbos dat voor de rest meer overheerst in het bos; boscomplex van 530 ha.

- *Neigembos (Meerbeke bij Ninove):* één aaneengesloten zone van 33 ha basiskaart; volledige overlap met het Atlantisch eikenmengbos; boscomplex van 71 ha.
- *Makegemse bossen (Merelbeke):* één aaneengesloten zone van 33 ha basiskaart, in boscomplex van 80 ha; volledige overlap met het Subatlantische eikenmengbos (in het Vlaams district, bijgevolg eerder de zure, arme variant).

3.4.3 Eiken-haagbeukenbossen (Carpinion betuli) - Algemeen

De algemene basiskaart van de Ferrarisbossen op PNV 5 of 6 dient ook als basis voor de Eiken-haagbeukenbossen. Hiertoe behoren de volgende drie bostypes: het Atlantisch eikenmengbos *(Endymio-Carpinetum)*, het Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos *(Primulo-Carpinetum)* en het Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant *(Stellario-Carpinetum)*.

Om een onderscheid te maken tussen deze drie bostypes speelt de BWK een belangrijke rol. Het Atlantisch type is immers van de twee Subatlantische types te onderscheiden door het al dan niet voorkomen van Wilde hyacint (*Hyacinthoides non-scriptus*). BWK-eenheden Qe en Fe wijzen op de aanwezigheid van Wilde hyacint, waar Qa en Fa op de afwezigheid ervan wijzen.

Het Atlantisch eikenmengbos komt daarenboven enkel voor in het Brabants district, ruwweg ten westen van de lijn Antwerpen-Brussel. Het Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos komt eerder ten oosten van de lijn Antwerpen-Brussel voor. Het Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant komt over geheel Vlaanderen voor.

Hieruit volgt dat het Atlantisch type wel van de andere twee kan gescheiden worden op basis van de BWK, maar dat de twee subatlantische types niet van elkaar te scheiden zijn, toch niet ten oosten van de lijn Antwerpen-Brussel. Ten westen van deze lijn komt het Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos in theorie niet voor en daar kunnen we dan wel vrij zeker zijn dat het bij afwezigheid van Wilde hyacint (en bij voorkomen van de andere kenmerkende soorten) eerder over de zure, arme variant van het Subatlantisch eikenmengbos gaat.

Samengevat kunnen we stellen dat:
- het *Atlantisch eikenmengbos* en het *Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos* complementair zijn ten oosten en ten westen van Brussel;
- het *Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant* zuurder en armer is, en zowel ten oosten als ten westen van Brussel voorkomt;
- in het oosten geen onderscheid mogelijk blijkt tussen de twee Subatlantische types;
- in het westen wel onderscheid mogelijk is tussen het *Atlantisch eikenmengbos* en het *Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant*.

Bijgevolg worden twee basiskaarten aangemaakt: één voor het *Atlantisch eikenmengbos* en één voor het *Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos* en het *Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant* samen.

3.4.4 Atlantisch eikenmengbos Endymio-Carpinetum (NOIRFALISE, 1969)

3.4.4.1 Beschrijving

Korte beschrijving : dit is het natuurlijke bostype van de rijke leemgronden met ondiepe stuwwatertafel van het Atlanticum. Het is vergelijkbaar met het *Endymio-Fagetum* in het bekken van Parijs. In tegenstelling met dit laatste type, waar de loesslaag is afgezet op goed doorlatende kalkgronden, is de ondergrond hier slecht doorlatend (vaak Yperiaan-klei). Vandaar dat men veronderstelt dat de Beuk hier van nature niet zal domineren gezien zijn gebrekkige stabiliteit bij ondiepe grondwatertafels. Eik en es domineren, aangevuld met Gladde iep, Zoete kers,... In de struiklaag vooral Hazelaar, Gewone esdoorn en soms ook Eenstijlige meidoorn, Gewone vlier en Gelderse roos (in Wallonië vaak ook Haagbeuk). De karakteristieke soorten van de kruidlaag zijn de Atlantische soorten : vooral Wilde hyacint, ook vaak Wilde narcis, (en Spekwortel, Stengelloze sleutelbloem en de Schedegeelster); opvallend voorjaarsaspect. Zuidelijker wordt dit bostype vervangen door het *Rusco-Carpinetum* (ROGISTER, 1985)
Andere benamingen : naam ook overgenomen in ROGISTER (1985, 1988b) en in CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.21** : Mixed Atlantic Bluebell oak forests NOIRFALISE & SOUGNEZ (1963); HERMY (1985) : *Querco-Fraxinetum excelsioris* MAYER (1984) : *Fraxino-Quercetum roboris* ROISIN & THILL (1952) : *Quercetum atlanticum typicum* BWK-code : **Qe** Eiken haagbeukenbos met wilde hyacint (*Endymio-Carpinetum*); **Fe** Beukenbos met wilde hyacint (*Endymio-Fagetum*)
Voorkomen : Brabants district (leemstreek), vooral op zwaardere leemgronden met vrij ondiepe grondwatertafel (hydromorfe gronden), met vorming van pseudogley, ten westen van de lijn Antwerpen-Brussel. Deze grens komt in grote lijnen overeen met het verspreidingsgebied van Wilde hyacint (*Hyacinthoides non-scriptus*) zoals weergegeven door ROISIN (1969) en HERMY (1985). Potentieel enkele tienduizenden ha; actueel 1000 à 2000 ha goed ontwikkeld bos aanwezig.
Minimum Structuur Areaal : 15 ha Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.4.4.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De basiskaart beschreven in 3.4 Rijkere Quercions, Fagions en Carpinions, dient als 'primaire' basiskaart voor dit bostype. Hieruit werd een tweede basiskaart afgeleid, specifiek voor dit bostype, waarbij de BWK-types geselecteerd werden die het best overeenstemmen met het gezochte bostype, zijnde Qe en Fe (resp. Eiken-haagbeukenbos met Wilde hyacint en Beukenbos met Wilde hyacint).
Dit bostype blijkt duidelijk minder voor te komen dan de vorige bostypes, en ook dan de twee Subatlantische eikenmengbossen (zie verder). Combinatie van de BWK en de bosreferentielaag leert ons dat er 2.468 ha bos gekarteerd staat als Qe of Fe. Daarvan blijkt slechts 1.320 ha Ferrarisbos te zijn, gelegen op PNV 5 of 6. Samengevat blijkt dus **1.320 ha Ferrarisbos op PNV 5 of 6** te zijn, én gekarteerd als **Qe of Fe** op de BWK. Deze 1.320 ha vormt de basiskaart voor het Atlantisch eikenmengbos.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Atlantisch eikenmengbos is **15 ha** (AL et al., 1995). Om te checken of voldaan is aan het MSA, wordt gekeken naar de oppervlakte van het bos dat voldoet aan de basiscriteria specifiek voor dit bostype (dus niet de algemene basiscriteria). In totaal blijkt 740 ha verspreid over 14 bossen (17 aaneengesloten polygonen) te voldoen aan deze eis.

C. Verder differentiërende criteria

Vertrekkende van bovenvermelde basiskaart (1.320 ha) wordt een verdere differentiëring doorgevoerd op basis van boomsoort en ontwikkelingsfase (aan de hand van de bosreferentielaag).

Amper een kleine 30 ha blijkt naaldhout te zijn. Wanneer we ons focussen op het pure loofhout, zonder bijmenging (max. 20 %) met naaldhout en zonder populier, behouden we nog **1.170 ha**. Deze vormen de **eerste verfijning**.
Er treedt slechts een kleine oppervlaktevermindering op bij het toepassen van boomsoort als verfijnend criterium. De reden hiervoor is dat niet veel sites die gekarteerd staan als Qe of Fe, bestaan uit naaldhout of populier, tenzij het complexen zijn waar Qe of Fe deel van uitmaakt.

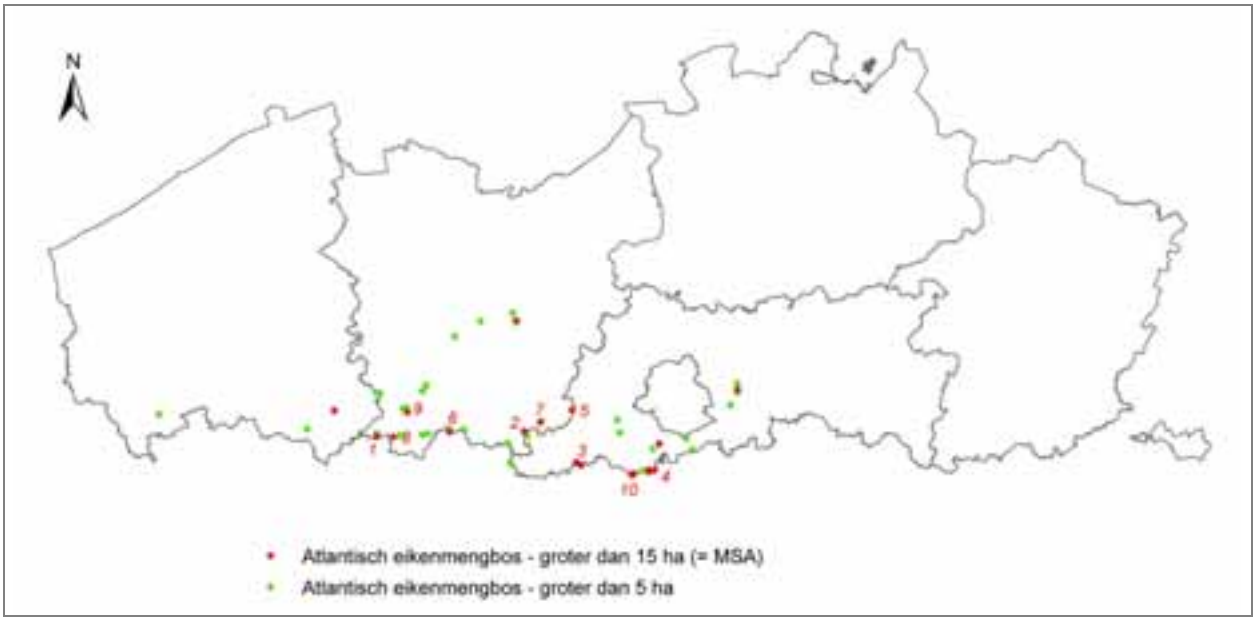
Het toepassen van de ontwikkelingsfase zorgt dan weer wel voor een duidelijke differentiëring: ongeveer de helft van de loofhoutbestanden blijkt oud of ongelijkjarig te zijn. Uit de BWK kan afgeleid worden dat er geen Amerikaanse eik voorkomt in deze bestanden. Dat brengt de **tweede verfijning** op **630 ha**.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Ferrarisbos - PNV 5 of 6 - gelegen buiten de Hoge Kempen en het Maritiem district - als Qe of Fe gekarteerd op de BWK	1.319 ha
1ste verfijning	- loofhout (geen populier)	1.168 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout - geen Amerikaanse eik volgens de BWK	630 ha

3.4.4.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Zoals te zien is in onderstaande figuur (Figuur 20) komt het Atlantisch eikenmengbos voornamelijk in het Brabants district voor, ten westen van de lijn Antwerpen-Brussel.
Een duidelijke concentratie van deze bossen is te zien in de regio van de Vlaamse Ardennen.
Ook in het West-Vlaamse Heuvelland zijn mooie voorbeelden van Atlantische eikenmengbossen terug te vinden, zoals de Rodenberg. Deze komen echter niet uit de analyse naar voren. Reden hiervoor is dat dit stukje van Vlaanderen niet tot de Oostenijkse Nederlanden behoorde en bijgevolg niet weergegeven wordt op de kaarten van Ferraris. Deze bossen voldoen bijgevolg niet aan de eis van Ferrarisbos, terwijl ze mogelijks wel reeds bos waren ten tijde van Ferraris.



Figuur 20: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Atlantisch eikenmengbos

Volgens de GIS-analyse zijn er 17 sites groter dan het MSA (15 ha).
Vijf daarvan zijn zelfs groter dan 40 ha: één site van 98 ha in het Kluisbos (Kluisbergen), één site van 79 ha in het complex Moerbekebos-Karkoolbos-Raspaillebos (Geraardsbergen), twee sites (samen 100 ha) in het Bos Ter Rijst (Pepingen) en twee sites in het Hallerbos (samen 225 ha).

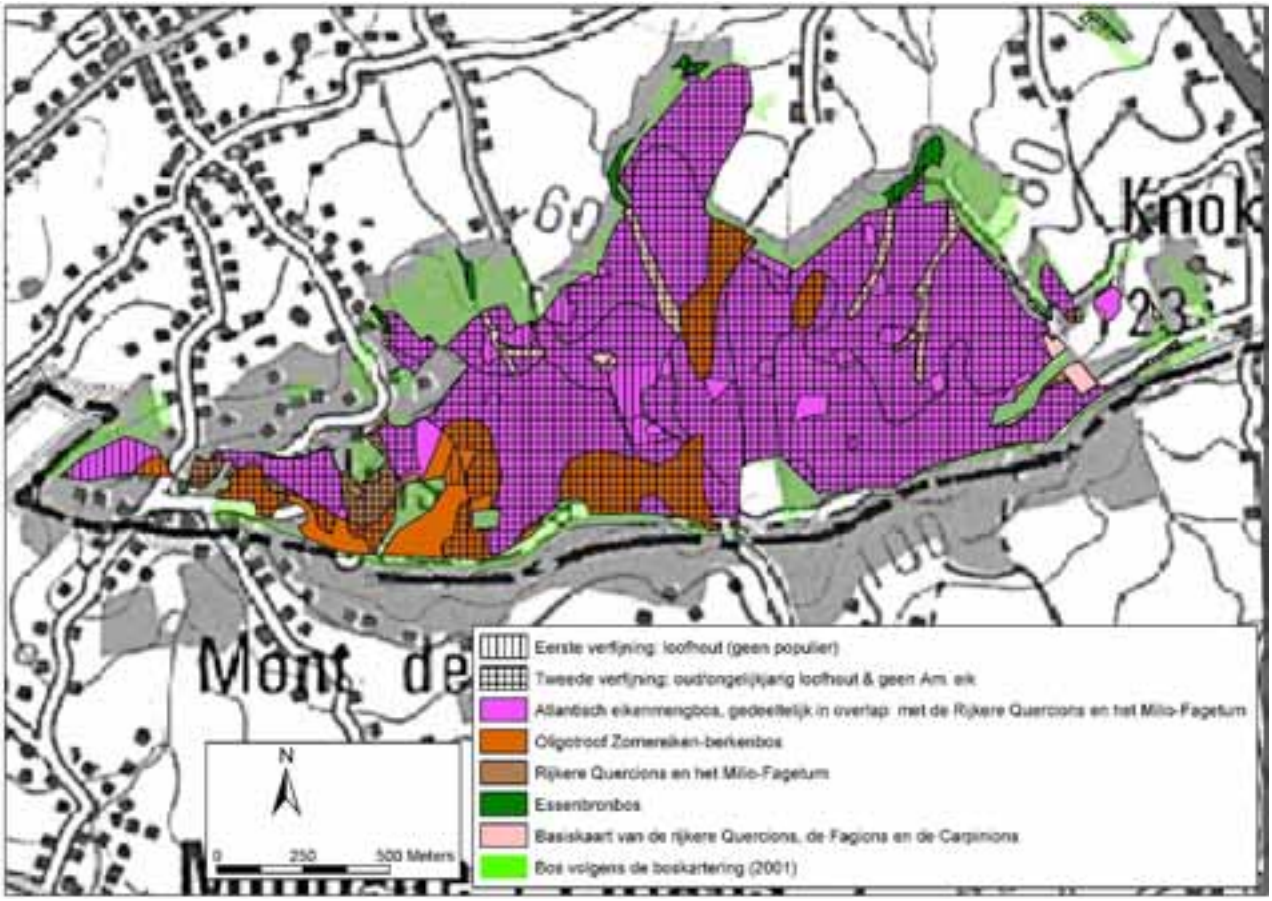
Opmerking1:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Atlantisch eikenmengbos.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"atlantisch_eikenmengbos.shp"*** *genoemd.*

Opmerking2:
Daar vele van deze bossen gelegen zijn in de regio van de Vlaamse Ardennen, werd voor de bespreking ervan teruggegrepen naar het interne rapport "Wetenschappelijk achtergronddocument bij de opmaak van Natuurrichtplannen - Bossen van de Vlaamse Ardennen en andere Zuidvlaamse bossen: Habitatrichtlijngebied SBZ-H 7" (Thomaes & Vandekerkhove, 2003). Deze bespreking is een heel stuk uitgebreider dan wat voor de andere bossen mogelijk is in het kader van deze onderzoeksopdracht.

Bossites met een aaneengesloten oppervlakte groter dan 40 ha

Het *Kluisbos te Kluisbergen (nr.1 in Figuur 20)* is 186 ha groot en bevat, volgens onze GIS-analyse, een vrij compacte eenheid van 98 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Atlantisch eikenmengbos (zie Figuur 21). In de rest van het bos komt nog 20 ha voor. Deze 119 ha is bijna volledig loofhout (geen populier), waarvan 109 ha oud of ongelijkjarig loofhout (tweede verfijning). Het bos is voor een grote helft gemeentebos, de andere helft is deels domeinbos en deels privébos.

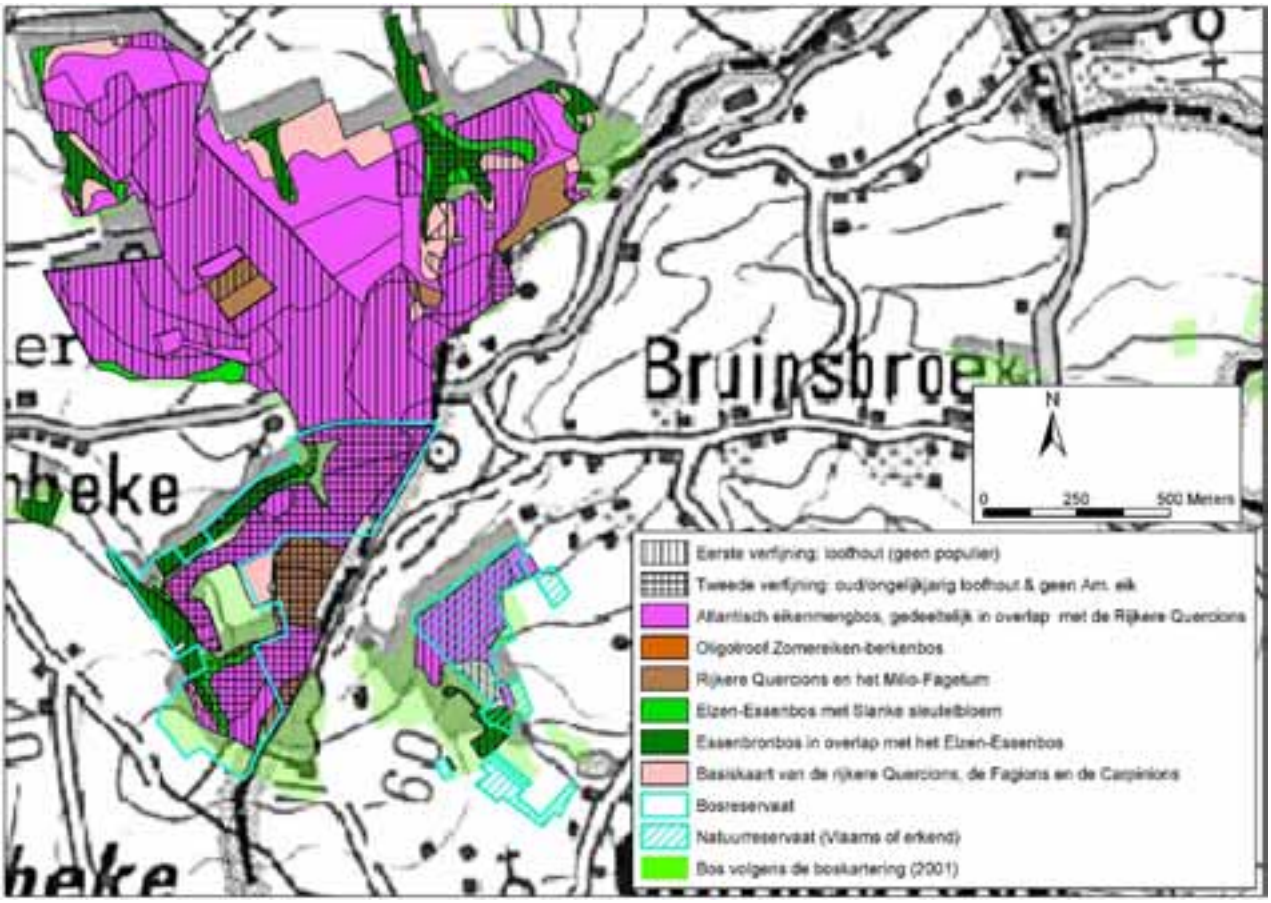
Het bos is voor het grootste deel Ferrarisbos, de kleine uitbreidingen zijn zeer recent. Echter zijn er zeer recent ook delen van het Ferrarisbos ontgonnen zodat sommige delen kleine afzonderlijke bosjes werden. Kluisbos is een groot bos waar de Beuk dominant is in de meeste bosdelen. In de meeste gevallen gaat het om het *Atlantisch eikenmengbos* dat met Beuk is aangeplant en in mindere mate gaat het ook om het *Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant* of het *Wintereiken-beukenbos*. In de omgeving van de bronnen en bronbeken vindt men het *Essenbronbos* die meer menging vertoont met Zomereik, Gewone Es, Populier, Grauwe abeel en Tamme kastanje als hoofdboomsoorten en Hazelaar, Haagbeuk en Gewone esdoorn als ijle ondergroei. Verder zijn op de droogste plaatsen voorbeelden van zure eikenbossen (het *Wintereiken-beukenbos* en zelfs het *Oligotroof Zomereiken-berkenbos*). Een aantal percelen worden als hakhout beheerd. Rond de bronbeken komen verder nog bestanden voor met Populier, Zwarte els en Gewone es. Sommige percelen bestaan uit aanplantingen van Grove den, Zwarte den, Lork, Fijnspar of andere naaldhoutboomsoorten. Het bos is structuurrijk maar niet sterk gevarieerd. Een rijke voorjaarsflora en brongemeenschap zijn nog wel aanwezig.



Figuur 21: Kaart van het Kluisbos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Het *boscomplex Moerbekebos-Karkoolbos-Raspaillebos te Geraardsbergen (nr.2 in Figuur 20)* is 140 ha groot en bevat, volgens onze GIS-analyse, een vrij compacte zone van 76 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Atlantisch eikenmengbos (zie Figuur 22). In de rest van het bos komt nog 22 ha voor. Van deze 98 ha is er 70 ha loofhout (geen populier), en daarvan is er 15 ha oud of ongelijkjarig loofhout (tweede verfijning).
Dit oud of ongelijkjarig loofhout concentreert zich in het zuidelijke deel van het bos, dat grotendeels ingesteld is als bosreservaat (28 ha) en het Karkoolbos wordt genoemd. Het noordelijke deel is voor de helft domeinbos, Moerbekebos genaamd, en voor de helft (nog) niet erkend natuurreservaat, Raspaillebos genaamd.

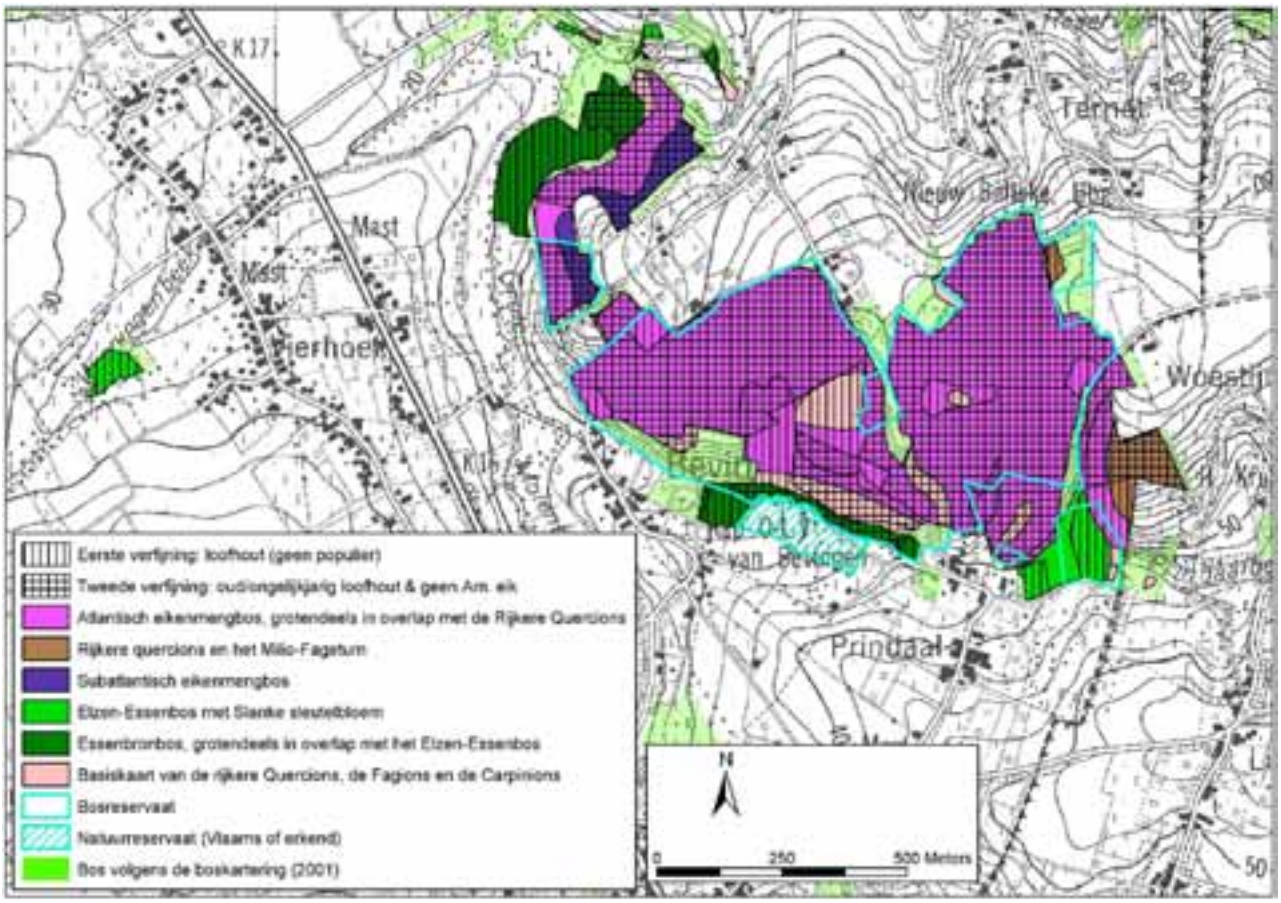
Het boscomplex is volledig 'oud bos'. Op bepaalde plaatsen met armere bodemomstandigheden vinden we het *Rijker Zomereiken-berkenbos* terug. Het grootste deel van het bos wordt echter ingenomen door een complex van het *Wintereiken-beukenbos* met overgangen naar het *Atlantisch eikenmengbos*. Hier zijn rijke Wilde hyacintvegetaties weer te vinden. De struiketage is wisselend van dichtheid. Verder zijn er aanplantingen met Japanse lork, Zwarte den, Tamme kastanje en Gewone esdoorn. Het bos is ecologisch zeer waardevol door de aanwezigheid van vele gradiënten en calcifiele planten.
Het Karkoolbos heeft een zeer rijke structuur door de aanwezigheid van vele ontwortelde bomen en spontane verjonging.
Het Raspaillebos bestaat uit oude delen met oude eikenbossen van het *Atlantisch eikenmengbos* en het *Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant*. Recent en begin deze eeuw zijn er uitbreidingen gebeurd aan de zuidwest kant en in de vallei (zuidoost) met Populier. Hier komen restanten voor van het *Essen-Olmenbos* en het *Essenbronbos*.



Figuur 22: Kaart van het boscomplex Moerbekebos-Karkoolbos-Raspaillebos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Het *Bos Ter Rijst te Pepingen (nr.3 in Figuur 20)* is 135 ha groot en bevat, volgens onze GIS-analyse, twee bossites (samen goed voor 100 ha) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Atlantisch eikenmengbos (zie Figuur 23). Dit is bijna volledig loofhout (geen populier), waarvan 72 ha oud of ongelijkjarig loofhout.
Het noordwestelijke deel van het bos is ingesteld als bosreservaat (28 ha) en is het enige stuk dat in eigendom is van de overheid, de rest is privé-bos.

Het bos bestaat dus overwegend uit het *Atlantisch eikenmengbos* met een plaatselijk overwicht van Beuk in de hoger gelegen bosdelen. Langs de bronbeken is er plaatselijk een inmenging van Gewone es, aangevuld met Zwarte els, Rode kornoelje en Tamme kastanje in de struiklaag. Het bos bezit een zeer rijke kruidlaag. Het is grotendeels Ferrarisbos.



Figuur 23: Kaart van het Bos Ter Rijst, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Tenslotte is er ook nog het *Hallerbos (nr.4 in Figuur 20)*, 530 ha groot en met in totaal 230 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Atlantisch eikenmengbos. Het MSA wordt er dus ruimschoots gehaald.
Omdat er ook nog mooie voorbeelden van andere bostypes voorkomen, wordt dit bos pas verderop besproken in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Bossites met een aaneengesloten oppervlakte groter dan 15 ha (= MSA)

Het *Brakelbos te Brakel (nr.6 in Figuur 20)* is 64 ha groot en bevat, volgens onze GIS-analyse, twee bossites (samen 34 ha) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Atlantisch eikenmengbos.
Het bos is eigendom van het OCMW Oudenaarde. Het wordt ook soms Hoppebos genoemd naar het nabijgelegen gehucht 'Houppe'. Het bos strekt zich verder uit in Wallonië waar het de naam Bois du Pottelberg krijgt.

Het Brakelbos is een uniform beukenbos dat reeds op de Ferrariskaart aangeduid staat. Over een grote oppervlakte ontbreekt de struik- en kruidlaag vrijwel. Wanneer een struiklaag aanwezig is, blijft deze meestal beperkt tot Hazelaar, Lijsterbes, Hulst en Haagbeuk. Er groeit ook veel Braam, maar doorgaans niet overdadig. De voorjaarsvegetatie wordt gekenmerkt door Wilde hyacint (*Atlantisch eikenmengbos*). Langs het stroomafwaartse gedeelte van de Sassegembeek is er meer inmenging van Populier, Zomereik en Gewone es en in de struiklaag Zwarte els, Zomereik en Hazelaar. Deze bosjes zijn recenter aangeplant. Enkel langs dit deel van de bronbeek wordt *Essenbronbos* gevonden.

Het *Geitebos op de grens Geraardsbergen-Ninove (nr.7 in Figuur 20)* is volledig privé-bos en bestaat uit twee delen (samen 45 ha groot), van elkaar gescheiden door een weg. In elk van deze delen vinden we een vrij grote oppervlakte (in totaal 23 ha) terug die, volgens onze GIS-analyse, voldoet aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Atlantisch eikenmengbos. Deze 23 ha is daarenboven bijna volledig oud/ongelijkjarig loofhout.

Het Geitebos is een zeer gradiëntrijk en soortenrijk Ferrarisbos. Het bestaat uit een *Atlantisch eikenmengbos* met overgangen naar soortenrijk *Essen-olmenbos* en *Essenbronbos*. In deze nattere zones werd ingeplant met Populier. De drogere delen hebben een uitgesproken voorjaarskarakter. In de struiklaag is een rijke variatie aanwezig. Aan de zuidkant werden bosuitbreidingen verwezenlijkt met populierenaanplantingen.

Heynsdale te Ronse (nr.8 in Figuur 20) is 44 ha groot en bijna volledig Provinciaal Domein. Het bevat, volgens onze GIS-analyse, 23 ha die voldoen aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Atlantisch eikenmengbos. Deze 23 ha bestaan daarenboven volledig uit oud/ongelijkjarig loofhout (tweede verfijning).

Heynsdaele is een Ferrarisbos dat toentertijd behoorde tot een groot complex. Recent zijn er enkele uitbreidingen. Het is een zeer reliëfrijk open *Atlantisch eikenmengbos* met Beuk en een schaarse en eenzijdige struik- en kruidlaag. Op de droge en hoger gelegen delen werden doorgaans naaldbomen aangeplant waaronder Grove den, Atlasceder en Fijnspar. De ondergroei is hier zeer beperkt. De lagergelegen percelen hebben Beuk of Zomereik, eventueel Tamme kastanje of Gewone es (*Atlantisch eikenmengbos* en *Essenbronbos*) als dominante boomsoort. De kruidlaag kent een dominantie van Wilde hyacint.

Op de *Koppenberg te Melden-Oudenaarde (nr.9 in Figuur 20)* liggen er drie afzonderlijke bosjes, waarvan de twee meest noordelijke voor de helft privé-bos zijn en voor de helft OCMW-bos, terwijl het meest zuidelijke volledig OCMW-bos is.
Uit onze GIS-analyse blijkt dat in elk van deze bosjes een groot deel van de oppervlakte voldoet aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Atlantisch eikenmengbos (stukken van resp. 11, 6 en 17 ha). Deze sites bestaan daarenboven alle volledig uit oud/ongelijkjarig loofhout (tweede verfijning).

Deze drie bosjes vormden ten tijde van Ferraris één groot bos. Dit complex heeft een beperkt aantal latere uitbreidingen gekend en ook hebben er enkele recente ontbossingen plaatsgevonden. Het complex bestaat voornamelijk uit beukenbos gemengd met Zomereik of Grauwe abeel met een rijke voorjaarsflora (*Atlantisch eikenmengbos*). Plaatselijk op de nattere stukken zijn er populierenbossen met eventueel verjonging van Gewone es en Zomereik (*Essenbronbos*).

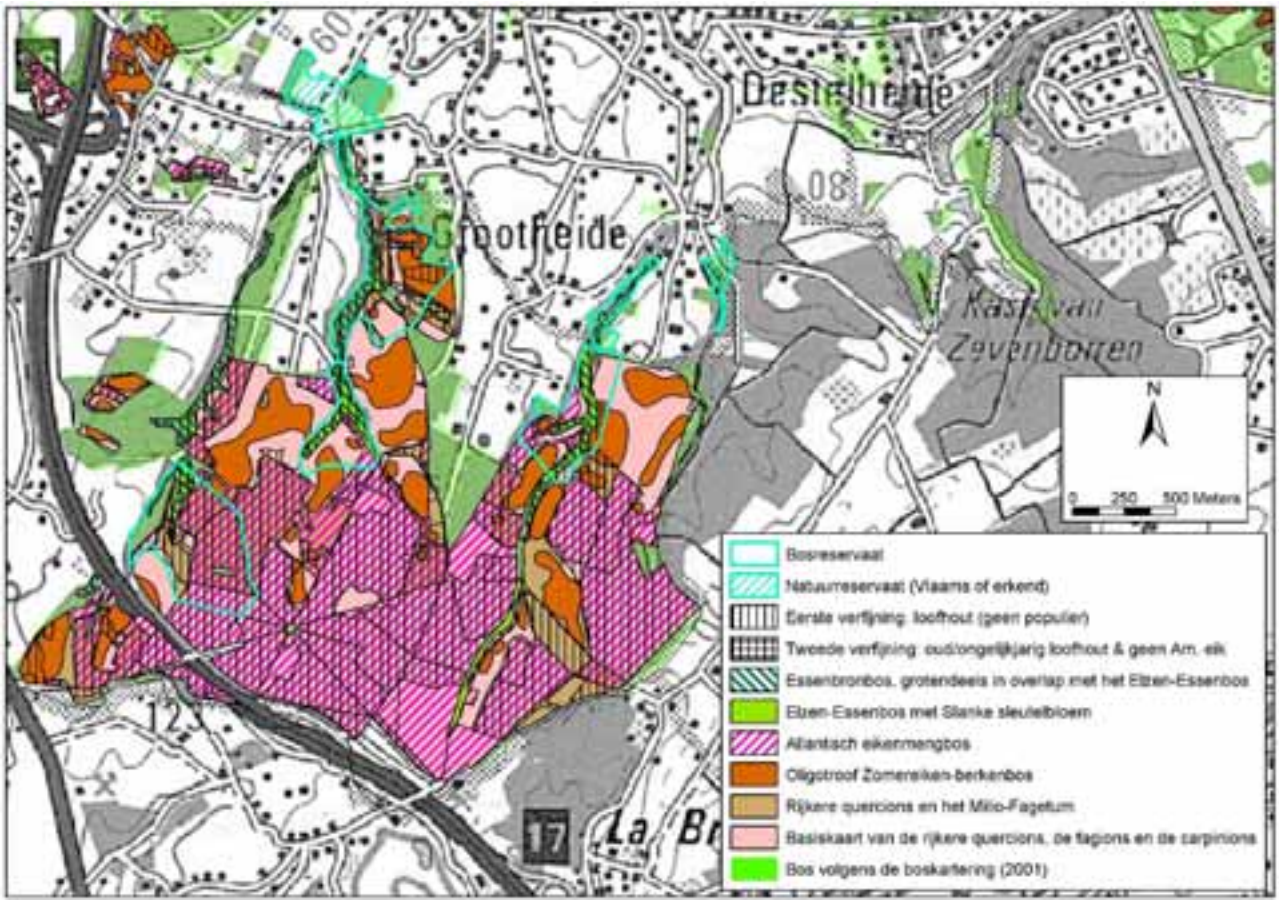
Tenslotte is er ook nog het *Neigembos te Ninove (nr.5 in Figuur 20)* dat 70 ha groot is en dat, volgens onze GIS-analyse, twee bossites (37 ha en 3 ha) bevat die voldoen aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Atlantisch eikenmengbos.
Omdat er daarnaast ook nog mooie voorbeelden van het Essenbronbos voorkomen, wordt dit bos pas verderop besproken in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Meer informatie over de Atlantische eikenmengbossen gelegen in de Vlaamse Ardennen, is terug te vinden in het achtergronddocument bij de opmaak van de natuurrichtplannen (Thomaes & Vandekerkhove, 2003).

Ook **buiten de Vlaamse Ardennen** komen nog enkele interessante bossites voor, **groter dan 15 ha**:

Een mooi voorbeeld hiervan is terug te vinden in het *Lembeekbos te Halle (nr.10 in Figuur 20)*. Dit is een privé-bos van 100 ha groot dat middendoor gesneden wordt door een vrij brede dreef. In beide delen voldoet een grote oppervlakte van het bos aan de uitsluitende criteria voor het Atlantisch eikenmengbos: in het noorden 21 ha en in het zuiden 33 ha (zie Figuur 24).
Deze sites bestaan bijna volledig uit loofhout (geen populier / eerste verfijning), en voor een groot deel uit oud en ongelijkjarig loofhout (in totaal 36 ha / tweede verfijning).
Er is grotendeels overlap met de Rijkere eikenbossen en het *Milio-Fagetum*, doordat het bos op de BWK voor een groot deel gekarteerd staat als Fe/Fs/Qe*. Deze BWK-kartering wijst veeleer in de richting van een Atlantisch eikenmengbos (Qe*), hoewel er hoogstwaarschijnlijk voorbeelden van beide bostypes en hun overgangsvormen te vinden zijn.

Verspreid in het bos komen ook nog wat zandigere stukken voor (PNV 7) waar eerder het Oligotroof Zomereiken-berkenbos te verwachten is, en ook wat nattere stukken (PNV 2, gedeeltelijk met kans op Bronbos) met Essenbronbos en Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem.



Figuur 24: Kaart van het Lembeekbos (Halle), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Nog enkele voorbeelden die het vermelden waard zijn:

- *Moorselbos (Tervuren):* bos van 54 ha groot, 2 stukken die voldoen aan de basiscriteria (23 ha en 11 ha); deze zijn van elkaar gescheiden door een kleine weg; bijna volledig eerste verfijning, slechts 4 ha tweede verfijning; gedeeltelijk overlap met de Subatlantische eikenmengbossen; ongeveer voor de helft openbaar bos.
- *Gasthuisbos (Alsemberg-Beersel):* bos van 39 ha groot, 17 ha die voldoen aan de basiscriteria; bijna volledig eerste verfijning, 11 ha tweede verfijning; volledig OCMW-bos.
- *Bos te Oordegem (Lede):* bos van 46 ha groot, 2 stukken die voldoen aan de basiscriteria (16 ha en 7 ha); deze zijn van elkaar gescheiden door een stuk jonger bos en een stuk naaldhoutaanplant (Ppmb); volledig eerste verfijning, geen tweede verfijning; volledig overlap met de Rijkere eikenbossen en het Gierstgras-beukenbos; privé- bos.

3.4.5 Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos Primulo-Carpinetum (NOIRFALISE, 1984) en Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant Stellario-Carpinetum (NOIRFALISE, 1984)

3.4.5.1 Beschrijving

Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos Primulo-Carpinetum (NOIRFALISE, 1984)
Korte beschrijving : vervangt voorgaand type ten noorden en ten oosten van het verspreidingsgebied van Wilde hyacint op de rijke hydromorfe leemgronden (Subatlanticum) Zomereik en Gewone es domineren het hooghout (70-90%), aangevuld met Gewone esdoorn, Zwarte els, Zoete kers en Beuk. In de struiklaag vooral Hazelaar; Haagbeuk komt fragmentarisch voor (in Wallonië is deze soort veel algemener in dit bostype). De kruidlaag wordt getypeerd door de hygro-neutrocliene groep met Slanke sleutelbloem, en mesotrofe groepen met o.a. Gele dovenetel. Het voorjaarsaspect is weer zeer opvallend. Qua soortensamenstelling nauw aansluitend bij het alluviale *Primulo-Fraxinetum excelsioris* (zie verder). *Nog verder naar het oosten wordt dit bostype vervangen door het Tilio-Carpinetum (o.a. Bialowieza-Polen*)
Andere benamingen : *Querco-Carpinetum* (ROGISTER, 1985) (wordt *Primulo-Carpinetum* in ROGISTER 1988b). de naam *Primulo-Carpinetum* wordt tevens vermeld in MAYER (1984) VAN DER WERF (1991) : gedeelte van bostype 17 : gewoon eiken-haagbeukenbos; Subassociatie *Stachietosum* CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.23** : Subatlantic Oxlip ash-oak forests BWK-code : niet onderscheiden ; wellicht een gedeelte van **Qa** : Eiken-haagbeukenbos zonder wilde hyacint
Voorkomen : vooral op zwaardere voedselrijke leemgronden met vrij ondiepe grondwatertafel, ruwweg ten oosten van de lijn Antwerpen-Brussel : Oost-Brabant en Zuidelijk Limburg. Potentieel enkele honderden tot duizenden ha; actueel slechts fragmentair aanwezig
Minimum Structuur Areaal : 15 ha Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant Stellario-Carpinetum (NOIRFALISE, 1984)
Korte beschrijving : vervangt voorgaand type op de heterogene, zuurdere, onverzadigde leemgronden met een belangrijke zandfractie, vooral aan de randen van het loessplateau. Zomereik en Wintereik domineren de boomlaag volledig (tot 90 %), aangevuld met Gewone esdoorn en voor berken. Es en Zoete kers zijn uitzonderlijk. Door de pseudogley-verschijnselen in de bodem is ook hier de Beuk weinig dominant. De struiklaag bestaat vooral uit Hazelaar en eiken, vaak ook veel berken, Lijsterbes,... Ook haagbeuk komt voor. De kruidlaag bevat weinig karakteristieke soorten, al zijn Grote muur (*Stellaria holostea*) en Aardbeiganzerik (*Potentilla sterilis*) opvallend algemeen. Voorts komen wel overgangssoorten voor naar het *Quercion* en het *Fagion* (Gladde witbol, Bochtige smele, Valse salie, Dalkruid, Bosgierstgras, Braam, Wijfjesvaren,...) Meer zuurtolerante soorten als Bosanemoon en Gele dovenetel zijn hier sterker bedekkend. *Zelfde opm. als bij het Atlantisch eikenmengbos: in Wallonië neemt ook Haagbeuk een belangrijke plaats in in dit bostype*
Andere benamingen : DETHIOUX (1961) : *Querceto-Carpinetum subatlanticum* ROGISTER (1985) : *Querco-Carpinetum convallarietosum* (wordt *Stellario-Carpinetum* in ROGISTER, 1988b) VAN DER WERF (1991) : bostype 17 : gewoon Eiken-Haagbeukenbos, Subass. typicum (vrij soortenarm) bostype 18 : kamperfoelierijk Eiken-Haagbeukenbos CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.24**: Subatlantic stitchwort oak-hornbeam forests **41.241** : North-Western oak hornbeam forest HOFMANN (1997) : *Stellario-Carpinetum betuli*

OBERDORFER (1992) : *Stellario holosteae-Carpinetum betuli* BÜHLER & VOLK (1996) : *Stellario holosteae-Carpinetum* BWK-code : **Qa** : Eiken-haagbeukenbos zonder Wilde hyacint (*Stellario-Carpinetum*)
Voorkomen : idem als *Primulo-Carpinetum*, vooral op zure Loess met zandige bijmenging : Oost-Brabant, het Hageland, Haspengouw. Potentieel enkele tienduizenden ha; actueel enkele duizenden ha.
Minimum Structuur Areaal : 15 ha Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.4.5.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De basiskaart beschreven in 3.4 Rijkere Quercions, Fagions en Carpinions, dient ook hier als 'primaire' basiskaart voor dit bostype. Hiervan afgeleid wordt een tweede kaart aangemaakt die als basis dient voor een verdere differentiëring, en enkel focust op deze twee bostypes. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de BWK.
De BWK-eenheden die het best overeenstemmen met de gezochte bostypes zijn Qa en Fa (resp. Eiken-haagbeukenbos zonder Wilde hyacint en Beukenbos met voorjaarsflora, zonder Wilde hyacint).
Deze twee BWK-eenheden komen al wat meer voor dan die van het Atlantisch type. Combinatie van de BWK en de bosreferentielaag leert ons dat er 4.860 ha bos gekarteerd staat als **Qa of Fa**. Daarvan blijkt echter slechts 1.450 ha **Ferrarisbos** te zijn, gelegen op **PNV 5 of 6**. Deze **1.450 ha** vormt de basiskaart voor de Sub-atlantische eikenmengbossen.

Opvallend is dat er maar een klein derde van de bossen die gekarteerd staan als Qa of Fa Ferrarisbos op PNV 5 of 6 blijken te zijn, terwijl dat bij de bossen die gekarteerd staan als Qe of Fe (Atlantisch eikenmengbos, zie hoger) ruim de helft blijkt te zijn. Daar beide bostypes aanwezigheid van voorjaarsflora vereisen, zal dit niet aan de eis voor Ferrarisbos liggen.
Bij nader onderzoek blijkt inderdaad dat veel van de Qa's gelegen zijn op PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos) en niet op PNV 5 of 6, waar men ze eerder zou verwachten. Het gaat respectievelijk om 25 % en 60 % van alle Qa's, terwijl Qe voor 9% op PNV 4 voorkomt en voor 80 % op PNV 5 of 6.
Hoogstwaarschijnlijk heeft men zich bij de BWK-kartering soms te vaak laten leiden door de boomsoort, en minder door de soortensamenstelling van de kruidlaag. Hierdoor werden Va's (alluviaal Essen-olmenbos) die ingeplant staan met eik nu en dan als Qa gekarteerd. De vergissing is begrijpelijk daar beide gekarakteriseerd worden door een op het eerste zicht gelijkaardige voorjaarsflora met onder meer Bosanemoon en Speenkruid.
Om deze reden werden Qa's op PNV 4 mee opgenomen bij de selectie van de Elzen-Essenbossen met Slanke Sleutelbloem (Va) (zie verder 3.5.3).

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van de Sub-atlantische eikenmengbossen is **15 ha** (AL et al., 1995). Om te checken of voldaan is aan het MSA, wordt gekeken naar de oppervlakte van het bos dat voldoet aan de basiscriteria specifiek voor dit bostype (dus niet de algemene basiscriteria). In totaal blijkt 450 ha verspreid over 9 bossen (13 sites) te voldoen aan deze eis.

C. Verder differentiërende criteria

Vertrekkende van bovenvermelde basiskaart (1.450 ha) wordt een verdere differentiëring doorgevoerd op basis van boomsoort en ontwikkelingsfase (aan de hand van de bosreferentielaag).
Amper een kleine 40 ha blijkt naaldhout te zijn.
Wanneer we ons focussen op het pure loofhout, zonder bijmenging (max. 20 %) met naaldhout en zonder populier, behouden we nog **1.240 ha** (**eerste verfijning**), wat ongeveer 200 ha minder is dan de basiskaart.
Er treedt dus slechts een kleine oppervlaktevermindering op bij het toepassen van boomsoort als verfijnend criterium. De reden hiervoor is dat niet veel sites die gekarteerd staan als Qa of Fa, bestaan uit naaldhout of populier, tenzij het complexen zijn waar Qa of Fa deel van uitmaakt.

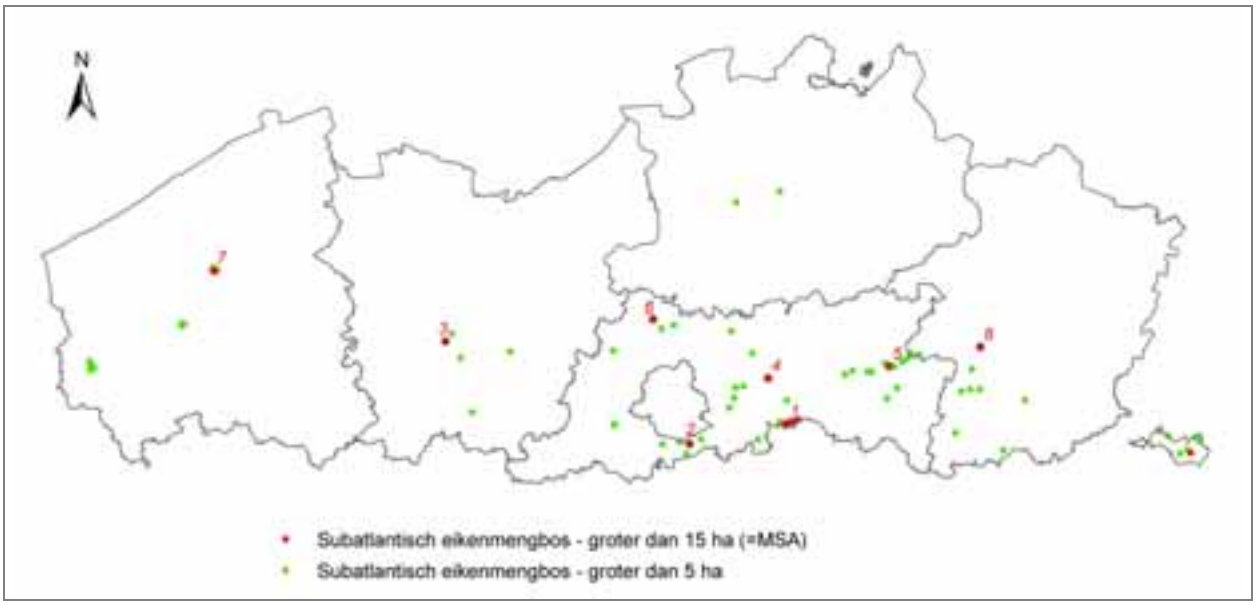
Het toepassen van de ontwikkelingsfase zorgt dan weer wel voor een duidelijke differentiëring: meer dan de helft van de loofhoutbestanden (762 ha) blijkt oud of ongelijkjarig te zijn. Volgens de BWK blijkt hiervan in amper 15 ha Amerikaanse eik voor te komen. Dat brengt de **tweede verfijning** op **747 ha**. Dit is van dezelfde grootteorde als de tweede verfijning voor het Atlantisch eikenmengbos.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Ferrarisbos - PNV 5 of 6 - gelegen buiten de Hoge Kempen en het Maritiem district - gekarteerd als Qa of Fa op de BWK	1.450 ha
1ste verfijning	- loofhout (geen populier)	1.238 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout - geen Amerikaanse eik volgens de BWK	747 ha

3.4.5.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Zoals te zien is in onderstaande figuur zijn er 13 potentiële A-locaties voor het Subatlantisch eikenmengbos met een aaneengesloten oppervlakte groter dan het MSA (15 ha).



Figuur 25: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos en de zure, arme variant van het Subatlantisch eikenmengbos

Van deze 13 sites blijken er vijf een aaneengesloten oppervlakte groter dan 30 ha te beslaan: in Meerdaalwoud, Zoniënwoud, Bertembos, de Makegemse bossen en Wijnendalebos.
Wat opvalt is dat de meeste hiervan tegelijkertijd potentiële A-locaties zijn van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (zie 1.1.1). Deze overlap is te wijten aan de BWK-kartering die vaak complexen van Qs, Fs, Qa en Fa als één eenheid karteert.

Bij de kleinere sites (nog steeds groter dan het MSA) is dit in mindere mate het geval. Zo komen er in Meerdaal ook enkele kleinere stukken voor, waar geen overlap optreedt.

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van de Subatlantische eikenmengbossen.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"subatlantisch_eikenmengbos.shp"*** *genoemd.*

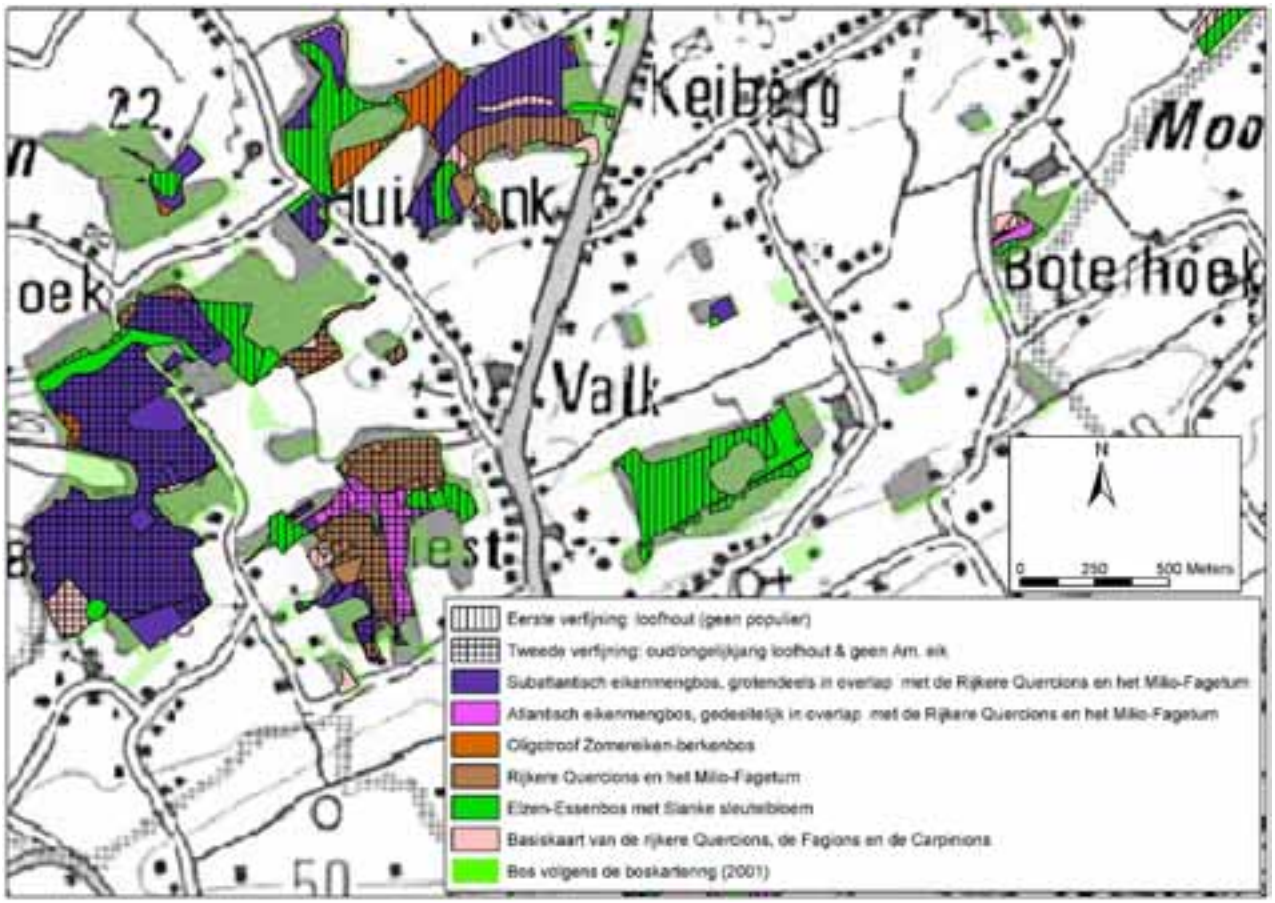
Bossites met een aaneengesloten oppervlakte groter dan 30 ha

De grootste aaneengesloten oppervlakte van het Subatlantische eikenmengbos vinden we terug in het *Meerdaalwoud (nr.1 in Figuur 25)* onder de vorm van een compacte kern van 100 ha. Daarnaast komen nog enkele stukken voor van tussen de 20 en de 30 ha groot.
In totaal bevat het bos 200 ha die voldoen aan de uitsluitende criteria voor dit bostype. Deze oppervlakte bestaat bijna volledig uit loofhout, waarvan amper 30 ha géén oud/ongelijkjarig loofhout is.
In het Meerdaalwoud overheersen echter eerder de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (zie 1.1.1), die voor een groot stuk overlappen met de Subatlantische eikenmengbossen. Daarom werd ervoor geopteerd het Meerdaalwoud verder te bespreken onder 4.Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Ook het *Zoniënwoud (nr.2 Figuur 25)* in bevat een vrij grote aaneengesloten oppervlakte van het Subatlantische eikenmengbos (63 ha). Het gaat eerder om een langwerpige zone, die wel volledig uit loofhout (eik en Beuk) bestaat. Hiervan blijkt 50 ha oud loofhout te zijn.
Ook in het Zoniënwoud overheersen echter eerder de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (zie 1.1.1). Daarom werd ervoor geopteerd ook het Zoniënwoud verder te bespreken onder 4.Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

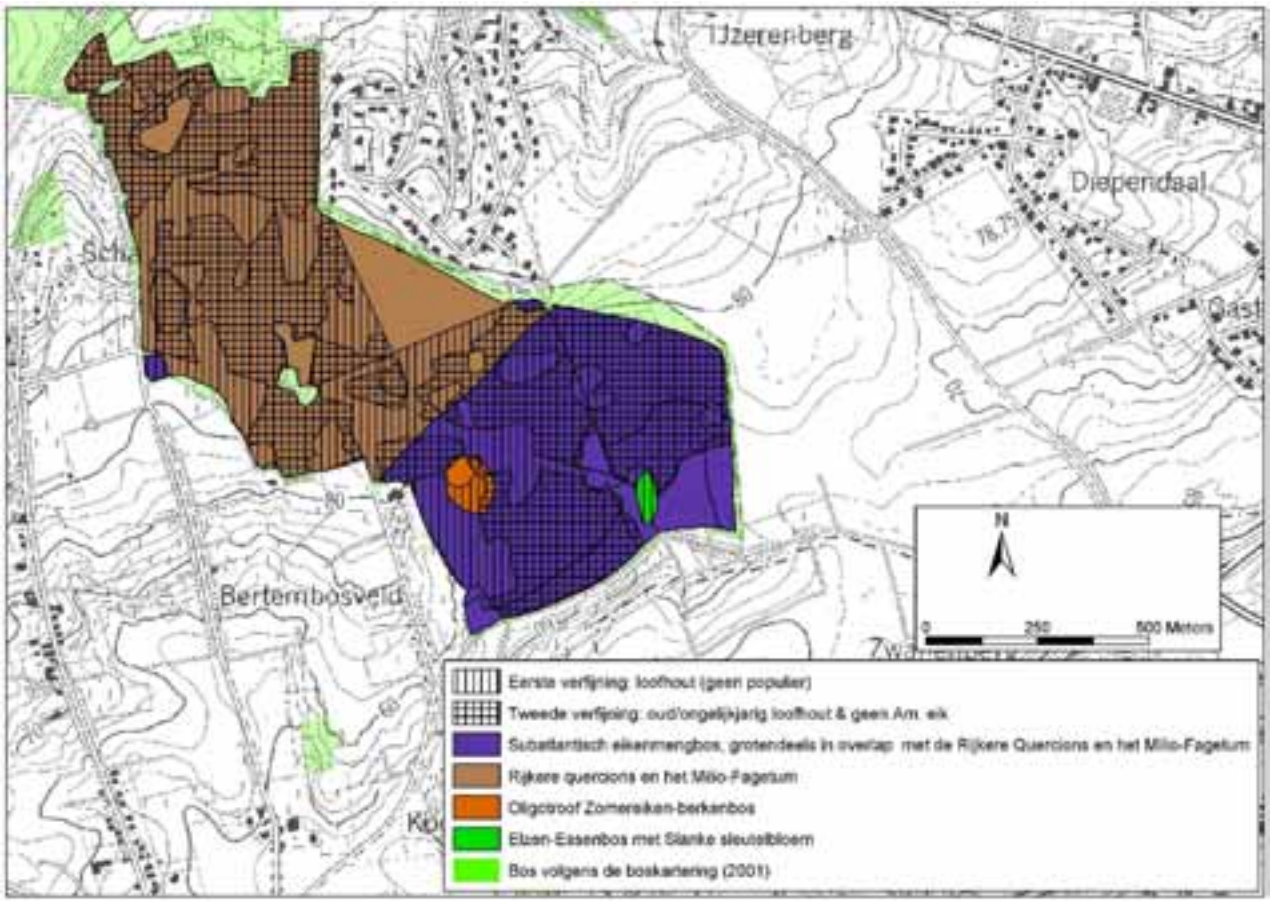
De twee hoger beschreven bossites bevinden zich in het Brabants district, ten oosten van de lijn Antwerpen-Brussel.
Het boscomplex van de *Makegemse bossen te Merelbeke (nr.3 in Figuur 25)* bevindt zich daarentegen in het Vlaams district.
Het bos is 80 ha groot en een groot deel is domeinbos. Ten tijde van Ferraris maakte het deel uit van een groter boscomplex van 400 ha, dat ook de bosjes ten noorden en ten oosten van de Makegemse bossen omvatte.
Het bos bevat in totaal 40 ha die voldoen aan de uitsluitende criteria van het Subatlantische eikenmengbos (zie Figuur 26). Deze 40 ha is voornamelijk geconcentreerd in één aaneengesloten zone van 35 ha. Aan de overzijde van de weg bevindt zich nog een stuk van 5 ha dat voldoet aan de uitsluitende criteria. In deze twee stukken komt er respectievelijk 30 en 3 ha oude eik voor.
Er treedt bijna volledige overlap op met de groep van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (zie 1.1.1), wat te wijten is aan de BWK-kartering waarbij de bijna volledige 35 ha gekarteerd werd als één eenheid Qs/Fs/Qa/Pins. Het noordelijke stuk werd gekarteerd als Qs/Qa. Het onderscheid met deze bostypes wordt in de GIS-analyse net gemaakt op basis van de BWK, waarbij Fs en Qs eerder wijzen op de Rijkere *Quercions* en het Milio-Fagtum en Qa en Fa op het Subatlantisch eikenmengbos. We kunnen hieruit enkel besluiten dat de twee bostypes er afwisselend of in een overgangsvorm voorkomen.

In het noorden van het bos komen alluviale gronden voor, waar we twee potentiële A-locaties van het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem terugvinden, elk ongeveer 3 ha groot.



Figuur 26: Kaart van de Makegemse bossen, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: paars voor het Subatlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Het *Bertembos (nr.4 in Figuur 25)* is 120 ha groot en volledig gemeentebos. Het is gelegen in het Brabants district ten oosten van de lijn Antwerpen-Brussel. Het bos bevat één vrij compacte kern van 35 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Subatlantisch eikenmengbos. Hiervan is 30 ha puur loofhout (zowel eik, beuk als menging van loofhoutsoorten) en 23 ha oud loofhout.
Net zoals in de Makegemse bossen treedt overlap op met de groep van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (zie 1.1.1). Op de BWK staat immers 25 ha gekarteerd als Qs/Qa en Qs/Fs/Qa/Fa, waaruit we kunnen afleiden dat de twee bostypes er afwisselend of in een overgangsvorm voorkomen.



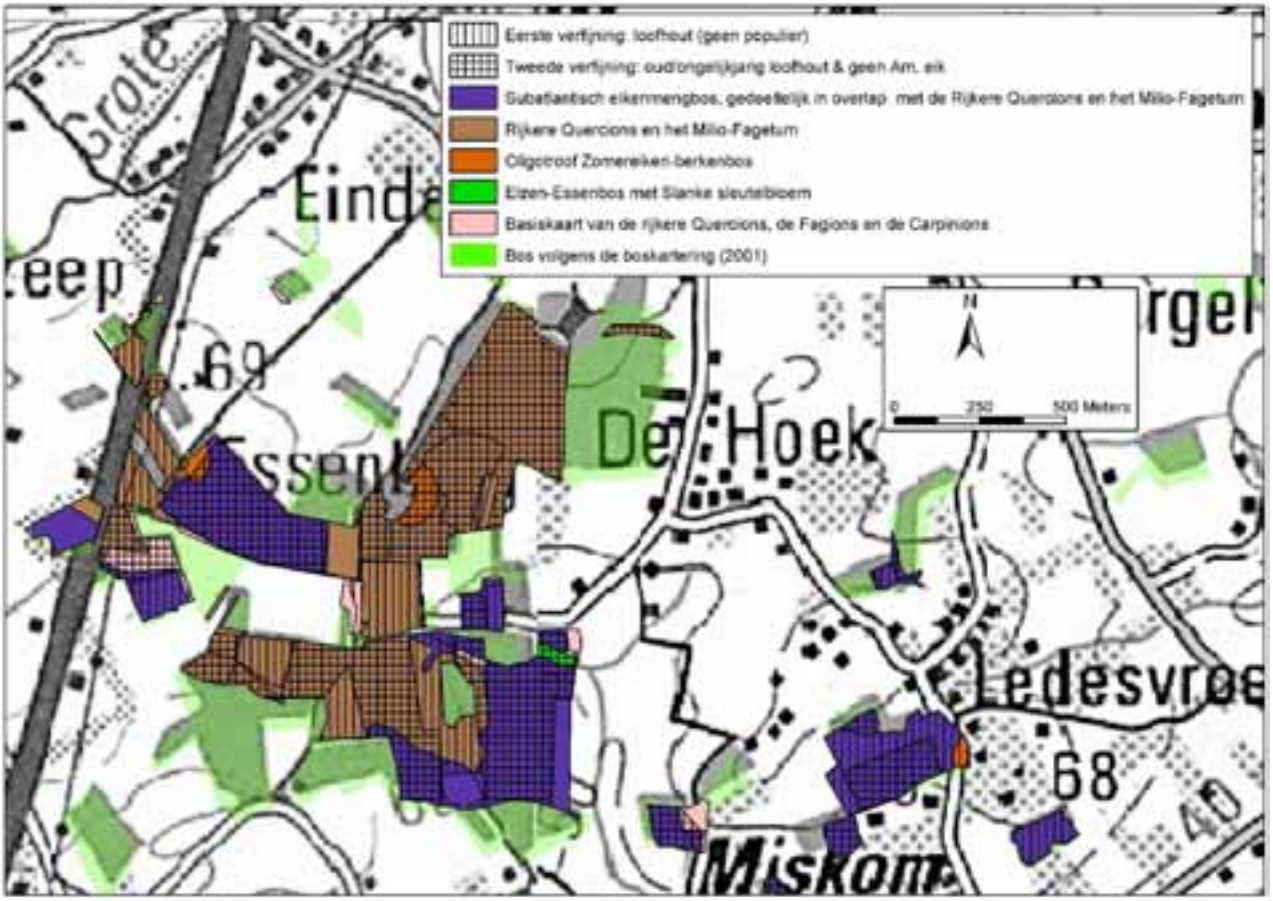
Figuur 27: Kaart van Bertembos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: paars voor het Subatlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Ook het *Wijnendalebos (nr.7 in Figuur 25)* blijkt uit onze analyse naar voren te komen als potentiële A-locatie van het Subatlantische eikenmengbos. Hoger werd het bos echter reeds beschreven als typisch voorbeeld van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (zie 3.4.2.4). Volgens onze GIS-analyse treedt in dit bos immers een volledige overlap op tussen deze twee bostypes, wat te wijten is aan de BWK-kartering, die bijna het volledige bos karteert als één complex van Qs/Fs/Qa/Va/Vc-/Pop/Lar. Kennis van het terrein leert ons dat het eerder gaat over een Rijker *Quercion*.

Bossites met een aaneengesloten oppervlakte kleiner dan 30 ha, maar groter dan 15 ha (= MSA)

In de gemeente *Kermt* bij Hasselt, in het natuurreservaat *Herkenrodebos (nr.8 in Figuur 25),* vinden we een potentiële A-locatie terug van 19 ha in een bos van 30 ha (grotendeels domeinbos).
Het bos staat bijna volledig als Qa gekarteerd op de BWK. Het bestaat dan ook grotendeels uit eik, waarvan 2/3 oude of ongelijkjarige eik. In tegenstelling tot de meeste van voorgaande voorbeelden treedt hier dus geen overlap op met een ander bostype.
Het MSA wordt bereikt maar om ook nog een buffer van 50 m in te stellen, is de oppervlakte vrij nipt.

Het *Begijnbos te Waanrode (nr.5 in Figuur 25)* bevat twee potentiële A-locaties van het Subatlantisch eikenmengbos, maar slechts één daarvan bereikt nog net het MSA (het meest oostelijke, zie Figuur 28). Het bos is ongeveer 130 ha groot. Verspreid komen enkele stukken openbaar bos voor.
De meest oostelijke zone is 15 ha groot en bevat 10 ha oud of ongelijkjarig loofhout (grotendeels eik).
De meest westelijke zone is 10 ha groot en bestaat volledig uit oude eik. In deze zone treedt volledige overlap op met de groep van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (zie 1.1.1). Op de BWK staat deze site immers gekarteerd als Qs/Qa. Hieruit kunnen we afleiden dat de twee bostypes er hetzij afwisselend, hetzij in een overgangsvorm, voorkomen.



Figuur 28: Kaart van het Begijnbos (Waanrode), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: paars voor het Subatlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Het *Leefdaalbos te Wolvertem-Meise (nr.6 in Figuur 25)* is een privé-bos van 30 ha groot.
We vinden er een potentiële A-locatie van 18 ha terug die volledig overlapt met de groep van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* (zie 1.1.1). Op de BWK staat deze site immers gekarteerd als Qa/Qs/Pop, wat betekent dat deze twee bostypes er hetzij afwisselend, hetzij in een of andere overgangsvorm, voorkomen.
De potentiële A-locatie bestaat voor 14 ha uit oude eik.

Ook in het *Veursbos te Voeren* komt volgens de GIS-analye een potentiële A-locatie voor van het Subatlantisch eikenmengbos die groter is dan het MSA (21 ha). Deze site komt echter uit de GIS-analyse ook naar voren als een A-locatie van het Kalk-Beukenbos en van het Parelgras-Beukenbos, twee vrij zeldzame bostypes. Op basis van terreingegevens blijkt het effectief om een complex van Kalk-Beukenbos, Parelgras-Beukenbos en *Carpinion* te gaan. Daar de bossen in Voeren vaak meerdere bostypes bevatten, worden ze pas in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes beschreven.

3.4.6 Parelgras-Beukenbos Melico-Fagetum (NOIRFALISE, 1984)

3.4.6.1 Beschrijving

Korte beschrijving : dit is één van de rijkste bostypes van Vlaanderen. De soortenrijkdom kan bestaan uit zo'n 30 boom- en struiksoorten en meer dan honderd kruidachtige planten. De boomlaag is zeer rijk en gevarieerd, en wordt gedomineerd door Beuk, aangevuld met o.a. Es, Spaanse aak, Bergiep,... In de struiklaag komen onder andere Haagbeuk, Spaanse aak, Hazelaar, Bergvlier, Rode kornoelje, Kardinaalsmuts en meidoorns voor. Rood peperboompje is karakteristiek, maar uiterst zeldzaam. De kruidlaag is zeer rijk en bevat vooral neutrocliene en kalkminnende soorten. Lievevrouwebedstro, Bosbingelkruid en Eenbloemig parelgras vormen er tapijten. Vele zeldzame soorten zoals Mannetjesorchis, Vogelnestje, Grote Keverorchis, Heelkruid, Ruig klokje en Zwarte gifbes komen voor.
Andere benamingen : VAN DER WERF (1991) : bostype 14 CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.1311** : Calcicline Wood melick beech forest HOFMANN (1997) : *Melico-Fagetum sylvaticae* BWK-code : **Fm** :Beukenbos met parelgras en lievevrouwebedstro (*Melico-Fagetum*) OBERDORFER (1992); BÜCHLER & VOLK (1996) : *Galio odorati- Fagetum*
Voorkomen : op kalkhoudende rijke bodems in het Maasdistrict : rijke gemengde bossen voornamelijk in de Voerstreek (ook restanten in Haspengouw en de leemstreek) Potentieel enkele honderden tot duizenden ha; actueel slechts 200 à 300 ha
Minimum Structuur Areaal : 20 ha Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.4.6.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De basiskaart beschreven in 3.4 Rijkere Quercions, Fagions en Carpinions, dient ook hier als 'primaire' basiskaart voor dit bostype. Deze omvat alle **Ferrarisbos**, gelegen op **PNV 5 of 6**.

Hiervan afgeleid wordt een tweede kaart aangemaakt die als basis dient voor een verdere differentiëring, die enkel focust op het Parelgras-Beukenbos. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de BWK in combinatie met de verspreidingsgegevens van de Floradatabank van het I.N.

De BWK-eenheid die het best overeenstemt met het gezochte bostype is Fm (Beukenbos met Parelgras en Lievevrouwebedstro). In de Voerstreek, het belangrijkste verspreidingsgebied van dit eerder continentaal bostype in Vlaanderen, komt Fm echter niet voor. Elders in Vlaanderen wordt aan fragmenten neutrofiele beukenbossen deze BWK-eenheid toegekend.

Het *Melico-Fagetum* in de Voerstreek staat op de BWK grotendeels gekarteerd als Qk (eiken-haagbeukenbos op kalkhoudende bodem) in combinatie met Qa (eiken-haagbeukenbos). Voornaamste oorzaak hiervan is dat men zich bij de BWK-kartering soms iets te sterk heeft laten leiden door de boomsoort, eerder dan door de soortensamenstelling van de kruidlaag.

In andere gevallen staat het *Melico-Fagetum* gekarteerd als Qa of Fa (resp. Eiken-Haagbeukenbos en Beukenbos met voorjaarsflora, zonder Wilde Hyacint).
Tenslotte wordt het *Melico-Fagetum* ook soms gekarteerd als Fk (beukenbos op kalkhoudende bodem). Het Kalk-Beukenbos wordt vaak aanzien als een pionierfase van het Melico-Fagetum, op plaatsen waar de kalksteen zeer ondiep zit of dagzoomt. Deze twee bostypes zijn bijgevolg niet zo makkelijk van elkaar te onderscheiden.

Om dit probleem te omzeilen werd volgende strategie toegepast. Op basis van de BWK werden alle eenheden die mogelijks een Parelgras-beukenbos vertegenwoordigen, geselecteerd, zijnde **Fm, Qa, Fa, Qk en Fk**.

Deze informatie werd vervolgens gecombineerd met de verspreidingskaart (Floradatabank) van **Lievevrouwebedstro**, een kensoort van het Parelgras-Beukenbos. Alle hoger vermelde BWK-eenheden die voorkomen in een kilometerhok waar Lievevrouwebedstro waargenomen werd, vormen potentiële A-locaties voor het Melico-Fagetum. Het gaat hier over **74 ha**, verspreid over 56 polygonen, waarvan er slechts 15 groter zijn dan 0.5 ha.
Zoals hoger reeds vermeld zijn echter niet alle kilometerhokken even intensief bemonsterd, waardoor er soms 'gaten' in de verspreiding van soorten aanwezig zijn. Dit is duidelijk het geval in de Voerstreek, waar volgens de Floradatabank slechts in 7 kilometerhokken Lievevrouwebedstro voorkomt, maar waarvan geweten is dat deze soort er een veel wijdere verspreiding kent. Hier dient bij de interpretatiee van de resulterende kaartlagen rekening mee gehouden te worden.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Parelgras-Beukenbos is **20 ha** (AL et al., 1995). Om te checken of voldaan is aan het MSA, wordt gekeken naar de oppervlakte van het bos dat voldoet aan de basiscriteria specifiek voor dit bostype (dus niet de algemene basiscriteria). Er blijken géén bosfragmenten groter te zijn dan 20 ha (slechts 2 zijn groter dan 10 ha).

C. Verder differentiërende criteria

Vertrekkende van bovenvermelde basiskaart (74 ha) wordt een verdere differentiëring doorgevoerd op basis van boomsoort en ontwikkelingsfase (aan de hand van de bosreferentielaag).
Er wordt vooral gefocust op beukenbossen omdat in een typisch Parelgras-Beukenbos de boomlaag gedomineerd wordt door Beuk. Ook menging van loofhout is een goed alternatief. Pure eiken- of populierenbestanden worden niet mee opgenomen in deze verdere differentiëring.
Een groot deel van de basiskaart voldoet hier sowieso aan: **50 ha** blijkt Beuk of een menging van loofhout te zijn (**eerste verfijning**).

Voor de **tweede verfijning** wordt ontwikkelingsfase erbij betrokken en worden enkel de oude of ongelijkjarige loofhoutbestanden geselecteerd. Dit reduceert de oppervlakte tot minder dan een derde (**16 ha**) van de eerste verfijning.

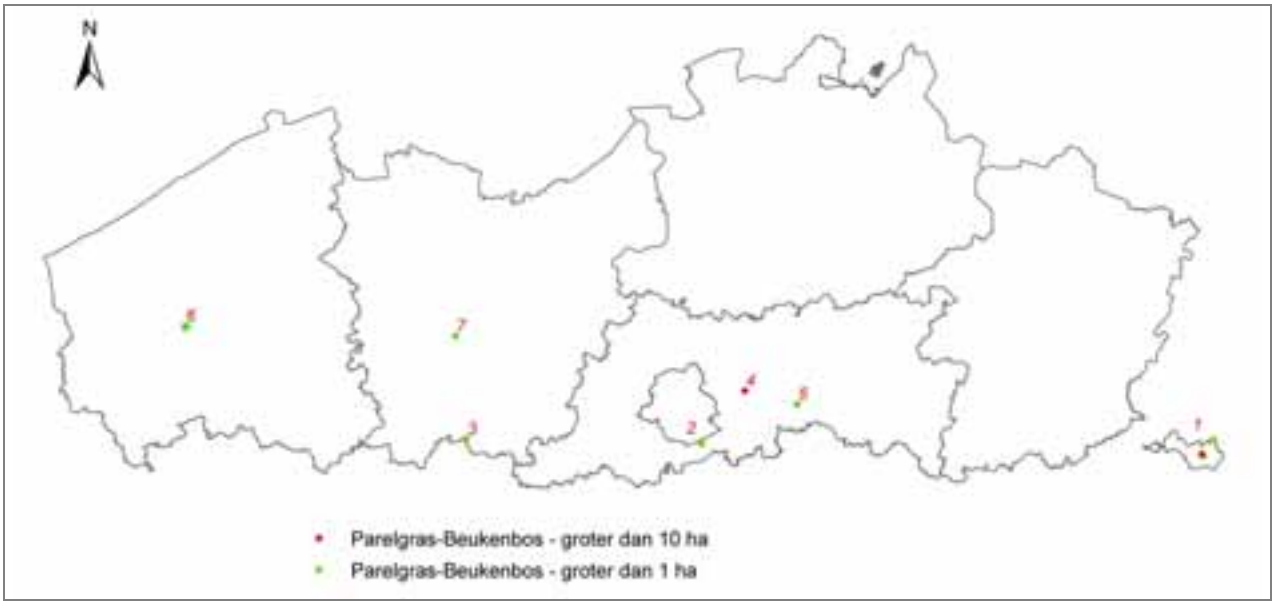
D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Ferrarisbos - PNV 5 of 6 - gelegen buiten de Hoge Kempen en het Maritiem district - gekarteerd als Fm, Fk, Qk, Fa, Qa op de BWK - gelegen in een kilometerhok van Lievevrouwebedstro	74 ha
1ste verfijning	- loofhout (geen populier, noch eik)	50 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout	16 ha

3.4.6.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Opmerking:
*Voor een **volledig overzicht** van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Parelgras-beukenbos wordt verwezen naar het bijgevoegde **ArcView-project** "a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief deze bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
*De **shapefile** die al deze bossites bevat, werd **"parelgras_beukenbos.shp"** genoemd.*

Zoals reeds aangehaald komen er uit de GIS-analyse geen sites naar voor waar voldaan is aan het MSA. Op onderstaande figuur (Figuur 29), zijn de twee sites weergegeven die een oppervlakte groter dan 10 ha hebben: het Hogenbos te Everberg (Kortenberg) en het Veursbos te Voeren.



Figuur 29: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Parelgras-Beukenbos

In de beschrijving van de Habitattypes van Bijlage I van de Europese Habitatrichtlijn (Sterckx en Paelinckx, 2003), wordt gesteld dat het Parelgras-Beukenbos uiterst zeldzaam is en typisch voorkomt op de rijke (colluviale) gronden in de Voerstreek. Daarbuiten komt dit bostype slechts fragmentair voor, onder andere in het Zoniënwoud, Boelarebos en Raspaillebos.

Niettegenstaande dit bostype typisch voorkomt in de *Voerstreek*, voldoen er daar slechts drie bossites aan de uitsluitende criteria voor dit bostype (tussen de 7 en 11 ha aaneengesloten oppervlakte). Het MSA wordt er niet bereikt en de fragmenten zijn eerder langgerekt van vorm, de hoogtelijnen volgend.
Deze sites bevinden zich in het *Veursbos* en in *Teuvenerberg (nr. 1 in Figuur 29)*. Het gaat respectievelijk om 7 ha en 11 + 8 ha. Volgens de Floradatabank komen er slechts enkele kilometerhokken voor met waarnemingen van Lievevrouwebedstro en Parelgras. Nochtans blijkt uit terreinbezoeken dat deze twee kensoorten in grote mate voorkomen in alle grotere bossen van de Voerstreek en dat er mooie voorbeelden van het Parelgras-Beukenbos terug te vinden zijn.

Omdat de sites in Veursbos en Teuvenerberg op de BWK gekarteerd staan als Qa/Qk of omgekeerd, komen ze uit de GIS-analyse ook naar voren als Kalk-beukenbos (Qk) en Subatlantisch eikenmengbos (Qa). In beide bossen komen op de plateaus ook potentiële A-locaties voor van het Veldbies-Beukenbos en van de groep van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum*. Bijgevolg werd ervoor geopteerd deze bossen verder te bespreken onder 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Zoals hoger reeds vermeld komt het Parelgras-Beukenbos buiten de Voerstreek slechts fragmentair voor, onder andere in het Zoniënwoud, Boelarebos en Raspaillebos, wat gedeeltelijk door onze GIS-analyse ondersteund wordt.

In het *Zoniënwoud, ten westen van de africhtingsrenbaan, (nr. 2 in Figuur 29)* vinden we inderdaad een site van 4 ha terug die op de BWK gekarteerd staat als Qs/Qa en waar volgens de Floradatabank reeds Parelgras én Lievevrouwebedstro werd waargenomen. Deze site kunnen we bijgevolg naar voren schuiven als één van de zeldzame fragmenten van het Parelgras-Beukenbos die gelegen zijn buiten de Voerstreek. De site is volledig middeloud loofhout (Beuk en eik).
De rest van het kilometerhok wordt ingenomen door open ruimte en door bos dat gekarteerd staat als Qs of Fs en dus eerder aansluit bij de rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum*.

In het *boscomplex Moerbekebos-Karkoolbos-Raspaillebos (Geraardsbergen)* werd in twee kilometerhokken die het bos bijna volledig bedekken, Lievevrouwebedstro én Parelgras waargenomen (meerdere waarnemingen), wat wijst in de richting van een Parelgras-Beukenbos. Op de BWK staat het bos echter als Qe (Eiken-haagbeukenbos met Wilde hyacint) en gedeeltelijk ook als Fe (Beukenbos met Wilde hyacint), gekarteerd. Bijgevolg komt dit bos uit de GIS-analyse naar voren als een Atlantisch eikenmengbos (zie 3.4.4.3), en niet als een Parelgras-Beukenbos.

In *Boelarebos bij Geraardsbergen* werd volgens de Floradatabank nog geen Lievevrouwebedstro waargenomen. Bovendien staat het bos op de BWK grotendeels gekarteerd als Fs en Fe, waardoor het uit de GIS-analyse naar voren komt als een typevoorbeeld van het rijker *Quercion* en het Atlantisch eikenmengbos.

Dan is er nog een bos in de Vlaamse Ardennen het vermelden waard, namelijk het *Vlaamse gedeelte van Bois de la Louvière te Everbeek (nr. 3 in Figuur 29)*. Dit is het enige bos waar de BWK-eenheid Fm (complex van Fs/Fe/Fm) gecombineerd wordt met het voorkomen van Lievevrouwebedstro én Parelgras. Het betreft een zone van 4 ha, volledig bestaande uit oude Beuk. Het bos zelf (het Vlaamse deel) is 43 ha groot en bevat enkele mooie voorbeelden van het Essenbronbos (zie p. 75). Het grootste deel van het bos komt echter uit de GIS-analyse naar voren als Atlantisch eikenmengbos in overlap met de groep van de Rijkere *Quercions*.

Daarnaast komen er uit de GIS-analyse nog 4 sites groter dan 1 ha naar voren als Parelgras-Beukenbos. Volgens de Floradatabank werd echter in geen van deze Parelgras waargenomen, enkel Lievevrouwebedstro. Als we kijken naar hun ligging is de kans inderdaad vrij klein dat het daar effectief om een Parelgras-Beukenbos gaat, maar voor de volledigheid worden ze hier toch nog vermeld:

- *Hogenbos te Everberg (nr. 4 in Figuur 29*): een site van 12 ha in een privé-bos van 115 ha, op de BWK grotendeeels gekarteerd als Fs; grotendeels bestaande uit oud loofhout (Beuk en gemengd loofhout).

- *Heverleebos (nr. 5 in Figuur 29)*: een site van 6 ha middeloude eik; op de BWK gekarteerd als Qs/Qa.

- *Bos van Houthulst (nr. 6 in Figuur 29*): 2 sites van 3 ha en 1 site van 9 ha in een domeinbos (gedeeltelijk militair domein) van ruim 200 ha; grotendeels bestaande uit eik; op de BWK gekarteerd als Qs/Qa/Lar.

- *Bos te Huisdonk-Schelderode (nr. 7 in Figuur 29*): 1 ha in privé-bos van 40 ha (ongeveer voor de helft domeinbos).

3.5 Alluviale en Rivierbegeleidende bossen (Alno-Padion) (WESTHOFF & DEN HELD, 1969)

3.5.1 Algemene beschrijving

= Alno-Ulmion (OBERDORFER, 1992)

Bostypes op jonge, profielloze bodems (niet uitgerijpt), langs beken en rivieren, waar periodieke overstromingen en slibafzettingen gebeuren. Tijdens het overgrote gedeelte van het groeiseizoen daalt de grondwatertafel evenwel beduidend, zodat de bodem ja doorlucht is. Stagnerend water komt nauwelijks voor; kwel en oppervlakkige grondwaterstromingen (vaak voedsel- en zuurstofrijk water) komen wel vaak voor.
De omzetting van de strooisellaag is snel, zodat geen ophoping van organisch materiaal voorkomt (geen veenvorming).
Door de regelmatige overstromingen komen hier vrij veel pioniersoorten en ruigtekruiden voor. De differentiatie tussen de verschillende bostypes is hier meestal minder duidelijk; vandaar dat heel wat discussies over opsplitsingen op associatieniveau en naamverwisselingen voorkomen.
Een studie van HERMY (1984) wees uit dat bij statistische analyse van datasets uit al deze bostypes enkel het goed ontwikkelde Essenbronbos duidelijk differentieerbaar was. Alle andere types werden samengeklusterd, en werden gekenmerkt door een aantal nitrofiele plantesoorten.

De hieronder voorgestelde indeling is een poging tot synthese, waarbij naast fytosociologische ook geomorfologische eigenschappen hebben gespeeld.

3.5.2 Essenbronbos Carici remotae-Fraxinetum (KOCH 1926; NOIRFALISE 1984; HERMY 1985)

3.5.2.1 Beschrijving

Korte beschrijving : smal, meestal lijnvormig bostype, langs bronnen en bosbeekjes, , die kalkhoudend zuurstofrijk en voedselrijk water aanvoeren. Vaak gelegen binnen *Carpinion*-bossen. Het alluvium bestaat vooral uit leem of zandleem. De boomlaag wordt gedomineerd door Es en Zwarte els. Daarnaast komen ook Zomereik, Gewone esdoorn, Haagbeuk en Beuk voor. De kruidlaag is soortenrijk en wordt gekarakteriseerd door IJle zegge (*Carex remota*), Slanke zegge (*Carex strigosa*), en Hangende zegge (*Carex pendula*), samen met Reuzenpaardestaart (*Equisetum telmateia*), Bloedzuring (*Rumex sanguineus*), Boswederik (*Lysimachia nemorum*). Typerende soorten van de vochtige, rijkere variant *chrysosplenietosum* bevatten naast voorgaande ook nog beide goudveilsoorten, Bittere veldkers (*Cardamine amara*) en vaak Groot springzaad (*Impatiens noli-tangere*). Mesofiele flora en voorjaarsbloeiers zijn steeds goed vertegenwoordigd, evenals vaak nitrofielen. De vochtigste, meest basicliene variant, *cirsietosum,* bevat ook moesdistel en is zeer sterk gelijkend op het Kalk-elzenbroek (*Cirsio-Alnetum*) (zie verder)
Andere benamingen : NOIRFALISE (1952) : *Cariceto remotae-Fraxinetum* ROGISTER (1988c) : *Alno-Fraxinetum caricetosum* MAAS (1959), VAN DER WERF (1991) en HOFMANN (1997) onderscheiden twee bostypes : MAAS (1959) : *Carici remotae-Fraxinetum* (continentaal, collien) en *C. rem.-Alnetum* (atlantisch, collien, kalkarm) HOFMANN (1997) : *Carici remotae-Fraxinetum* excelsae en *Cardamino-Alnetum glutinosae* VAN DER WERF (1991) : bostype 26 : Essenbronbos *Carici remotae-Fraxinetum* : bij kalkrijke bronnen; kensoorten : Reuzenpaardestaart; Slanke, Hangende en Ijle zegge. Bittere veldkers en goudveil niet aspectbepalend. bostype 25 : Elzenbronbos : *Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum* : bij kalkarme, basenrijke bronnen in het oosten van Nederland (o.a. Zuid-Limburg) : kensoorten : Paarbladig goudveil en Bittere Veldkers; Els dominant over Es.

Ook LEMEE (1937) onderscheidt het elzenbronbos : *Carici remotae-Alnetum* OBERDORFER (1992) onderscheidt tevens een kalkrijk bostype *(Equiseto telmateiae-Fraxinetum)* en een klassiek type *(Carici remotae-Fraxinetum);* het onderscheiden van een *Carex remota-Alnus glutinosa*-associatie vereist volgens hem verder onderzoek. CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.31** : Ash-alder woods of rivulets and springs : 44.311 : *Carici remotae-Fraxinetum caricetosum* : sedge ash-alder wood 44.312 : *Carici remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum* : Fontinal ash-alder wood 44.313 : *Carici remotae-Fraxinetum cirsietosum* : Cabbage thistle ash-alder wood BWK-code : **Vc** : Elzen-Essenbos van bronnen en bronbeken (*Carici-Fraxinetum*)
Voorkomen : atlantisch en subatlantisch bostype. Brabants district (leemstreek), vooral in de Vlaamse Ardennen en de Westvlaamse heuvels, ook in Haspengouw en de Voerstreek Potentieel enkele honderden ha, actueel slechts enkele tientallen ha goed ontwikkeld.
Minimum Structuur Areaal : 10 ha Ontwikkelingsduur : 30-100 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.5.2.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Om de potentieel waardevolle Essenbronbossen te selecteren hebben we ons vooral gebaseerd op de BWK. De karteringseenheid die vrij goed overeenstemt met het gezochte bostype is Vc, elzen-essenbos van bronnen en bronbeken.
Daar de BWK vaak met complexen werkt, zeker waar het om kleinere elementen gaat, werd de selectie verder verfijnd door het gebruik van de bosreferentielaag en de PNV-kaart.
Met de bosreferentielaag werd de eis dat het om bos moet gaan, afgedwongen.
De PNV-kaart werd eerder als negatief criterium gebruikt: de drogere bostypes waar zeker geen Essenbronbos kan voorkomen, zoals PNV 5, 6 of 7, werden geschrapt uit de analyse.

Het lijkt logischer om andersom te werken en enkel de sites met PNV 3 (Potentieel Natuurlijke Vegetatie met kans op Essenbronbos) te selecteren. Dit bleek echter een te streng criterium, niet alle gekende sites met bronbos bleken ook effectief zo gekarteerd op de PNV-kaart. De PNV-kaart is immers ontwikkeld voor gebruik op landschapsschaal en dat blijkt overduidelijk wanneer we op zoek gaan naar een lintvormig bostype met doorgaans eerder kleine oppervlaktes.

Volgens de BWK komt **Vc** voor op 1.170 ha (al dan niet in een complex). Na toepassing van de bosreferentielaag (**bos**) en de PNV-kaart (**géén PNV 5, 6 of 7**) valt dit terug tot **481 ha** potentiële A-locaties van het Essenbronbos.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Essenbronbos is **10 ha** (AL et al., 1995).
Er blijken slechts twee bosfragmenten groter te zijn dan deze 10 ha: één in Wijnendalebos en één in het Langenbos te Lovenjoel. In werkelijkheid zal ook daar het MSA niet gehaald worden, omdat beide bossen als een complex van meerdere vegetatie-eenheden gekarteerd staan op de BWK, waarvan Vc (essenbronbos) slechts een deel inneemt.
Het Essenbronbos is immers een eerder langgerekt bostype, waardoor het MSA maar zelden gehaald wordt.

C. Verder differentiërende criteria

De BWK maakt in haar kartering onderscheid tussen goede en zwak ontwikkelde vegetatietypes, aangeduid door respectievelijk een '+'-teken en een '-'-teken. Van de 481 ha van de basiskaart blijken er 120 ha een zwak ontwikkelde vorm van het Essenbronbos te zijn (Vc-). Deze worden bij de **eerste verfijning** uit de analyse verwijderd, wat het totaal op **361 ha** brengt.
Vervolgens werd er gekeken naar de boomsoortensamenstelling: van de resterende 361 ha blijkt 155 ha populier te zijn en 133 ha een menging van loofhoutsoorten. Van deze laatste blijkt de helft oud/ongelijkjarig loofhout te zijn.

De ontwikkelingsduur van het Essenbronbos wordt geschat op 30 à 100 jaar. Desalniettemin zijn bossen die al van voor 1850 (Vandermaelen) bebost waren, waardevoller dan jongere bossen, vooral naar voorjaarsflora toe. Als **tweede verfijning** werd dan ook het Vandermaelenbos, bestaande uit een menging van loofhoutsoorten (ongeacht ontwikkelingsfase), naar voren geschoven. Het gaat hier om **33 ha** potentiële toplocaties van het Essenbronbos.

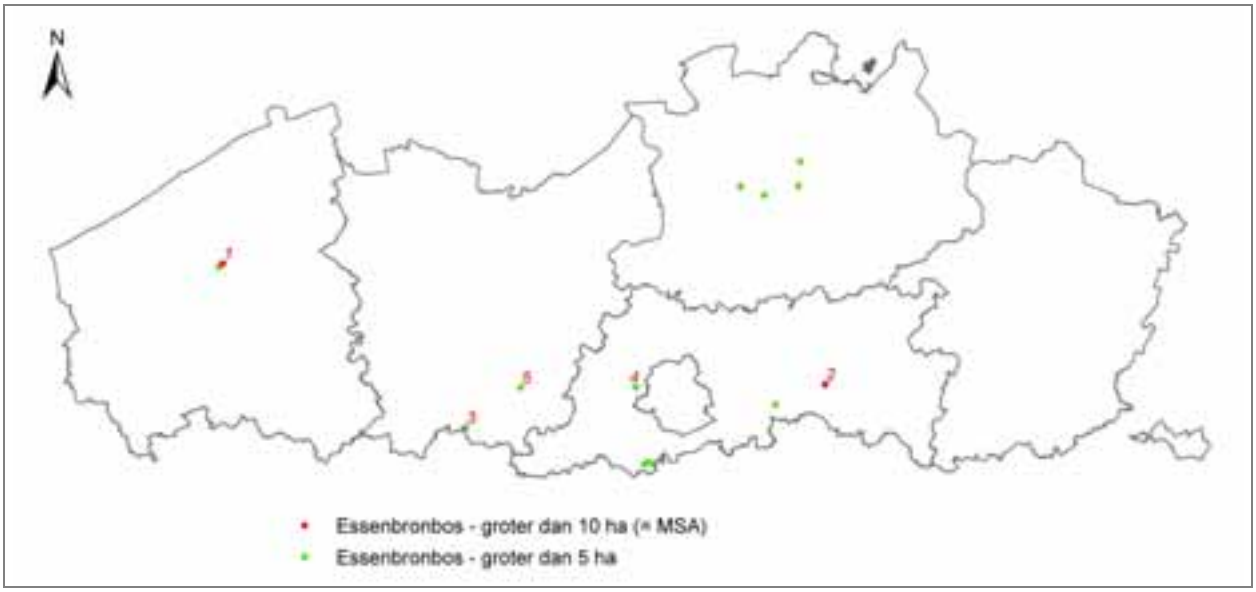
Ter informatie: van de 133 ha gemengd loofhout die voldoet aan de uitsluitende criteria blijkt slechts 59 ha op PNV 3 (PNV met kans op Essenbronbos) te liggen.
Van de 361 ha normaal en goed ontwikkelde Vc's is dat slechts 200 ha.
Dit ondersteunt de keuze om bij de uitsluitende criteria niet enkel te focussen op PNV 3.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- bos op de boskartering - gekarteerd als Vc op de BWK - NIET gelegen op PNV 5, 6, 7 of 0	481 ha
1ste verfijning	- gekarteerd als Vc of Vc+ op de BWK (dus NIET Vc-)	361 ha
2de verfijning	- ander loofhout dan eik, Beuk of populier, of menging van loofhoutsoorten - Vandermaelenbos	33 ha

3.5.2.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Er blijken slechts twee bosfragmenten groter te zijn dan het MSA (10 ha): één in Wijnendalebos en één in het Langenbos te Lovenjoel. Nog eens 12 sites zijn groter dan 5 ha.



Figuur 30: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Essenbronbos

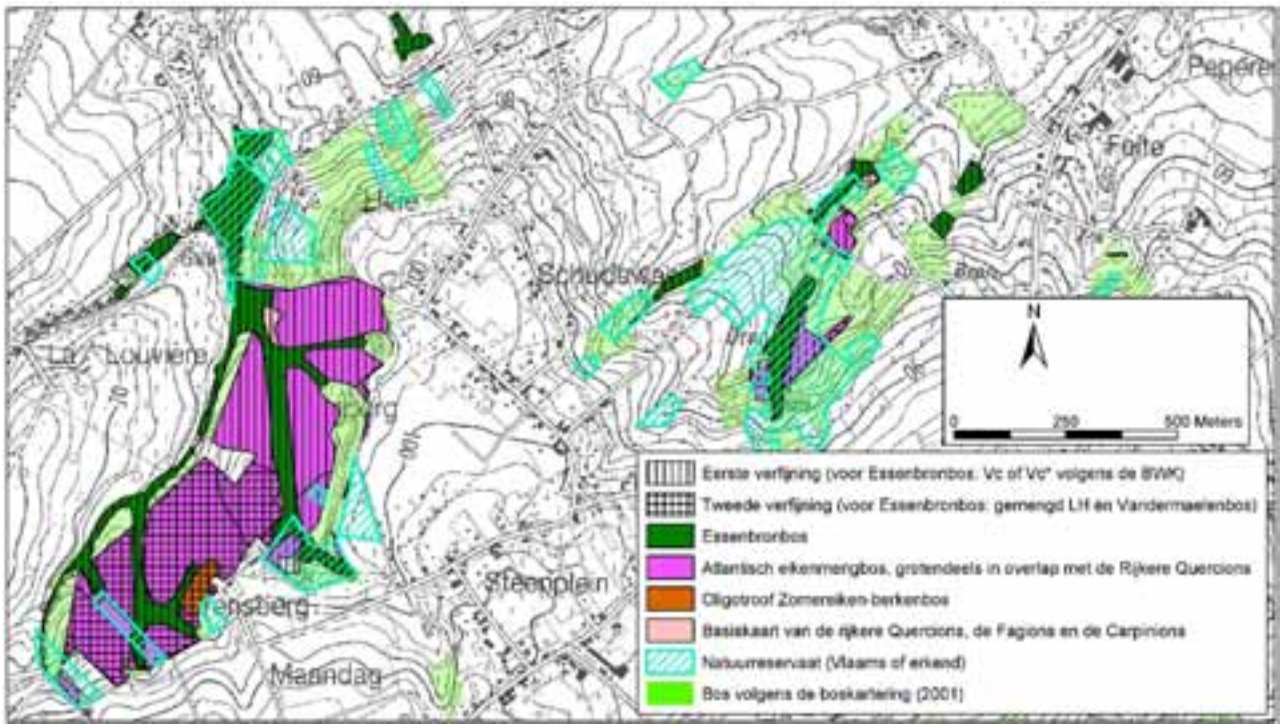
Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van de Essenbronbossen.
*Voor een **volledig overzicht** wordt verwezen naar het bijgevoegde **ArcView-project** "a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
*De **shapefile** die al deze bossites bevat, werd **"essenbronbos.shp"** genoemd.*

Voor meer gedetailleerde informatie over Bronbossen wordt verwezen naar volgende drie studies: "Bronbossen van de Vlaamse Ardennen" (Econnection 1994), "De bronbossen van zuidelijk Oost-Vlaanderen (met uitzondering van de Vlaamse Ardennen)" (Econnection 1996) en "De bronbossen van noordelijk Oost-Vlaanderen" (Econnection 1997). Deze vormen samen een inventaris van alle Bronbossen in Oost-Vlaanderen.

Het Wijnendalebos (nr.1 in Figuur 30) is 260 ha groot, waarvan 180 ha domeinbos. Hiervan is de helft erkend als bosreservaat.
Het bos bevat een compacte kern van 63 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Rijker Zomereiken-berkenbos, en werd bijgevolg daar reeds in detail beschreven (zie p.44).
Het bos wordt doorsneden door enkele valleitjes (PNV 4), waar volgens de GIS-analyse potentiële A-locaties van het Essenbronbos voorkomen. In totaal gaat het om 39 ha, gespreid over twee aaneengesloten polygonen. Eén ervan overschrijdt ruim het MSA van 10 ha (31 ha). Het kleinste fragment (8 ha) ligt volledig binnen het bosreservaat.
Het gaat hier weliswaar over een grote oppervlakte, maar dat dient sterk genuanceerd te worden. Bijna het volledige bos staat op de BWK gekarteerd als één complex van Qs/Fs/Qa/Va/Vc-/Pop/Lar, waardoor alles wat op PNV 4 gelegen is uit de analyse naar voren komt als een Essenbronbos (Vc, niet gelegen op PNV 5, 6, 7 of 0). Een groot deel hiervan zal hoogstwaarschijnlijk een Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem (Va) zijn, dat ook op PNV 4 voorkomt. Nergens in het bos komt immers een PNV met kans op bronbos voor (PNV 23 of 43). Ook de BWK zelf geeft reeds een indicatie hierover. Er is enkel sprake van een "Vc˜", een zwak ontwikkelde en/of weinig voorkomende Vc.

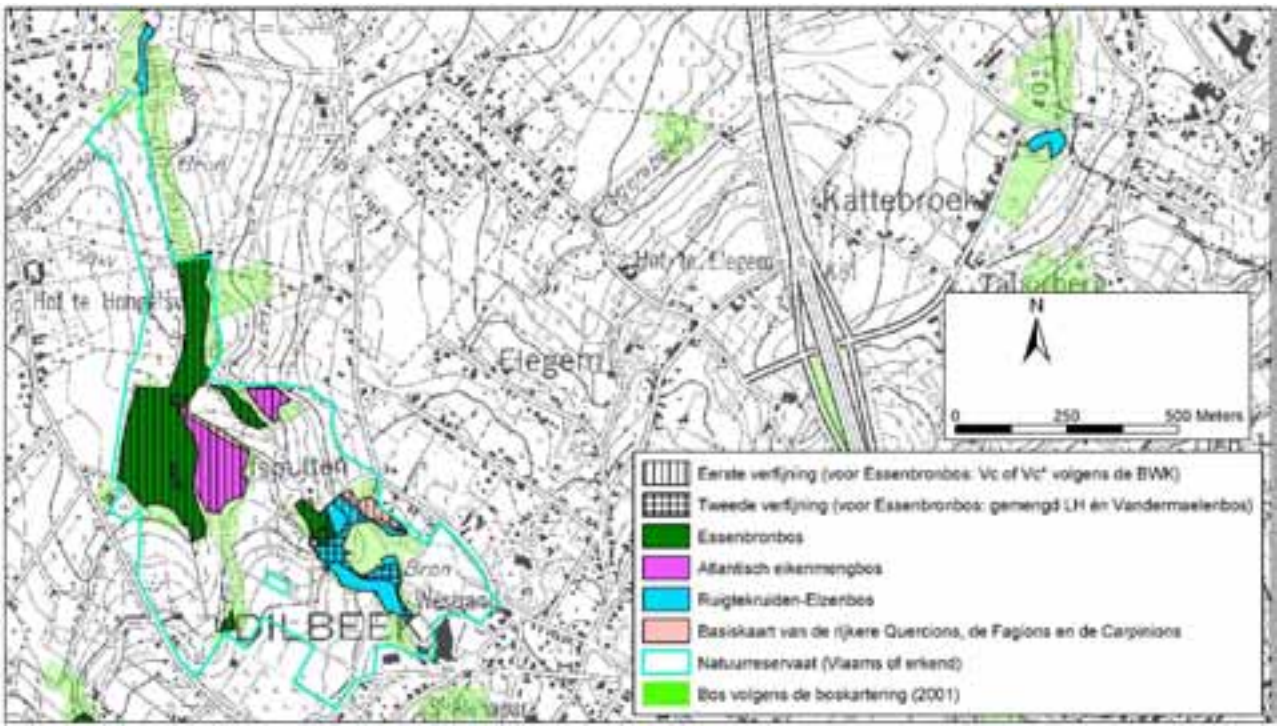
Het *Langenbos te Lovenjoel (nr.2 in Figuur 30)* is 16 ha groot en wordt, volgens de GIS-analyse, bijna volledig (11 ha) ingenomen door het Essenbronbos. Het bos is gedeeltelijk van begin 20ste eeuw, de rest is recenter bos. Het bos is bijna volledig gelegen op PNV 2 (Elzenbroekbos). De boomsoort is populier. Het bos staat op de BWK gekarteerd als Va/Vc/Pop* en als Mrb/Hfc/Va/Vc. Vc komt dus telkens samen met andere vegetatie-eenheden voor, wat erop wijst dat de effectieve oppervlakte van Vc een stuk lager is dan die 11 ha en dat er overgangsvormen optreden.

Het *Vlaamse gedeelte van het Bois de la Louvière te Everbeek (nr.3 in Figuur 30)* is 43 ha groot en is grotendeels Ferrarisbos. Verspreid komen delen van het erkend natuurreservaat 'Everbeekse bossen' voor (zie Figuur 31).
Aan de westelijke kant loopt een valleitje met twee vertakkingen naar het zuiden. De PNV is er die van het Elzen-Vogelkersbos met kans op Bronbos. Er bevindt zich in totaal 9 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Essenbronbos. Een groot deel hiervan staat op de BWK gekarteerd als Vc, zonder andere eenheden.
Zoals op de kaart te zien is, komt er geen tweede verfijning voor. Reden hiervoor is dat het noordelijke deel dat in het natuurreservaat gelegen is weliswaar volledig ongelijkjarig gemengd loofhout is, maar geen Vandermaelenbos, en dat het zuidelijke deel weliswaar Ferrarisbos is, maar bestaat uit middeloude Beuk.
Naast het Essenbronbos komt ook nog het Atlantisch eikenmengbos voor (20 ha in totaal) en een fragment Parelgras-Beukenbos (4 ha). Dit laatste staat weliswaar op de BWK gekarteerd als Fm (Melico-Fagetum), maar blijkt slechts een minder goed ontwikkelde vorm te zijn.



Figuur 31: Kaart van het Vlaamse gedeelte van het Bois de la Louvière (deel van de Everbeekse bossen), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkergroen voor het Essenbronbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Het bos *'De Wolfsputten' te Dilbeek (nr.4 in Figuur 30)* is 15 ha groot en volledig gelegen binnen het gelijknamig, Vlaams natuurreservaat. Het centrale deel van het bos (3 ha) is Ferrarisbos. Daarnaast komt vrij veel ontginningsbos voor.
Zoals te zien is in Figuur 32 voldoet een vrij groot deel van het bos aan de uitsluitende criteria van het Essenbronbos. Het staat op de BWK gekarteerd als Va/Vc/Qe* en is grotendeels middeloud, gemengd loofhout. Er komt ook wat eik voor. Het stukje ongelijkjarig loofhout blijkt net geen Ferrarisbos te zijn, waardoor er geen tweede verfijning voorkomt. De PNV is er die van het Elzen-Vogelkersbos met kans op Bronbos.
Dit Essenbronbos sluit in het oosten aan bij 2 ha Atlantisch eikenmengbos (Ferrarisbos).



Figuur 32: Kaart van De Wolfsputten (Dilbeek), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkergroen voor het Essenbronbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Het *Neigembos te Ninove (nr.5 in Figuur 30)* is 70 ha groot en volledig domeinbos, waarvan een groot deel ingesteld is als bosreservaat (45 ha). Het bevat, volgens onze GIS-analyse, twee bossites (4 ha en 2 ha) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Essenbronbos.
Daarnaast wordt een groot deel van het bos ingenomen door het Atlantisch eikenmengbos en bevat het ook nog wat Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem. Bijgevolg werd ervoor geopteerd dit bos pas in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes te bespreken.

Hierna volgen nog enkele van de grotere bosfragmenten die voldoen aan de uitsluitende criteria van het Essenbronbos:

- *Het Duivenbos te Herzele*: 6 ha in een bos van 14 ha groot, dat hoofdzakelijk uit populier bestaat; PNV 43 (Elzen-Vogelkersbos met kans op bronbos); bijna volledig oude populier (ook in rest van bos veel oude populier); op BWK gekarteerd als Qa/Vc/Va/Pop/Lhi (versie 1); gedeeltelijk gelegen in het gelijknamig erkend natuurreservaat

- *Hallerbos*: in totaal 25 ha, verspreid over drie valleitjes; voor een groot deel in overlap met het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem; voor een gedetailleerde bespreking zie verder bij 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes

- *Heverleebos*: 6 ha in de bosreservaten 'Putten van den Yzerweg" en "Klein Moerassen'; vooral PNV 4, beetje PNV 23; op de BWK gekarteerd als Qa/Vc; volledig eerste verfijning; volledig ongelijkjarig gemengd loofhout, maar geen tweede verfijning want geen Vandermaelenbos (ontginningsbos); gelegen in kilometerhok met Voorjaarshelmbloem, waardoor volledige overlap optreedt met het Abelen-Iepenbos (zie verder 3.5.6); rest van het bos behoort grotendeels tot het Oligotroof Zomereiken-berkenbostype (zie beschrijving p. 19)

- *Bos te Massenhoven (op grens met Oelegem):* 6 ha in privé-bos van 60 ha; PNV 40 en 20, dus geen PNV met kans op bronbos; grotendeels oude populier; staat op de BWK gekarteerd als Vc/Va en Va*/Vm/Vc; in overlap met het Mesotroof elzenbroek (zie verder 3.6.3), dat ongeveer één derde van het bos beslaat

3.5.3 Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem Primulo-Fraxinetum excelsioris (HERMY, 1985)

3.5.3.1 Beschrijving

Korte beschrijving : het typerende bostype van vlakke zuivere, natuurlijke beeklopen, op vrij lemige tot kleiige bodem (beekklei, geen rivierklei); meestal lijnvormig bostype tot enkele tientallen meter breed (Soms ook niet-beekbegeleidend). Vaak gelegen binnen *Carpinion*-bossen, op plaatsen waar de bodem onja uitgerijpt is, door de periodieke overstromingen die er voorkomen. De boomlaag bestaat uit Es en Els, aangevuld met Grauwe abeel, Gladde iep, Zomereik en Zoete kers; de struiklaag wordt sterk gedomineerd door Hazelaar; andere soorten zijn Gelderse roos, Gewone vlier, meidoorn, Europese vogelkers en Kornoelje. In de kruidlaag komt een uitgesproken voorjaarsaspect voor met Bosanemoon, Muskuskruid, Slanke sleutelbloem en Speenkruid. Het aestivaal aspect wordt bepaald door vochtindicatoren en ruigtekruiden : Moerasspirea, Geel nagelkruid, Gewone engelwortel, Kale jonker, Echte Valeriaan en Grote brandnetel. Dit type komt in belangrijke mate overeen met wat door WESTHOFF & DEN HELD (1969) en MAAS (1959) werd beschreven onder het *Pruno-Fraxinetum* en door VAN DER WERF (1991) wordt beschreven als bostype 23 : het vogelkers-essenbos : dit type vormt een tussenstadium tussen Elzenbos en gerijpt bos; hetgeen zich ook vertaalt in de aanwezige soortensamenstelling : kenmerkend in de kruidlaag is het samen voorkomen van kensoorten van het *Alno-Padions* (Speenkruid, Geel nagelkruid, Hondsdraf, Kleefkruid, Grote brandnetel,...), soorten van elzenbroeken (Zwarte bes, Hennegras, Moerasspirea, Gele lis, Moeraszegge, Moerasstreepzaad, Dotterbloem) en soorten van het Eiken-Haagbeukenbos (Slanke sleutelbloem, Groot heksenkruid, Gevlekte aronskelk, Gele dovenetel,...) Het onderscheid met het eerder beschreven *Primulo-Carpinetum* is niet steeds duidelijk. Het onderscheid situeert zich vooral qua standplaats : het *Primulo-Carpinetum* situeert zich op rijke leembodems met pseudogley; het Primulo-Fraxinetum is beekbegeleidend alluviaal bos. Het *Pruno-Fraxinetum* van OBERDORFER (1953; 1992) verschilt hier duidelijk van en bevat meer Midden-Europese soorten. Het is een essenrijk elzenbos van natte kleibodems met episodische overstromingen en bevat als karakteristieke soort o.a. *Ulmus laevis*.
Andere benamingen : NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961) : een gedeelte van het *Aegopodio-Fraxinetum* VAN DER WERF (1991) : bostype 23 : vogelkers-essenbos : *Pruno-Fraxinetum* ROGISTER (1988c) : gedeeltes van het *Alno-Fraxinetum* WESTHOFF & DEN HELD (1969); MAAS (1959) (OBERDORFER, 1953) : *Pruno-Fraxinetum* CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **44.33** : Ash-Alderwoods of slow rivers BWK-code : **Va** : (verwarrend alluviaal essen-*olmen*bos *Ulmo-Fraxinetum* genoemd!!!)
Voorkomen : langs vlakke, vrij zuivere, natuurlijke beeklopen, op vrij lemige tot kleiige bodem (beekklei, geen rivierklei) meestal lijnvormig bostype tot enkele tientallen meter breed (in het laagland en laag heuvelland van geheel West- en Midden-Europa). Vaak gelegen binnen *Carpinion*-bossen. Potentieel enkele duizenden ha, actueel slechts enkele honderden ha goed ontwikkeld.
Minimum Structuur Areaal : 10 ha Ontwikkelingsduur : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.5.3.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Om de potentieel waardevolle Elzen-Essenbossen met Slanke Sleutelbloem te selecteren werden volgende criteria opgelegd:

- Het moet uiteraard om **bos** gaan. Hiervoor baseren we ons op de bosreferentielaag.
- Daar de ontwikkelingsduur 100 à 300 jaar is, wordt geëist dat het bos **minimaal 150 jaar oud** is, of met andere woorden permanent bebost sinds 1850 (op de kaarten van Vandermaelen). Dit werd afgeleid uit de boshistoriekkaart.
- Als BWK-eenheden werden alle **Va, Qa en Qe** geselecteerd. Va staat volgens de BWK voor een alluviaal essen-olmenbos, maar benadert heel sterk dit Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem. Karakteristiek voor dit bostype is onder meer de voorjaarsflora. De praktijk leert ons dat veel eikenbossen met voorjaarsflora op nattere gronden (PNV 2 en 4) gekarteerd werden als een Qa of een

Qe (Eiken-Haagbeukenbossen), maar eigenlijk eerder aansluiten bij het Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem dan bij deze Eiken-Haagbeukenbossen. Daarom werden deze BWK-eenheden op PNV 2 of 4 mee opgenomen. Deze beslaan ongeveer de helft van de oppervlakte bos die voldoet aan de uitsluitende criteria.

- De PNV moet die van het **"Elzen-Vogelkersbos" (PNV-type 4)** of van het **"Elzenbroekbos" (PNV-type 2)** zijn. Deze komen respectievelijk overeen met beekbegeleidende bodemtypes en bodems met een permanent hoge grondwatertafel. Dit laatste PNV-type werd aan de analyse toegevoegd toen na een eerste analyse bleek dat er veel Va's (ongeveer 10 %) ook op dit PNV-type voorkwamen. Reden hiervoor is waarschijnlijk de beperking van de bodemkaart die aan de basis ligt van de PNV-kaart. Van vele bodems is sinds de opmaak van de bodemkaart (waar de PNV-kaart op gebaseerd is) immers de grondwatertafel reeds een stuk gedaald.

Toepassen van deze criteria brengt het totaal van **Vandermaelenbos op PNV 2 of 4, met BWK-eenheid Va, Qa of Qe,** op **1.297 ha**. Deze pool vormt de basis voor de verdere differentiëring.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem is **10 ha** (AL et al., 1995). Een snelle analyse leert ons dat er 18 bosfragmenten groter zijn dat 10 ha, maar dat de grootste daarvan slechts 21 ha groot is. Deze is gelegen in het Walenbos te Sint-Joris-Winge.

C. Verder differentiërende criteria

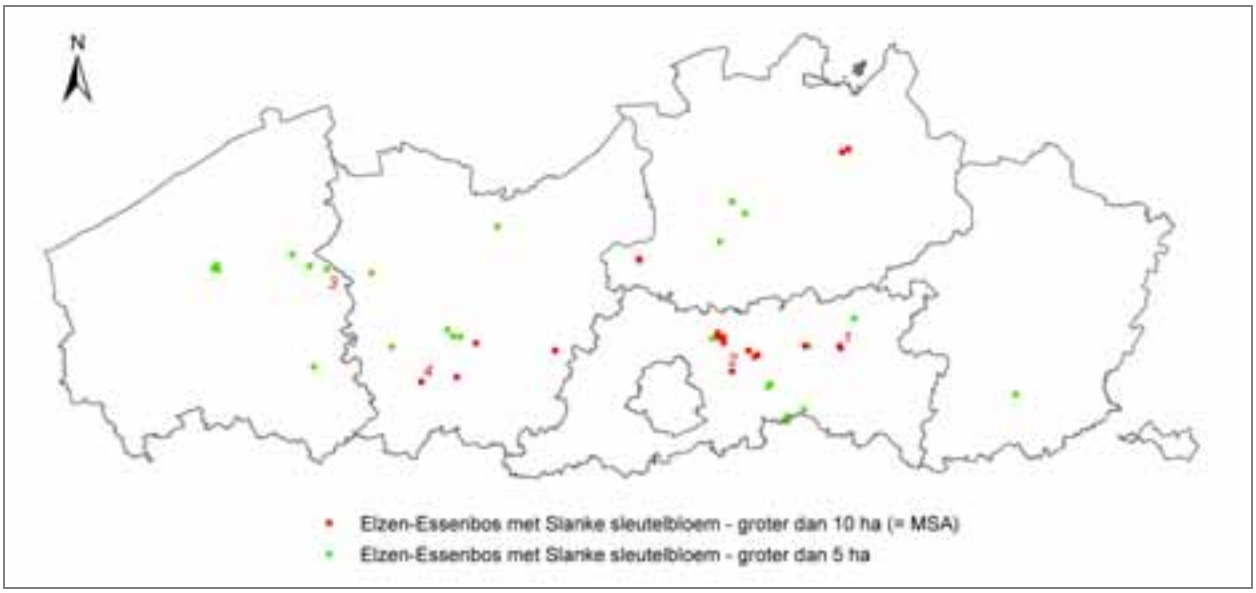
Bij de verdere differentiëring werd eerst gekeken naar boomsoortensamenstelling. De **eerste verfijning** bestaat enkel uit populierenbestanden en gemengde (of uit ander dan eik of beuk bestaande) loofhoutbestanden. Dat brengt de totale oppervlakte terug tot **920 ha**, waarvan 400 ha gemengd (of ander dan eik of beuk) loofhout.
De ontwikkelingsfase uit de bosreferentielaag leert ons dat van die gemengde bestanden ongeveer de helft oud of ongelijkjarig is. Iets meer dan de helft is zelfs Ferrarisbos (permanent bebost sinds 1775).
Gemengde loofhoutbestanden die tegelijkertijd oud/ongelijkjarig zijn én Ferrarisbos, zijn zeldzamer en vertegenwoordigen de **tweede verfijning**. Ze beslaan een oppervlakte van **140 ha**.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Vandermaelenbos - gekarteerd als Va, Qa of Qe op de BWK - PNV 2 of 4	1.297 ha
1ste verfijning	- populier of ander loofhout dan eik of Beuk, of menging van loofhoutsoorten	919 ha
2de verfijning	- geen populier - oud of ongelijkjarig - Ferrarisbos	137 ha

3.5.3.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Over geheel Vlaanderen verspreid vinden we ongeveer 1.300 ha terug die voldoet aan de basiscriteria voor de selectie van het Elzen-Essenbossen met Slanke Sleutelbloem. Ongeveer een derde daarvan heeft een aaneengesloten oppervlakte groter dan 5 ha. Slechts 18 sites zijn groter dan het MSA van 10 ha (zie onderstaande figuur).



Figuur 33: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem

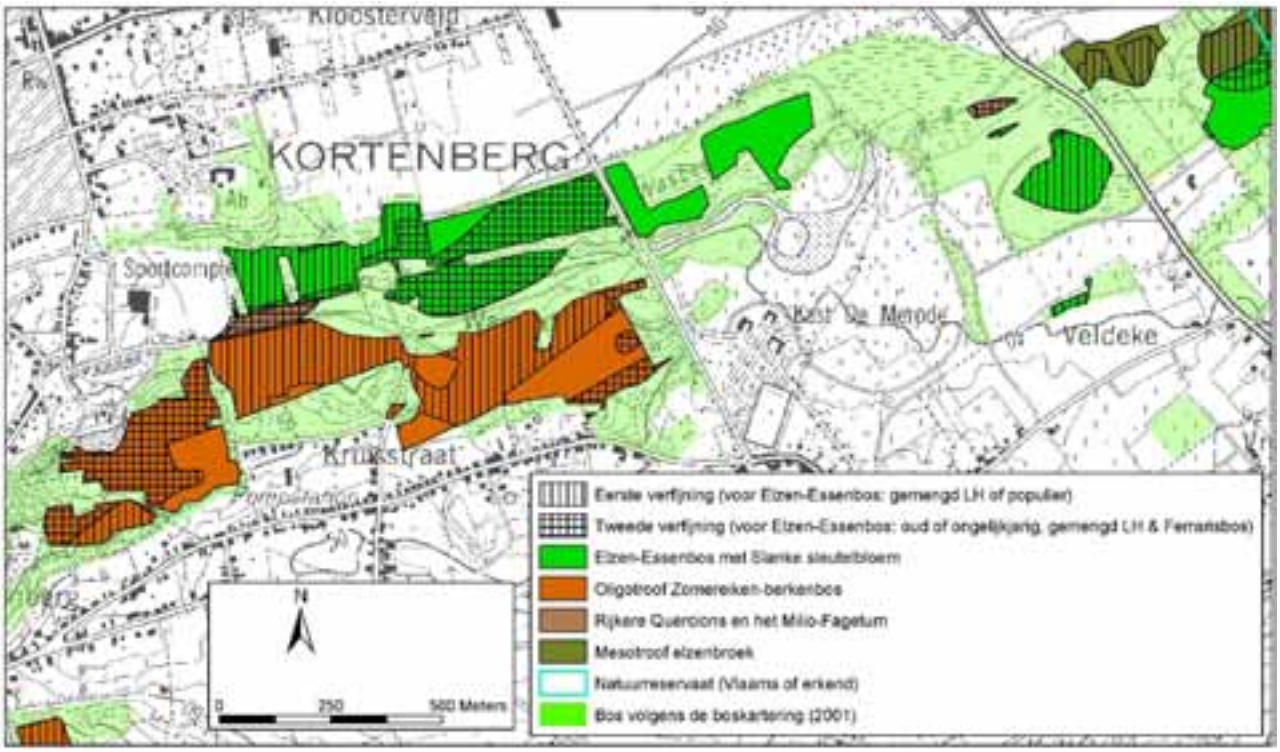
Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"elzen_essenbos_sleutelbloem.shp"*** *genoemd.*

Het grootste aaneengesloten stuk (21 ha) vinden we terug in het *Walenbos te Sint-Joris-Winge (nr.1 in Figuur 33)*. Dit bos is 377 ha groot en bevat naast het Elzen-Essenbos, ook nog vrij veel Mesotroof elzenbroek en verspreid wat potentiële A-locaties van drogere bostypes. Bijgevolg werd geopteerd om dit bos te bespreken in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Het *Merodebos te Kortenberg (nr.2 in Figuur 33)* is gelegen in het Brabants lemig heuveldistrict. Het is 73 ha groot en privé-eigendom. Het bos is voor een groot deel Ferrarisbos, al dan niet tussentijds ontbost.

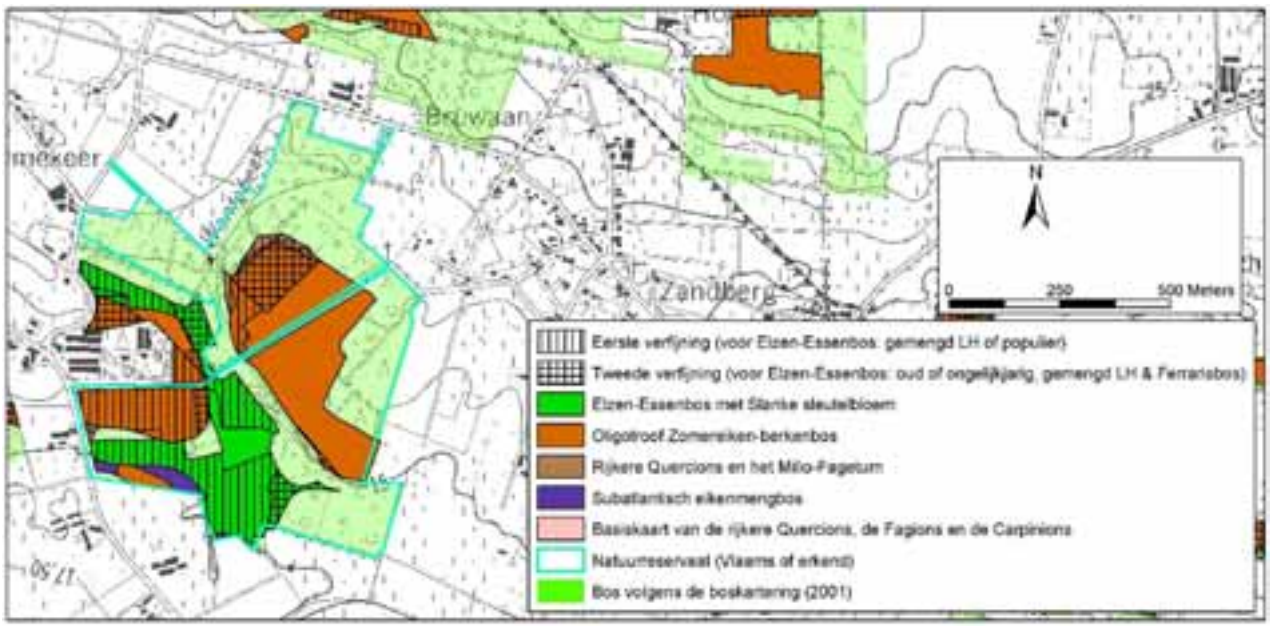
De noordelijke helft van het bos is gelegen in een valleitje met PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos), waar we een aaneengesloten oppervlakte van 12 ha terugvinden die voldoet aan de uitsluitende criteria van het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem (zie Figuur 34). Het grootste deel hiervan bestaat uit ongelijkjarig en oud, gemengd loofhout. Enkel de oostelijke helft is Ferrarisbos (tweede verfijning), de westelijke helft is Vandermaelenbos. Op de BWK staat deze bossite grotendeels gekarteerd als Qa*/Va*.

De zuidelijke helft van het bos is gelegen op een helling met PNV 7 (arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, droge variant). Hier vinden we potentieel ecologisch waardevol bos terug van het Oligotroof zomereiken-berkenbostype.



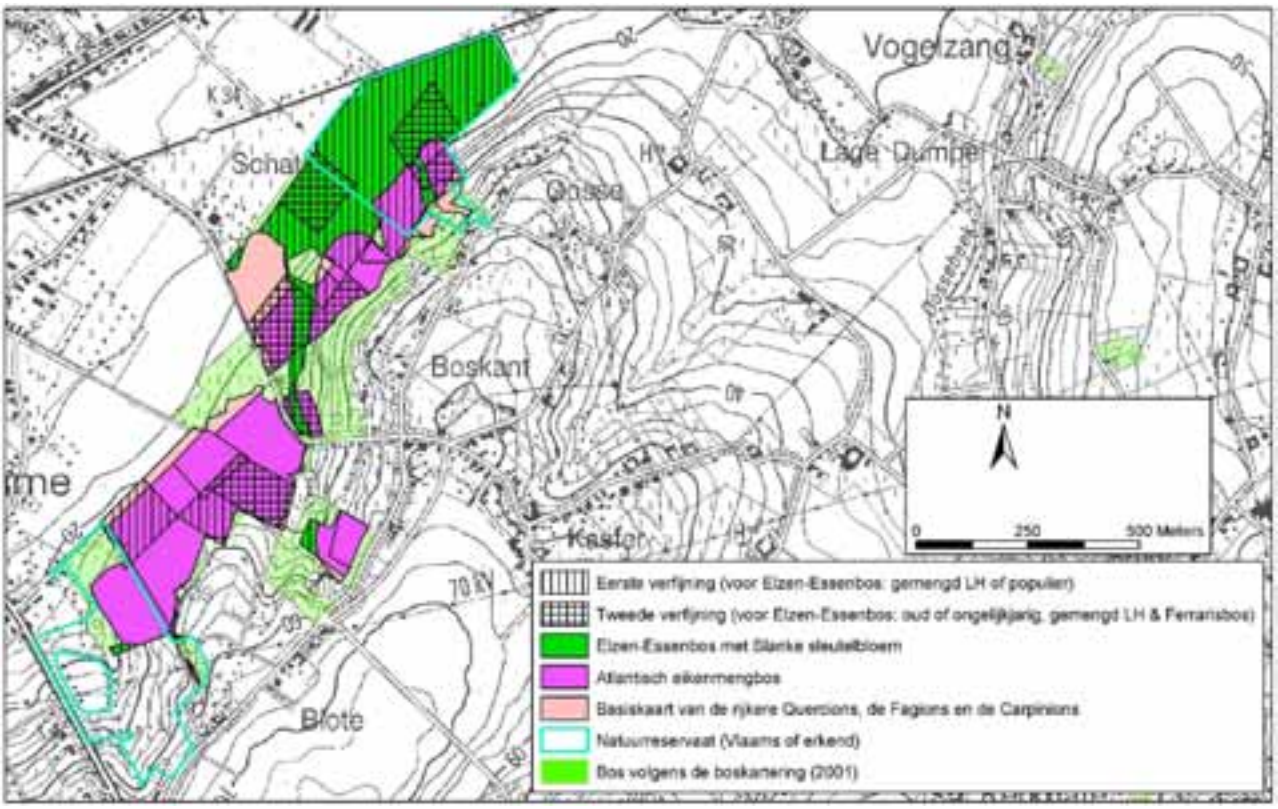
Figuur 34: Kaart van het Merodebos te Kortenberg, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem), met hun eerste en tweede verfijning

De *Vorte bossen te Ruiselede (nr.3 in Figuur 33)* is een Ferrarisbos van 50 ha dat bijna volledig gelegen is binnen het erkend natuurreservaat 'Vorte bossen'.
Uit de GIS-analyse blijkt dat er twee afzonderlijke stukken voldoen aan de uitsluitende criteria van het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem, één van 7 ha en één van 2 ha. Deze zijn echter van elkaar gescheiden door een weg. Het MSA wordt er niet bereikt.
Op de BWK staat het grootste deel hiervan gekarteerd als Qa/Va, Qa of Va. De boomsoort is er vooral populier, naast 1 ha ander loofhout en wat eik. Een groot deel is oud loofhout.
Zoals te zien is op onderstaande figuur zijn er daarnaast nog twee zones die voldoen aan de uitsluitende criteria van het Oligotroof Zomereiken-berkenbostype. De meest oostelijke van de twee staat op de BWK gekarteerd als een complex van Qs en Pms. Deze BWK-eenheid loopt voor een groot stuk verder door op PNV 4.



Figuur 35: Kaart van de Vorte bossen te Ruiselede, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem), met hun eerste en tweede verfijning

Het Bos 't Ename (nr.4 in Figuur 33) is een Ferrarisbos van 50 ha. Het is gedeeltelijk gelegen in het het gelijknamig, erkend natuurreservaat (zie Figuur 36).
In de noordelijke helft van het bos voldoet 13 ha aan de selectiecriteria voor het Elzen-essenbos met Slanke sleutelbloem. Daarvan is ongeveer de helft populier en de helft gemengd loofhout (bijgevolg volledig eerste verfijning). Er komen slechts enkele stukken oud/ongelijkjarig loofhout voor (tweede verfijning).
De westelijke helft van deze bossite staat op de BWK gekarteerd als Va/Pop, de oostelijke helft als Qe (eiken-haagbeukenbos met Wilde hyacint). Omdat de PNV er die van het Elzen-Vogelkersbos is (PNV 4) komt ook de 'Qe' hier als Elzen-Essenbos uit de GIS-analyse naar voor, en niet als Atlantisch eikenmengbos.
In de rest van het bos komt volgens de GIS-analyse wel nog Atlantisch eikenmengbos voor, hoofdzakelijk gelegen op PNV 69 (typische Eiken-Beukenbos, natte variant).



Figuur 36: Kaart van het Bos 't Ename (Oudenaarde), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem), met hun eerste en tweede verfijning.

Naast de hoger beschreven bossen, wordt ook in de volgende bossen het **MSA** bereikt:

- *Het Grotenhout bij Turnhout:* bos van 240 ha groot, waarvan één aaneengesloten stuk van 18 ha en één van 12 ha die voldoen aan uitsluitende criteria; volledig oude eik => geen verfijning; staat op de BWK (versie 1) gekarteerd als een complex van meerdere BWK-eenheden (waaronder Va), waardoor het niet zeker is of het MSA er effectief bereikt wordt; werd reeds in detail besproken als voorbeeld van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos (zie 3.3.1).

- *Het Kastanjebos te Herent*: privé-bos van 50 ha groot, waarvan 27 ha erkend natuurreservaat 14 ha dat voldoet aan de uitsluitende criteria; bijna volledig ander loofhout; Ferrarisbos
  Aan *overkant van de weg* nog een bosje van 30 ha, waarvan 18 ha voldoet aan de uitsluitende criteria; 1/3 hiervan is ander loofhout en 1.7 ha ongelijkjarig loofhout; Ferrarisbos

- *Het Kareelbos (grens Kortenberg-Herent):* Ferrarisbos van 118 ha groot; 16 ha voldoet aan de uitsluitende criteria; helft 1ste verfijning (populier), rest is eik; ook nog 10 ha Subatlantisch eikenmengbos; privé-bos

- *Het Ettingebos (Scheldewindeke):* 17 ha in bos van 50 ha, veel eerste verfijning (vooral populier, ongeveer 3 ha ander loofhout); beetje Subatlantisch eikenmengbos; Ferrarisbos; privé-bos

- *Bos te Bulsom (Berg - Kampenhout):* 15 ha in een bos van 23 ha; bijna geen verfijning (oude eik); Ferrarisbos; Qa/Qs op de BWK; gedeeltelijk OCMW-bos

- *Het Hellebos (Berg - Kampenhout):* ten zuiden van het bos te Bulsom ook nog 13 ha in bos van 130 ha; bijna volledig gemengd loofhout (eerste verfijning) met 1 ha ongelijkjarig loofhout; Ferrarisbos; in zelfde bos als het erkend natuurreservaat 'Hellebos'; verspreid wat OCMW-bos en 10 ha Militair Domein

- *Het Snijsselsbos (Steenokkerzeel):* 25 ha in bos van 90 ha; helft geen verfijning (oude eik) en ongeveer 1/3de tweede verfijning (oud of ongelijkjarig, gemengd loofhout); ook 16 ha van de groep van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum*; Ferrarisbos; enkele fragmenten OCMW-bos

Hierna volgen nog enkele mooie voorbeelden van dit bostype, waar het **MSA niet bereikt** wordt:

- *Neigembos (Ninove)*: bos van 70 ha, dat voor een groot deel bosreservaat is; in totaal 6 ha dat voldoet aan de uitsluitende criteria, grotendeels in overlap met het Essenbronbos; de helft is oud of ongelijkjarig loofhout; rest van bos is vooral Atlantisch eikenmengbos; grotendeels Ferrarisbos; wordt in detail besproken in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes)

- *Meerdaalwoud (Heverlee):* in totaal 16 ha waarvan 12 ha ongelijkjarig, gemengd loofhout en ferrarisbos (tweede verfijning): zie verder bij 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes

- *Hallerbos:* in totaal 16 ha, volledig in overlap met het Essenbronbos: zie verder bij 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes

Daarnaast komt dit bostype nog in heel veel bossen in de Vlaamse Ardennen en de West-Vlaamse Heuvels over een beperkte oppervlakte voor.

3.5.4 Ruigtekruiden-Elzenbos Filipendulo-Alnetum (VAN DER WERF,1991)

3.5.4.1 Beschrijving

Beschrijving : Vele gedegradeerde, verruigde vormen en basisgemeenschappen van andere alluviale bostypes evenals van het mesotrofe en eutrofe elzenbroek, ontstaan na drainage of inplanting van populier, worden vaak mede onder dit bostype geklasseerd. Gezien de boomsoortensamenstelling vaak sterk door de mens is gewijzigd en de kruidlaag weinig typische soorten bevat, is het vaak ook zeer moeilijk om dit type duidelijk te onderscheiden.

In strikte zin omvat dit bostype deze alluviale, rivier- en beekbegeleidende bossen die aan een vrij sterke dynamiek onderhevig zijn en vaak overspoeld worden. De kruidlaag bevat derhalve veel nitrofiele pioniersoorten : ruigtekruiden zoals Moerasspirea, Grote brandnetel, Hondsdraf, ... Differentiërende soorten t.o.v. andere gemeenschappen van het *Alno-Padion* zijn, volgens HERMY (1985) : Grote wederik, Bitterzoet, Wolfspoot, Gele lis en Grote kattestaart.

Dit bostype bevat geen oud-bosplanen. Er bestaat discussie in hoeverre dit te wijten is aan de te sterke dynamiek dan wel aan verstoring of isolatie (rompgemeenschap van het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem).

De bovenvermelde ruigtekruiden ontwikkelen zich echter ook in jonge aanplantingen op voedselrijke vochtige standplaatsen en in verstoorde en ontwaterde eutrofe tot mesotrofe broekbossen (*Alnetalia*). Bovendien leidt een daling van de grondwatertafel in deze moerasgebieden vaak tot een sterke mineralisatie van de humeuze bodems, hetgeen gepaard gaat met een eutrofiërend effect (LONDO, 1988). Ook qua bodem gelijken deze bossen dus meer en meer op een type uit het *Alno-Padion*. Fytosociologisch is het dan ook vaak bijna onmogelijk om beide te onderscheiden : de typische freatofyten uit het elzenbroek verdwijnen immers en worden vervangen door competitieve soorten van het *Alno-Padion*.

Om toch duidelijk de scheiding te maken wordt teruggegrepen naar de geomorfologie en hydrologie van beide : de Ruigtekruiden-Elzenbossen senso strictu komen voor langs waterlopen, en zijn dus gebonden aan stromend water; er treedt geen veenontwikkeling op en de bodems kennen geen profielontwikkeling (enkel alluviale lagen); de verruigde Alneta daarentegen zijn gebonden aan moerasgebieden, gekenmerkt door ondiep stagnerend water en een sterk organische A-horizont (vaak door ontwatering gedeeltelijk gemineraliseerd).

Zowel dit bostype, als het kalk-elzenbos en gedeelten van het *Primulo-Fraxinetum* en het *Ulmo-Fraxinetum* worden in de literatuur, al naargelang de auteur, benoemd als *Macrophorbio-Alnetum*). Om verdere verwarring te voorkomen werd deze (wellicht meer algemeen aanvaarde) benaming hier gemeden.

Andere benamingen :
OBERDORFER (1992) : Ribeso sylvestris-Fraxinetum
LEMEE (1937) : *Alno-Macrophorbietum* of *Macrophorbio-Alnetum*
HERMY (1985) : *Macrophorbio-Alnetum*
VAN DER WERF (1991) : bostype 27 : Ruigt-elzenbos
CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.332** : WE- tall herb Ash-alder woods of slow rivers
BWK-code : **Vn** : nitrofiel alluviaal elzenbos (*Macrophorbio-Alnetum*)

Voorkomen : Het elzenbos met ruigtekruiden (Moerasspirea,...) is vrij algemeen, maar meestal sterk gewijzigd door drainage en inplanting met populier. Potentieel enkele tienduizenden ha; actueel weinig goed ontwikkelde bestanden.

Minimum Structuur Areaal : 20 ha
Ontwikkelingsduur : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.5.4.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Om de potentieel waardevolle Ruigtekruiden-Elzenbossen te selecteren werden volgende criteria opgelegd:

(1) Het moet uiteraard om **bos** gaan. Hiervoor baseren we ons op de bosreferentielaag.

(2) Niettegenstaande de ontwikkelingsduur 100 à 300 jaar is volgens Koop (Koop in: Al., 1995), wordt reeds genoegen genomen met bos dat **reeds bos** was **begin 20ste eeuw**. Dit bostype wordt immers niet gekenmerkt door oude bosflora zoals het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem, maar eerder door nitrofiele pioniersoorten, die zich vrij snel kunnen vestigen.

(3) Als BWK-eenheden werden alle **Vn en Ru** geselecteerd. 'Vn' staat volgens de BWK voor een nitrofiel alluviaal elzenbos en 'Ru' voor een ruderaal olmenbos of Violo-odoratae-Ulmetum. Men zou bijgevolg verwachten dat deze laatste eenheid gebruikt dient te worden bij de selectie van het Abelen-Iepenbos of Violo-odoratae-Ulmetum (zie 3.5.6), een oeverwalbos dat vooral rond de Maas voorkomt. Uit een verkennende GIS-analyse bleek echter dat deze eenheid in de praktijk eerder gebruikt wordt om er het Ruigtekruiden-Elzenbos en het Essen-Olmenbos (zie verder) mee aan te duiden.

(4) De PNV moet die van het **"Elzen-Vogelkersbos" (PNV-type 4)** zijn, normaliter terug te brengen op beekbegeleidende bodemtypes.
Uit een verkennende GIS-analyse bleek echter dat de BWK-eenheden Vn en Ru voor bijna een kwart gelegen waren op de **PNV-types 69 (typische Eiken-Beukenbos, natte variant) en 79 (arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant).** De verklaring hiervoor wordt reeds gegeven in het rapport 'Ecosysteemvisie Bos' (De Keersmaeker et al., 2001): in de Kempen en zandig Vlaanderen zijn er moeilijkheden in het onderscheid tussen de standplaatsen van PNV 6 en PNV 4. Vermoedelijk zijn die het gevolg van de onzorgvuldigheid in het onderscheid tussen stuwwater en grondwater op de bodemkaart. In een kwelzone is de ontwikkeling van een *Alno-Padion* mogelijk, bij aanwezigheid van zuur stuwwater valt eerder een vochtige vorm van een *Fago-Quercetum* te verwachten. Bijgevolg werden deze PNV-types aan de selectie toegevoegd.
Ook **niet gekarteerde sites op de PNV-kaart (= PNV 0)** werden later toegevoegd. Na een eerste analyse bleek er immers nog 10 % Vn en Ru op PNV 0 te liggen. Het gaat hier voornamelijk om opgehoogde en vergraven terreinen die opnieuw bebost of verbost zijn en ook om enkele bosjes in de polders. Dit is het enige bostype waarbij we beslist hebben ook deze niet-gekarteerde bodems mee op te nemen, omdat er duidelijk nog waardevolle Ruigtekruiden-Elzenbossen en Essen-Olmenbossen kunnen voorkomen.

(5) Om het onderscheid te kunnen maken met het Essen-Olmenbos (Ulmo-Fraxinetum, zie verder), dat typisch is voor de alluviale vlaktes rond de grote rivieren, werd nog een extra criterium toegevoegd. Het bos moet gelegen zijn **BUITEN** het Maritiem district, het Kustpoldersdistrict en Getijdenschelde- en -poldersdistrict, en BUITEN een buffer van 1 km rond de grotere rivieren zoals Schelde, Leie, Nete, Rupel, Durme, Demer, Dijle, Dender en Zenne (hierbij werd gebruik gemaakt van de kaartlaag met de bevaarbare waterlopen van AWZ). In deze **alluviale vlaktes** wordt zoals reeds gezegd eerder het Essen-Olmenbos verwacht.

Toepassen van deze criteria brengt het totaal van **bos van begin 20ste eeuw, met BWK-eenheid Vn of Ru, op PNV 0, 4, 69 of 79, en gelegen buiten de alluviale vlaktes van de grote rivieren** op **1.139 ha**. Deze pool vormt de basis voor de verdere differentiëring.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Ruigtekruiden-Elzenbos is **20 ha** (AL et al., 1995). Een snelle analyse leert ons dat er slechts zes bosfragmenten hieraan voldoen.

C. Verder differentiërende criteria

Bij de verdere differentiëring werd eerst gekeken naar boshistoriek. De ontwikkelingsduur van dit bostype is immers 100 à 300 jaar, zodat een bos dat reeds bebost was ten tijde van Vandermaelen toch waardevoller is. Het gaat om **464 ha** die we als **eerste verfijning** naar voren schuiven.

Hiervan blijkt slechts de helft (**212 ha**) uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten te bestaan (**tweede verfijning**).

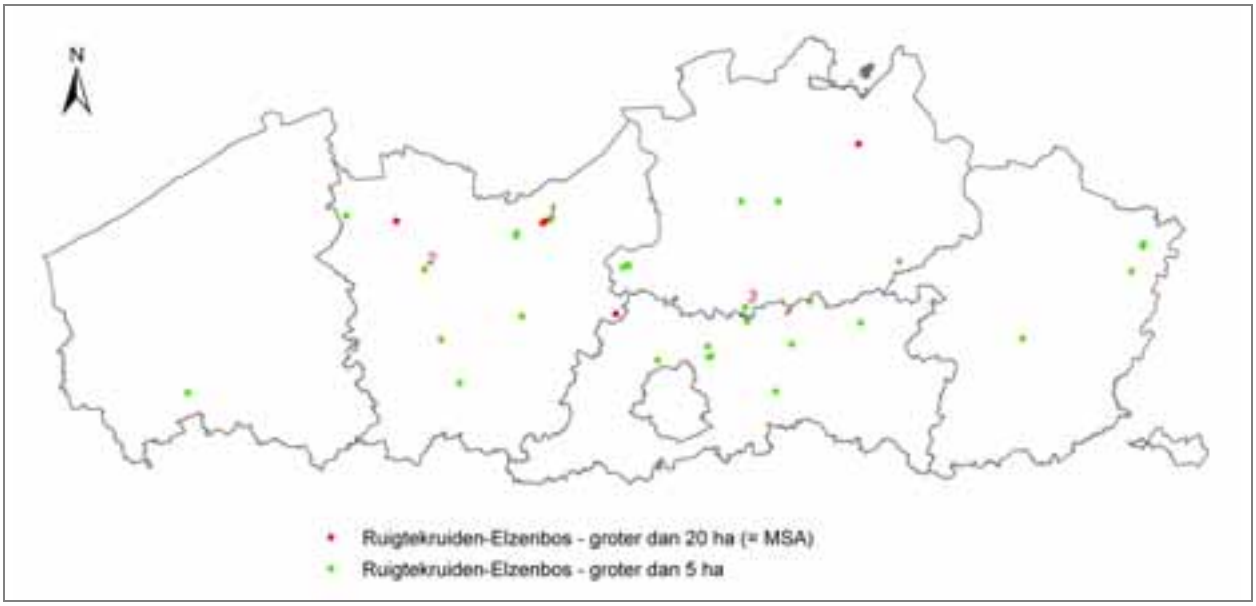
Als we boshistoriek buiten beschouwing laten blijkt ook ongeveer de helft van de basiskaart (502 ha van de 1.139 ha) uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten te bestaan.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Bebost begin 20ste eeuw - gekarteerd als Vn of Ru op de BWK - PNV 0, 4, 69 of 79 - NIET gelegen rond de grote rivieren, noch in Polderdistrict of Maritiem district	1.139 ha
1ste verfijning	- Vandermaelenbos	464 ha
2de verfijning	- ander loofhout dan eik, Beuk of populier, of menging van loofhoutsoorten	212 ha

3.5.4.3 Voorkomen potentiële A-locaties

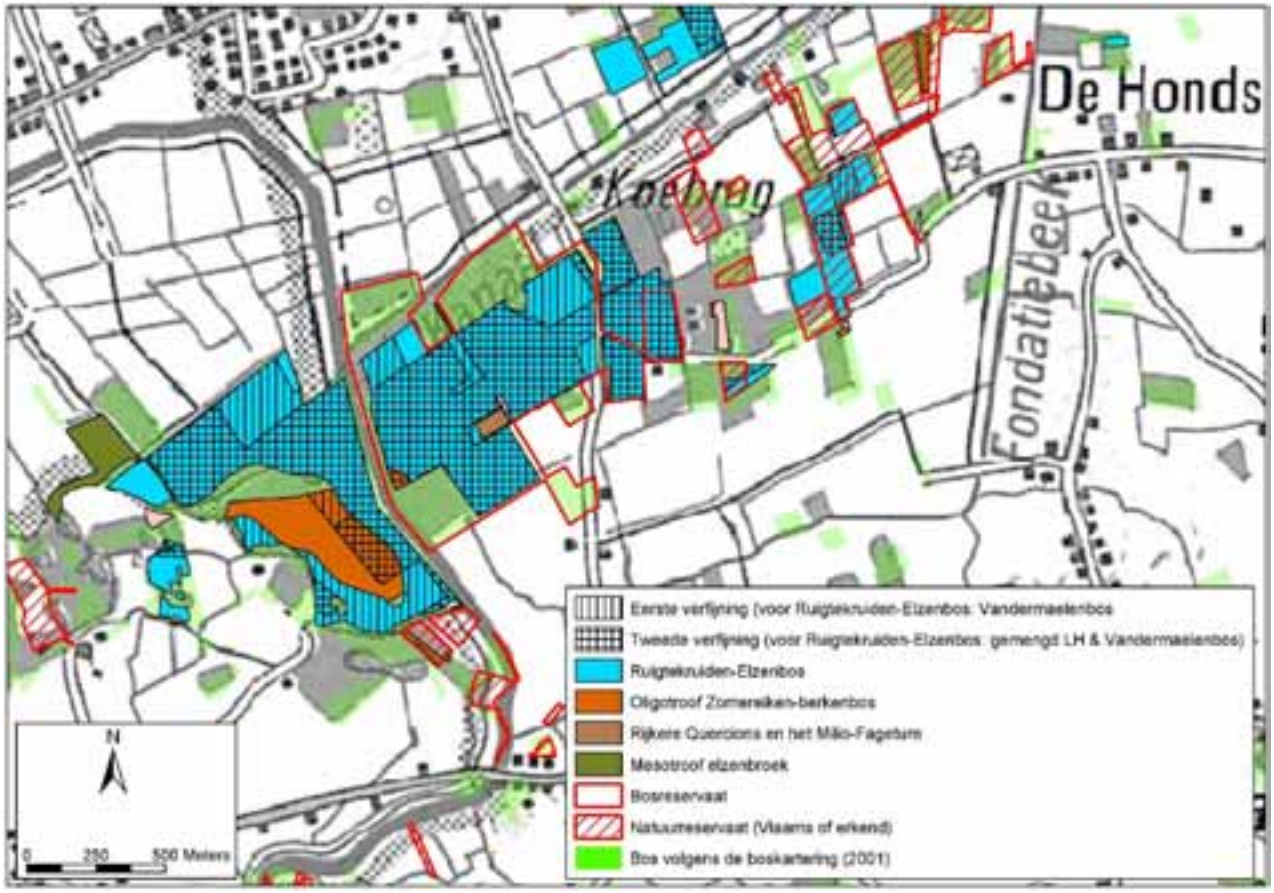
Over geheel Vlaanderen verspreid vinden we ongeveer 1.100 ha terug die voldoet aan de basiscriteria voor de selectie van het Ruigtekruiden-Elzenbos. Iets meer dan een derde daarvan (430 ha) heeft een aaneengesloten oppervlakte groter dan 5 ha. Slechts 5 sites bereiken het MSA van 20 ha (zie onderstaande figuur).



Figuur 37: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Ruigtekruiden-Elzenbos

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Ruigtekruiden-Elzenbos.
*Voor een **volledig overzicht** wordt verwezen naar het bijgevoegde **ArcView-project** "a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
*De **shapefile** die al deze bossites bevat, werd **"ruigtekruiden_elzenbos.shp"** genoemd.*

De Heirnisse en de Vettemeers te Sinaai bij Sint-Niklaas (nr.1 in Figuur 37) vormen samen een boscomplex van 155 ha groot dat gelegen is in de Moervaartvallei. Het deel ten oosten van de Moervaart (de Heirnisse) is volledig domeinbos dat voor een groot stuk ingesteld is als bosreservaat (zie Figuur 38), het deel ten westen ervan (de Vettemeers) is privé-bos. Het bos is volgens de boshistoriekkaart voor ongeveer twee derde Vandermaelenbos en één derde Ferrarisbos. Nochtans is dit Ferrarisbos geen echt oud bos. Het gebied was vroeger een groot moeras dat in de middeleeuwen drooggelegd werd, en daarna lange tijd als weiland gebruikt (Baeté et al., in voorb.).



Figuur 38: Kaart van de Heirnisse en de Vettemeers te Sinaai, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Ruigtekruiden Elzenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

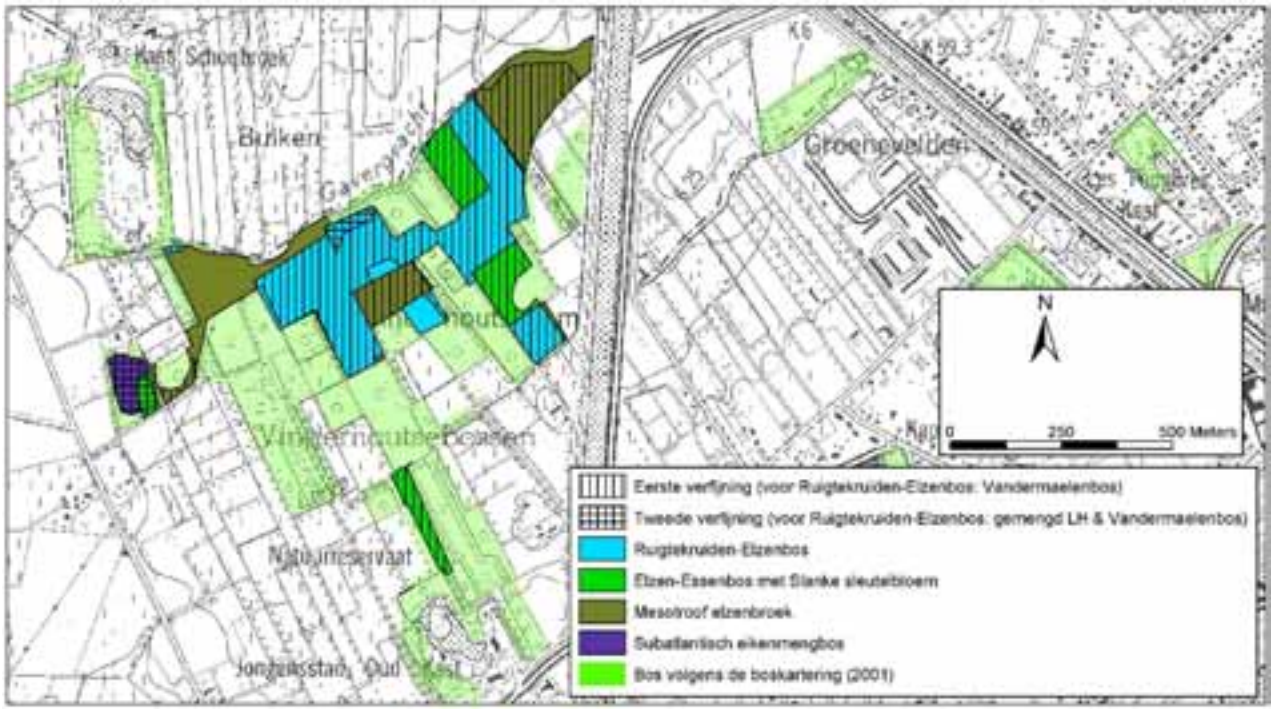
Het deel *ten oosten van de Moervaart (de Heirnisse)* bevat de grootste aaneengesloten zone Ruigtekruiden-Elzenbos (42 ha). Nog verder naar het oosten, aan de overzijde van de weg, komt nog eens 12 ha voor.
Deze fragmenten bestaan volgens de bosreferentielaag grotendeels uit jong en middeloud gemengd loofhout. Er komt ook wat ongelijkjarig loofhout en oude eik en populier voor (in totaal 11 ha). Het staat op de BWK (versie juni '99) volledig gekarteerd als Vn/Qs/Pop. Een groot deel staat op de bodemkaart gekarteerd als 'sterk vergraven terrein', en er werd bijgevolg geen PNV aan toegekend (PNV 0). De rest staat gekarteerd als PNV 69 en 79, de natte varianten van resp. het typische en arme Eiken-Beukenbos. Daardoor treedt er volgens de GIS-analyse overlap op met de groep van de Rijkere *Quercions* en het *Milio-*

Fagetum en met het Oligotroof Zomereiken-berkenbos, resp. voor 11 en 4 ha. De BWK-eenheid Qs wijst reeds in deze richting.

Het deel *ten westen van de Moervaart (de Vettemeers)* staat op de BWK volledig gekarteerd als Vn/Qs/Lhb/Gml. De PNV is er grotendeels PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos), met centraal een droge, zandige kop (PNV 7). Daar waar PNV 4 voorkomt, treffen we nog een vrij groot bosfragment aan dat voldoet aan de basiscriteria voor het Ruigtekruiden-elzenbos. Het gaat om 35 ha dat grotendeels gemengd loofhout is en voor 20 ha ongelijkjarig loofhout. In het zuiden komt een stuk gemengd loofhout voor met bijmenging van naaldhout. Deze aanplant strekt zich verder uit in het Oligotroof Zomereiken-berkenbos, dat daar centraal op de zandheuvel voorkomt (zie Figuur 38).

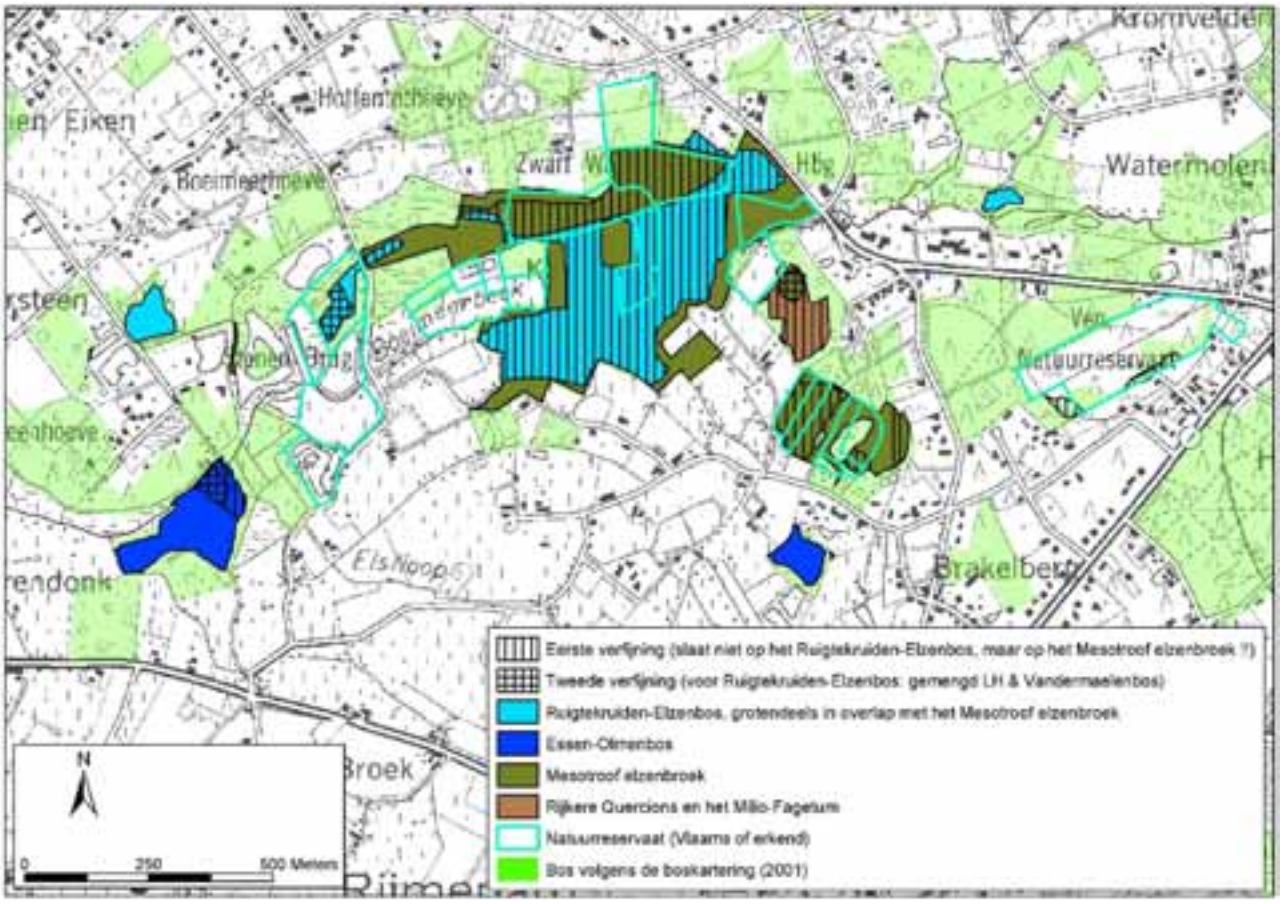
Wat niet uit de analyse naar voren komt is het feit dat er ook overgangen optreden naar het Kalk-elzenbroek. Reden hiervoor is de aanwezigheid van een fossiele moeraskalklaag in de ondergrond. Deze ius echter niet op de bodemkaart weergegeven.

De *Vinderhoutse bossen te Mariakerke (nr.2 in Figuur 37)* zijn 57 ha groot en volledig privé-bos. Er voldoet 14 ha aan de uitsluitende criteria van het Ruigtekruiden-Elzenbos (zie Figuur 39), waarvan één aaneengesloten polygoon van 12 ha. Het MSA wordt er dus niet bereikt. De BWK is er vrij gedetailleerd opgenomen en zowel Vn als Vn^{-} komen voor, in combinatie met Pop, Lhb, Qa, Vm en Sf. Deze bosfragmenten zijn volledig populier (3.5 ha oude populier), terwijl er in de rest van het bos ook nog wat ander loofhout voorkomt.
Het volledige bos is gelegen op PNV 4. Er komt zowel Ferrarisbos en Vandermaelenbos (centraal) als recenter bos voor.
Naast het Ruigtekruiden-Elzenbos komt volgens de GIS-analyse ook nog het Mesotroof Elzenbroek voor (Vm op de BWK) en twee fragmenten Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem (Qa en Va op de BWK; Ferrarisbos). Beide overlappen gedeeltelijk met het Ruigtekruiden-Elzenbos, wat te wijten is aan het gebruik van complexen bij de BWK-kartering.



Figuur 39: Kaart van de Vinderhoutse bossen te Mariakerke, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Ruigtekruiden Elzenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

De *Huurbossen te Bonheiden (nr.3 in Figuur 37)* zijn 46 ha groot en zijn voor ongeveer een derde gelegen in het erkend natuurreservaat Cassenbroek (zie Figuur 40). Het bos bevat één polygoon van 12 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria van het Ruigtekruiden-Elzenbos. Het MSA wordt er dus niet bereikt.
Het bos is voor een groot deel reeds ontstaan begin 20ste eeuw. Een deel van het Ruigtekruiden-Elzenbos was zelfs reeds bos ten tijde van Ferraris, maar werd tussentijds ontgonnen. Er komen echter slechts enkele snippers Vandermaelenbos voor, waardoor er bijna geen eerste verfijning voorkomt. Wat op de kaart aangeduid staat als eerste verfijning duidt op de eerste verfijning van het Mesotroof elzenbroek, dat in overlap treedt met het Ruigtekruiden-Elzenbos (zie verder).
Als boomsoort komt er vooral oude populier en middeloud,gemengd loofhout voor, naast een beetje eik. In de rest van het bos daarentegen komt heel wat ongelijkjarig, gemengd loofhout voor.
PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos) beslaat het grootste deel van het bos. Daarnaast komt in het noorden van het bos een vrij brede strook PNV 2 (Elzenbroekbos) voor. Op de BWK staat het bos gekarteerd als één complex van Vn/Vm/Va/Sf/Ae/Pop. Combinatie van dit BWK-complex en de PNV zorgt ervoor dat er een volledige overlap optreedt met het *Mesotroof elzenbroek* (gekenmerkt door BWK-eenheid Vm; zie verder 3.6.3). Het Elzen-essenbos met Slanke sleutelbloem komt niet uit de GIS-analyse naar voren, wegens het ontbreken van Vandermaelenbos.



Figuur 40: Kaart van de Huurbossen te Bonheiden, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Ruigtekruiden Elzenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Van bovenstaande bossen, wordt enkel in de Heirnisse het MSA bereikt (twee polygonen). Nochtans werd reeds vermeld dat er uit de GIS-analyse nog 3 bossen naar voren kwamen, waar het **MSA bereikt** wordt: Buggenhouts Bos, bos te Turnhout aan de Visbeek en het Leen te Eeklo. Deze blijken echter alle drie weinig representatieve voorbeelden van het Ruigtekruiden-Elzenbos te zijn. Enkel het Leen wordt hier nog kort beschreven:

- *Het Leen te Eeklo*: 28 ha in bos van 206 ha; bijna volledig gelegen in het Provinciaal Domein 'Het Leen'; grotendeels ongelijkjarig gemengd loofhout, daarnaast ook nog stukje oude eik; op de BWK gekarteerd als een complex van Qs/Qb/Fs/Vn/Gml, nochtans blijkt er veel Vn voor te komen en ook de natte variant van het Eiken-berkenbos; een groot deel van het bos was vroeger militair domein en werd niet gekarteerd op de bodemkaart; gevolg hiervan is dat we geen onderscheid kunnen maken tussen de drogere en vochtigere (Vn) bostypes van de BWK.

Daarnaast kunnen we nog enkele andere, **kleinere** bossites aanhalen, waar duidelijker afgelijnde potentiële A-locaties van het Ruigtekruiden-Elzenbos voorkomen.

- *Bos te Boortmeerbeek*: 8 ha in privé-bos van 34 ha; op BWK gekarteerd als Lh/Vn/Hf; volledig PNV 4; voor de helft populier en voor de helft ander loofhout of menging van soorten; bebost begin 20ste eeuw

- *Dikkenbos te Scherpenheuven-Zichem*: 8 ha in privé-bos van 34 ha; op BWK gekarteerd als Lh/Va/Hf/Vn; volledig PNV 4; volledig middeloude populier; gedeeltelijk Ferrarisbos en gedeeltelijk ontginningsbos; daar waar Ferrarisbos voorkomt, treedt overlap op met het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem (ongeveer de helft); uiteraard zal de grens tuisen deze twee bostypes niet zo duidelijk zijn.

- *Bos te Serskamp (Wichelen) aan de Ertbrugbeek:* 8 ha in privé-bos van 26 ha; ongeveer 5 ha Vandermaelenbos; staat op de BWK gekarteerd als Vn/Pop/Qs^{-}; volledig PNV 4; 2/3de bestaat uit middeloude populier en middeloud, gemengd loofhout (1 ha tweede verfijning); 1/3de bestaat uit oude populier

- *Bos te Kwellenberg (Rotselaar):* 13 ha in privé-bos van 60 ha; volledig PNV 4; op de BWK gekarteerd als complex van Lh/Mr/Hfc/Vn; volledig populier; bos van begin 20ste eeuw, met stuk ontginningsbos en stuk Ferrarisbos (samen 3 ha)

- *Bos te Ranst (Hoge Aard):* 11 ha in bos van 16 ha; grotendeels PNV 4; bos staat op de BWK gekarteerd als Va/Vn/Pop, waardoor overlap optreedt met het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem; deze overlap treedt op waar er Ferrarisbos en Vandermaelenbos voorkomt, in het stuk ontginningsbos kunnen we eerder het Ruigtekruiden-Elzenbos verwachten.

- *Floordambos te Melsbroek*: in totaal 20 ha (waarvan twee polygonen van 7 ha) in een privé-bos van 106 ha; volledig PNV4; staat op de BWK gekarteerd als Vn/Vm/Vf/Pop, waardoor er overlap optreedt met het Mesotroof elzenbroek dat in totaal 29 beslaat volgens de GIS-analyse); grotendeels gemengd loofhout, met een 6-tal ha ongelijkjarig loofhout

Zoals uit voorgaande voorbeelden blijkt, bestaan de meeste van de potentiële A-locaties grotendeels uit populier en komen ze vaak voor in overlap met het Mesotroof elzenbroek of het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem.

3.5.5 Essen-Olmenbos Ulmo-Fraxinetum (NOIRFALISE, 1984)

3.5.5.1 Beschrijving

Algemeen: Het Essen-Olmenbos behoort tot de alluviale bossen langs de grote rivieren. In de Nederlandse literatuur worden deze ingedeeld in twee types: het Essen-Olmenbos (*Ulmo-Fraxinetum*) als zijnde het bostype van de alluviale komgronden, en het Abelen-Iepenbos (*Violo odoratae- Ulmetum*; zie verder) als type van de oeverwallen, bestaande uit voedselrijk, vrij kalkrijk zand.
In Vlaanderen zijn goed ontwikkelde voorbeelden van alluviaal bos langs de grote rivieren practisch onbestaande. In het verleden werden deze bossen immers practisch volledig omgezet in hooiland. De huidige bosbestanden in het potentieel verspreidingsgebied zijn vaak van recente datum en de restanten oud bos zijn zeer sterk gestoord (door drainage en inplanting met populier).
HERMY (1984) heeft aangetoond dat beide types statistisch weinig van elkaar verschillend zijn, en het onderscheid tussen beide moeilijk te maken is, mede door het feit dat beide getypeerd worden door weinig karakteristieke nitrofiele soorten.

Korte beschrijving : Dit is zowat het rijkste bostype dat zich kan ontwikkelen en alle boomsoorten zijn zowat mogelijk. De belangrijkste boomsoort is Es, aangevuld met Gladde iep en Zwarte els. Ook Abelen komen voor. Er komt een rijke struiklaag voor met Gladde iep, Hazelaar, Rode kornoelje, Gewone vlier, Eenstijlige meidoorn, Gelderse roos en Kardinaalsmuts. Het meest representatieve element van de flora wordt gevormd door Dauwbraam (*Rubus caesius*) Rode bes (*Ribes rubrum*), Zevenblad (*Aegopodium podagraria*), en Hop (*Humulus lupulus*). Daarnaast ook een zeer weelderige kruidvegetatie met nitrofielen zoals Grote brandnetel, Hondsdraf en Kleefkruid, en vele hygrofiele en mesofiele soorten. (Koninginnekruid, Fluitekruid, Speenkruid, ...).
In tegenstelling tot het *Primulo-Fraxinetum* bevat dit bostype weinig of geen typische knolgeofieten en lijkt in die zin minder verzadigd.
In het bekken van de Schelde onderscheidt NOIRFALISE (1984) twee subassociaties :
salicetosum (vochtige variant met vooral veel wilgesoorten) en *aceretosum* (met Gewone esdoorn).
Dit bostype is practisch volledig omgezet in graslanden of in Populierenplantages.
Volgens LEBRUN et al. (1955) behoren een aantal gebieden langs de Maas ter hoogte van Stokkem-Maaseik tot dit type.

Andere benamingen :
NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961); VANDERSTEEN & CODUYS, (1980) : *Aegopodio-Fraxinetum*
ROGISTER (1985) : *Ulmo-Fraxinetum ;* ROGISTER (1988c*) : Alno-Fraxinetum aegopodietosum*
VAN DER WERF (1991) bostype 21 : Droog Essen-Iepenbos (*Fraxino-Ulmetum)* staat niet o.i.v. grondwater
Bostype 22 : Elzenrijk Essen-Iepenbos (*Fraxino-Ulmetum alnetosum*) staat o.i.v. grondwater
TRAUTMANN (1972) : *Querco-Ulmetum*
HERMY (1985) : *Ribo-Ulmetum minoris ass. nov*.
OBERDORFER (1992) : *Querco-Ulmetum minoris*
CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **44.33** : Ash-alderwoods of slow rivers
HOFMANN (1997) : *Fraxino-Ulmetum minoris :* hartholz-auenwald
BWK-code : Gedeeltes van **Vn** : nitrofiel alluviaal elzenbos (verwarrend *Macrophorbio-Alnetum* genoemd)

Voorkomen : Het natuurlijke bostype van poldergronden en alluviale komgronden van de grote rivieren, de gedeeltes die niet getijdegevoelig zijn, maar periodieke winteroverstromingen kennen; (geen zomeroverstroming). Lemig tot Kleilemig alluvium, zonder profielontwikkeling. Potentieel tienduizenden ha bedekkend.
In Vlaanderen zijn wellicht geen goed ontwikkelde restanten van het oorspronkelijke bostype bewaard gebleven.
Het potentiële verspreidingsgebied strekt zich uit in de alluviale vlaktes van de grotere rivieren met traagstromend water en regelmatig debiet : de Schelde en de grotere zijrivieren in de zandleem en leemstreek.(Demer, Dijle, Gete, Dender en Zenne) en de Maas. Daarnaast zou dit bostype tevens de climaxvegetatie vormen in de polders.

Minimum Structuur Areaal : 10 ha
Ontwikkelingsduur : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.5.5.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Om de potentieel waardevolle Essen-Olmenbossen te selecteren werden grotendeels dezelfde criteria opgelegd als voor de Ruigtekruiden-Elzenbossen. Enkel het voorkomen verschilt. De twee bostypes zijn als het ware complementair. Waar het Essen-Olmenbos typisch voorkomt in de alluviale vlaktes rond de grote rivieren, treffen we het Ruigtekruiden-Elzenbos er buiten aan.

Bijgevolg verwijzen we voor een meer gedetailleerde beschrijving van de selectiecriteria naar 3.5.4.
Hier worden ze kort nog eens herhaald:

- Het moet om bos gaan;
- Het bos dient minimaal bos te zijn sinds begin 20ste eeuw;
- Als BWK-eenheden worden alle Vn en Ru geselecteerd;
- Als PNV-types worden PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos), PNV 69 (typische Eiken-Beukenbos, natte variant), PNV 79 (arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant) en PNV 0 (niet gekarteerde sites op de PNV-kaart) weerhouden;
- Het bos moet gelegen zijn binnen het Maritiem district, het Kustpoldersdistrict en Getijdenschelde- en -poldersdistrict, of binnen een buffer van 1 km rond de grotere rivieren.
  Eigenlijk mogen hier enkel die gebieden geselecteerd worden die niet getijdegevoelig zijn, die m.a.w. ofwel ingedijkt zijn, ofwel gelegen zijn langs een niet getijdegevoelig deel van de rivier. Aangezien daar geen digitale informatie van beschikbaar is, dient dit voor de sites die als meest waardevolle uit de analyse komen, gecheckt te worden.

Toepassen van deze criteria brengt het totaal van **bos van begin 20ste eeuw, met BWK-eenheid Vn of Ru, op PNV 0, 4, 69 of 79, en gelegen binnen de alluviale vlaktes van de grote rivieren** op **623 ha**. Deze pool vormt de basis voor de verdere differentiëring.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Essen-Olmenbos is **10 ha** (AL et al., 1995). Een snelle analyse leert ons dat elf bosfragmenten hieraan voldoen.

C. Verder differentiërende criteria

Bij de verdere differentiëring werd eerst gekeken naar boshistoriek. De ontwikkelingsduur van dit bostype is immers 100 à 300 jaar, zodat een bos dat reeds bebost was ten tijde van Vandermaelen toch waardevoller is. Het gaat om **190 ha** die we als **eerste verfijning** naar voren schuiven.

Hiervan blijkt slechts een derde (**60 ha**) uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten te bestaan (**tweede verfijning**).

Als we boshistoriek buiten beschouwing laten blijkt ook ongeveer een derde van de basiskaart (179 ha van de 623 ha) uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten te bestaan.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- Bebost begin 20ste eeuw - gekarteerd als Vn of Ru op de BWK - PNV 0, 4, 69 of 79 - gelegen rond de grote rivieren of in het Polderdistrict	623 ha
1ste verfijning	- Vandermaelenbos	190 ha
2de verfijning	- ander loofhout dan eik, Beuk of populier, of menging van loofhoutsoorten	60 ha

3.5.5.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Over geheel Vlaanderen verspreid vinden we ongeveer 620 ha terug die voldoet aan de basiscriteria voor de selectie van het Essen-Olmenbos. Iets meer dan de helft daarvan (350 ha) heeft een aaneengesloten oppervlakte groter dan 5 ha. 11 sites bereiken het MSA van 10 ha. Deze zijn hoofdzakelijk geconcentreerd rond de Schelde, meer bepaald de regio van Bornem-Temse (zie onderstaande figuur).

Figuur 41: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Essen-Olmenbos

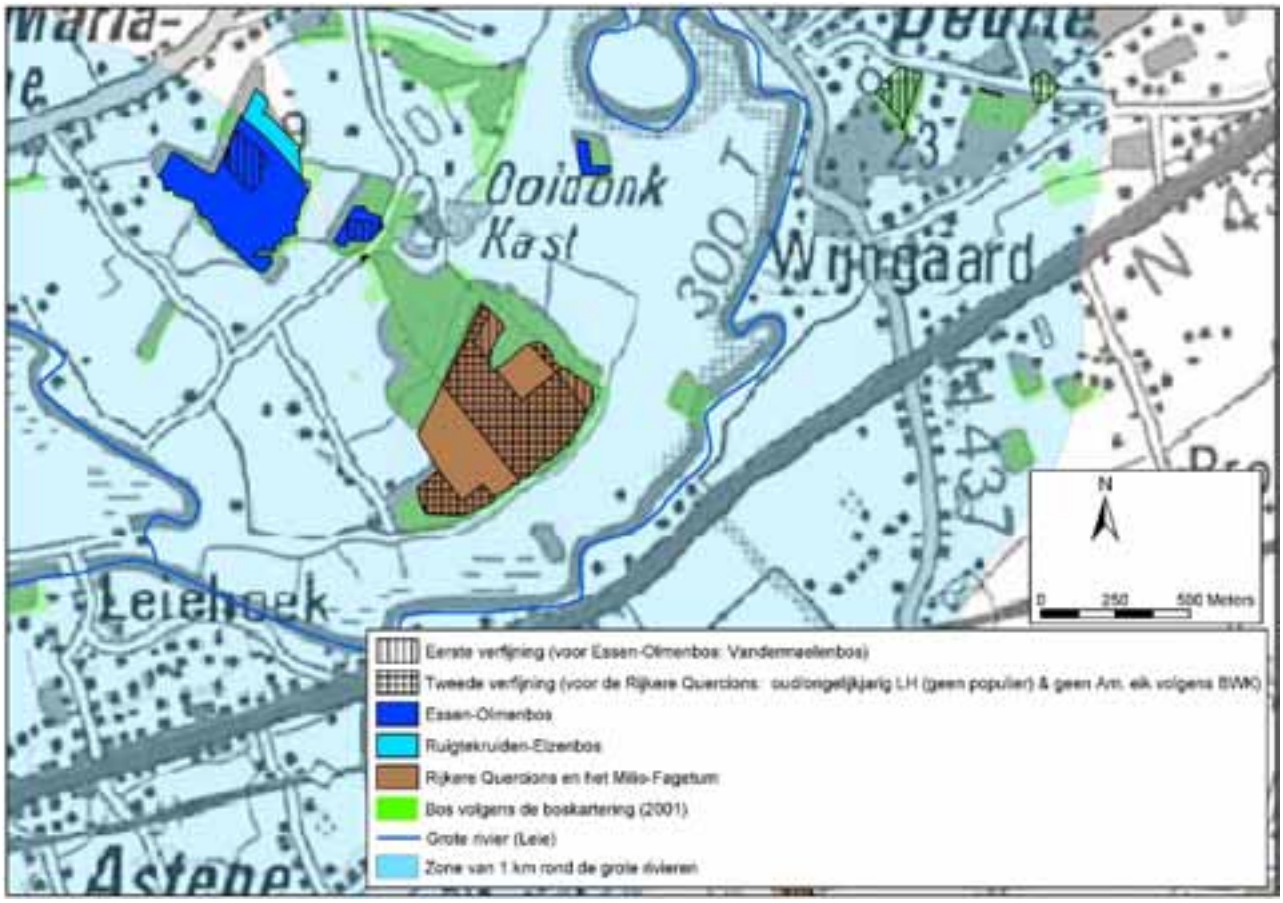
Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Essen-Olmenbos.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"essen_olmenbos.shp"*** *genoemd.*

Het *bosje ten noordwesten van het kasteel van Ooidonk te Bachte-Maria-Leerne (nr.1 in Figuur 41)* is 17 ha groot en komt bijna volledig uit de GIS-analyse naar voren als Essen-Olmenbos. Het MSA van 10 ha wordt er dus ruimschoots bereikt.
Het is een bos van begin 20ste eeuw, waarvan een klein deel dateert van Vandermaelen (eerste verfijning). De boomsoort is er populier, hoofdzakelijk middeloud met in het noordoosten een strook oude populier.
De PNV is er die van het Elzen-Vogelkersbos (PNV 4).

Zoals te zien is op onderstaande figuur (Figuur 42), komt er volgens de GIS-analyse ook een strook Ruigtekruiden-Elzenbos voor, net buiten de zone van 1 km rond de grote rivieren. Uiteraard gaat het hier nog steeds over het Essen-Olmenbos.
Het Essen-Olmenbos komt immers typisch voor in de alluviale vlaktes van de grote rivieren, terwijl het Ruigtekruiden-Elzenbos voorkomt langs beken en kleinere riviertjes. De werkelijke grens tussen beide bostypes ligt bijgevolg niet op 1 km afstand van de rivier, maar aan de rand van de alluviale vallei, wat echter niet zo eenvoudig GIS-matig te bepalen is. Daarom werd bij de analyse een arbitraire grens van 1 km naar voren geschoven, louter in functie van een eerste lokalisatie van deze bostypes en niet in functie van een concrete begrenzing.

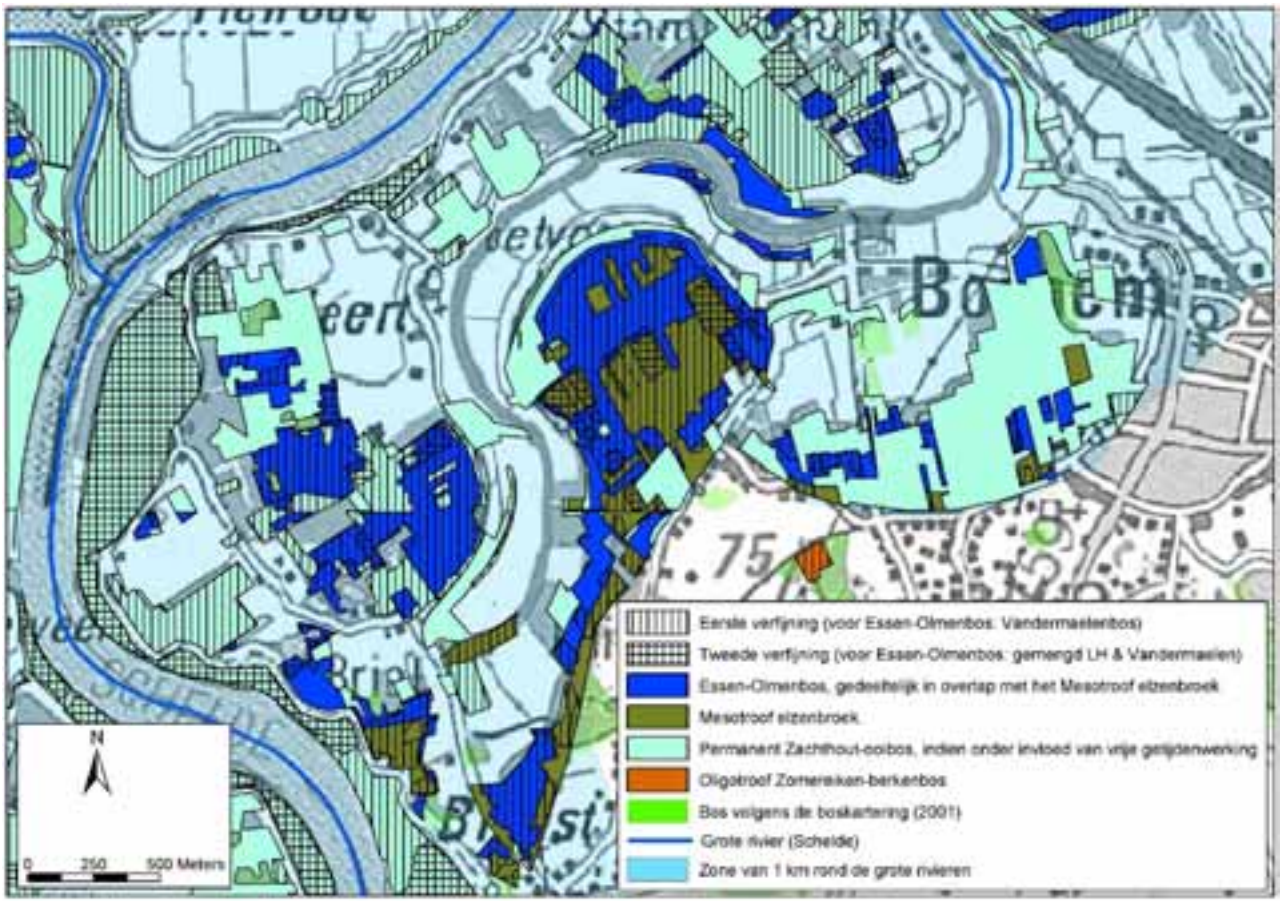
In het zuiden, dichter naar de Leie toe, ligt nog een deel van hetzelfde boscomplex. Kennis van het terrein leert ons dat daar een mooi ontwikkeld alluviaal bos voorkomt.

Het is voor een groot deel Ferrarisbos en het bestaat volgens de boskartering hoofdzakelijk uit oud, gemengd loofhout en populier, met ook wat eik en lork. Het staat echter in zijn geheel gekarteerd op de BWK (versie 1) als Qs/Pop.
Het centrale deel is gelegen op een zandige oeverwal en de PNV is er die van het typische Eiken-Beukenbos. Bijgevolg komt dit deel van het bos (24 ha) uit de GIS-analyse naar voren als Rijker *Quercion* of *Milio-Fagetum* (zie Figuur 42*)*, wat min of meer overeenstemt met de situatie op het terrein.
Aan de randen komt PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos) voor, maar doordat het volledige bos op de BWK gekarteerd staat als Qs/Pop en er geen sprake is van een Vn, komt deze zone niet uit de GIS-analyse naar voren als een potentiële A-locatie. Nochtans blijkt het over een mooier voorbeeld van het Ruigtekruiden-Elzenbos te gaan dan het noordelijk gelegen bosfragment.



Figuur 42: Kaart van het bos aan het kasteel van Ooidonk (Bachte-Maria-Leerne), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Essen-Olmenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

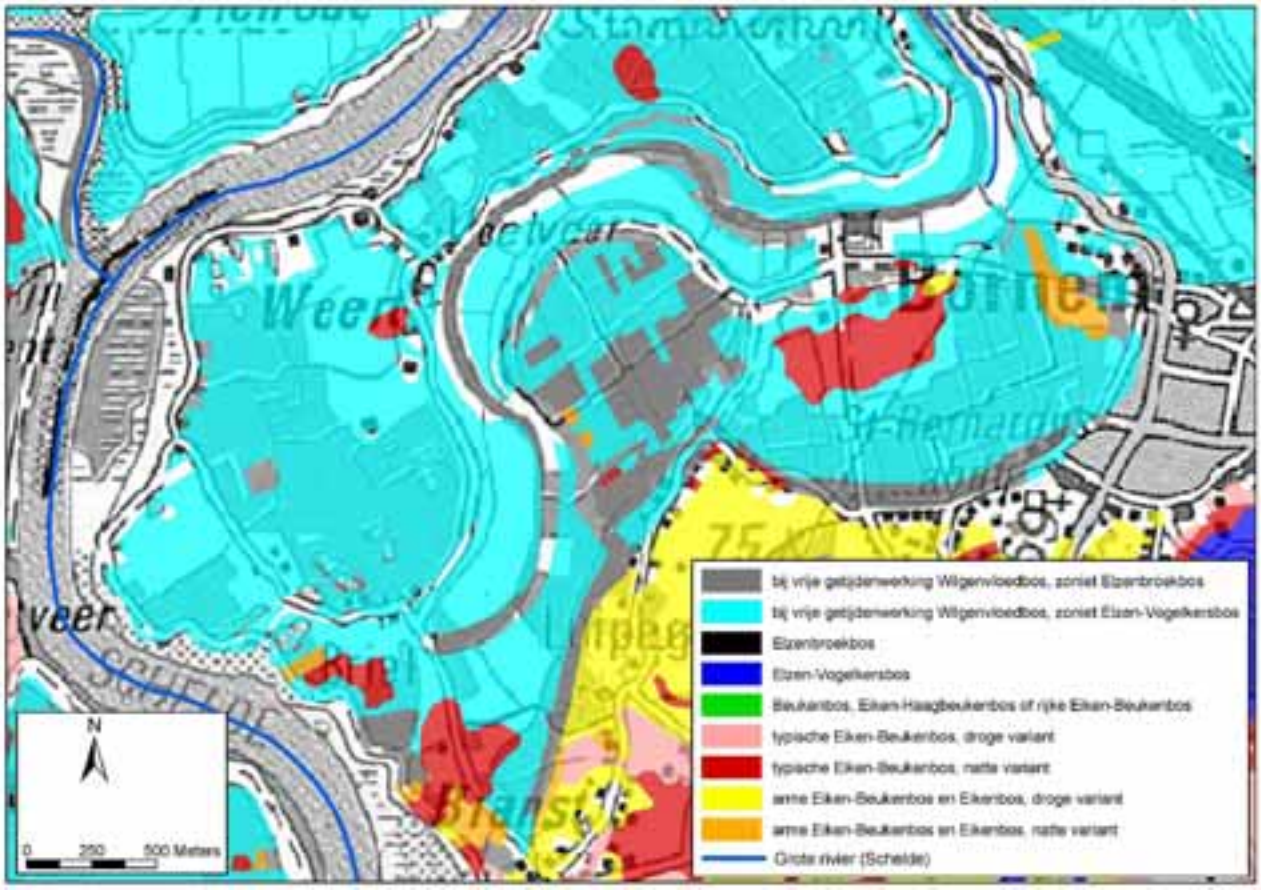
De *Marnixbossen te Bornem (nr.2 in Figuur 41)* behoren tot een boscomplex van ongeveer 200 ha dat gelegen is langs een afgesloten binnenarm van de Schelde.
Centraal komt er een vrij compacte zone bos voor, grotendeels Vandermaelenbos met een 15-ta ha Ferarisbos en wat recenter bos (begin 20ste eeuw). Daar bevindt zich 31 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Essen-Olmenbos (zie Figuur 43). Het MSA wordt er dus ruimschoots bereikt. Het is bijna volledig populier waarvan een groot deel oud of ongelijkjarig.



Figuur 43: Kaart van de Marnixbossen te Bornem, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Essen-Olmenbos en kakigroen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

Het bos is grotendeels gelegen op PNV 14 (bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzen-Vogelkersbos) en PNV 12 (bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzenbroekbos), wat te zien is in Figuur 44.
Bijgevolg treedt er volgens de GIS-analyse volledige overlap op met het *Permanent Zachthout-ooibos* (Wilgenvloedbos, zie verder 3.7.1). Dit is te wijten aan het feit dat dit bostype zeer ruim afgebakend werd: (1) PNV 12, 14 of 0, (2) gelegen in het Getijdenschelde- en -poldersdistrict, én (3) bos volgens de bosreferentielaag OF Sf op de BWK (vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem). Pas bij de eerste verfijning wordt enkel op Sf gefocust. Bijgevolg zullen alle bossen rond de grote rivieren op PNV 12, 14 of 0, ongeacht de BWK-kartering, uit de GIS-analyse naar voren komen als Wilgenvloedbos.
Het grote verschilpunt met het Essen-Olmenbos is dat het Wilgenvloedbos voorkomt in de getijdenzone van de grote rivieren (buitendijks), terwijl het Essen-Olmenbos voorkomt in de niet-getijdegevoelige zones van de grote rivieren, daar waar periodieke winteroverstromingen voorkomen (binnendijks). Omdat er echter geen GIS-lagen beschikbaar zijn met informatie over indijkingen, kan er GIS-matig geen volledig onderscheid gemaakt worden tussen deze twee bostypes. We kunnen echter wel onderstellen dat daar waar Vn (volgens de BWK) voorkomt, het over een binnendijks gebied gaat met Essen-Olmenbos.
In het geval van de Marnixbossen is het inderdaad zo dat deze binnendijks gelegen zijn (aan oude arm van de Schelde).

Op de BWK staat het bos gekarteerd als één complex van Lhb/Lh/Vn/Vm/Pop/Se*/Kb/K(ae). Dit zorgt er, in combinatie met de PNV, voor dat er volledige overlap optreedt met het *Mesotroof elzenbroek* (Vm op PNV 2 of 4: zie verder 3.6.3). Te verwachten is dat er op PNV 14 eerder het Essen-Olmenbos voorkomt (Vn op de BWK) en op PNV 12 eerder het Mesotroof elzenbroek (Vm op de BWK).

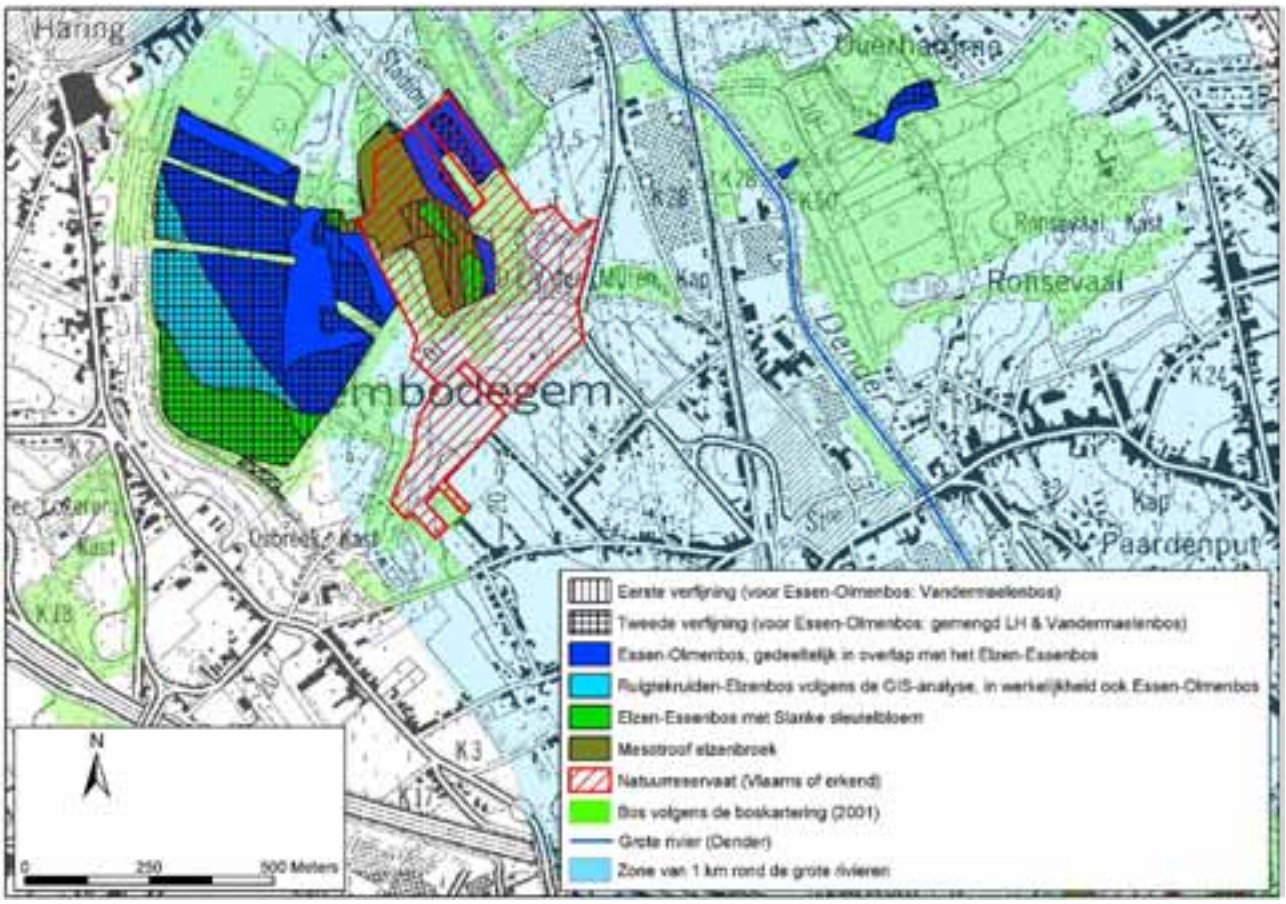


Figuur 44: PNV-kaart van de Marnixbossen te Bornem

Een ander voorbeeld is het *Osbroek te Erembodegem bij Aalst (nr.3 in Figuur 41).* Daar komt een vrij compacte zone voor van 14 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria van het Essen-Olmenbos. Verspreid in het bos ligt nog 4 ha.
Het bos zelf is 58 ha groot en is zo goed als volledig eigendom van de gemeente. Een deel van het bos is gelegen in het Vlaams natuurreservaat Osbroek-Molenkouter. Het is bijna volledig gekarteerd als PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos).
De 14 ha (donkerblauw op onderstaande figuur) bestaat bijna volledig uit ongelijkjarig, gemengd loofhout en is voor een groot deel Vandermaelenbos met een 5-tal ha Ferrarisbos (tweede verfijning). Er komt ook wat recenter bos voor.
Ten zuiden ervan is een strook lichter blauw te zien, wat wijst op het *Ruigtekruiden-Elzenbos*. Net zoals voor het bos te Ooidonk (zie hoger) geldt hier dat alles op minder dan 1 km afstand van de rivier (de Dender) als Essen-Olmenbos uit de analyse komt, en alles wat verder dan 1 km ligt, als Ruigtekruiden-Elzenbos. Ook hier is de scheiding helemaal niet zo abrupt en gaat het hier voor het volledige bos over hetzelfde bostype.

Het grootste deel van het bos staat op de BWK gekarteerd als een complex van Vn/Va/Pop. In het zuiden is er een zone van 5 ha die gekarteerd stat als Qe/Pop. Daar waar Vn en Va samen voorkomen, treedt er overlap op met het *Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem* (Va, Qa of Qe op PNV 4 én Vandermaelenbos). Hoogstwaarschijnlijk gaat het hier in dit binnendijks gebied toch eerder over het Essen-Olmenbos.

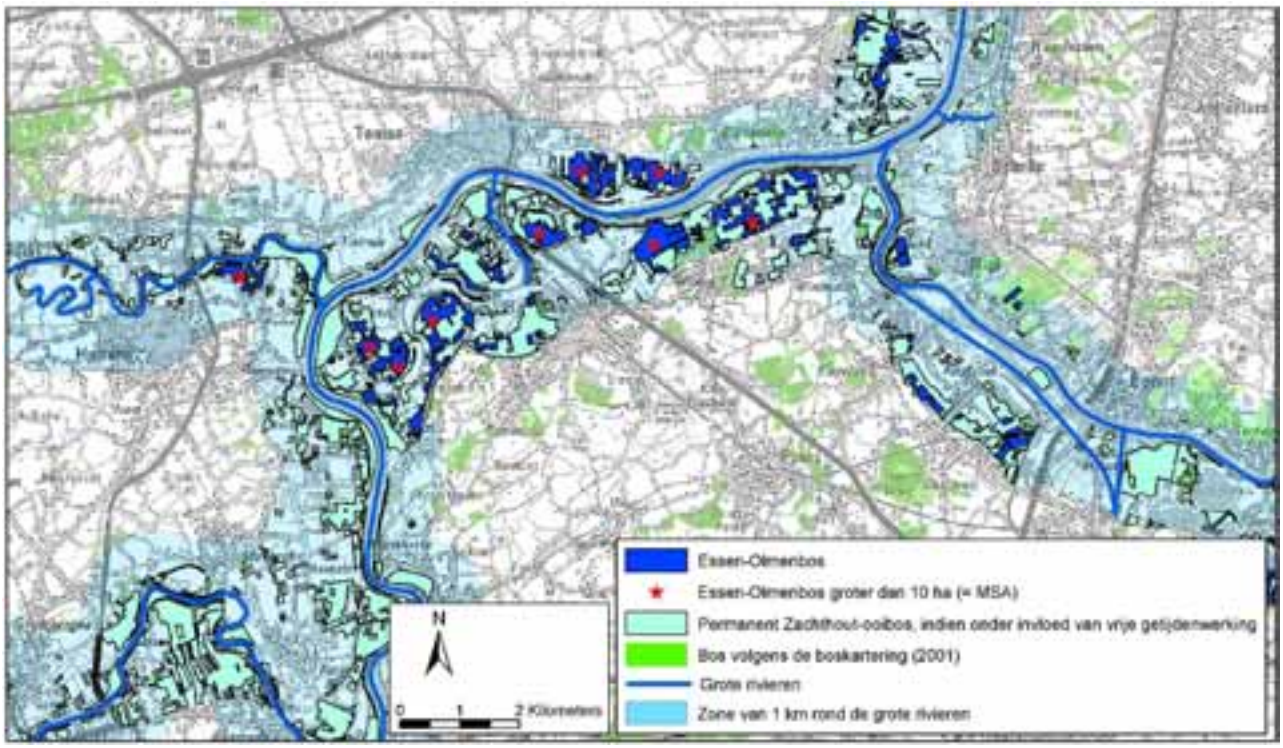
In het natuurreservaat komt nog 5 ha PNV 2 (Elzenbroekbos) voor, met een potentiële A-locatie van het *Mesotroof Elzenbroek* (zie verder). Het bestaat voor de helft uit oude populier en voor de helft uit ongelijkjarig, gemengd loofhout.



Figuur 45: Kaart van het Osbroek (Aalst), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Essen-Olmenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

De grootste oppervlakte is terug te vinden aan het natuurreservaat *De Notelaer te Hingene-Bornem (nr.4 in Figuur 41)*. Daar voldoet één aaneengesloten zone van 35 ha aan de uitsluitende criteria van het Essen-Olmenbos. Daar er in hetzelfde boscomplex ook PNV 2 voorkomt, met Mesotroof elzenbroek, en er vlakbij in de buitendijkse gebieden mooie voorbeelden van het Permanent Zachthout-ooibos voorkomen (natuurreservaat), wordt dit gebied besproken bij 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Alle overige potentiële A-locaties van het Essen-Olmenbos die het MSA bereiken, zijn gelegen aan de Schelde en de Durme in de regio Bornem-Temse-Hamme (zie Figuur 46). Ze komen volgens de GIS-analyse telkens voor in overlap met het Wilgenvloedbos. In werkelijkheid komen de Wilgenvloedbossen echter enkel buitendijks voor, zoals hoger reeds vermeld. Ze zijn vaak eerder lintvormig.



Figuur 46: Overzicht van de potentiële A-locaties van het Essen-Olmenbos en het Permanent Zachthout-ooibos, gelegen aan de Schelde en de Durme in de regio Bornem-Temse-Hamme

3.5.6 Abelen-Iepenbos Violo-odoratae-Ulmetum (WESTHOFF & DEN HELD 1975; VAN DER WERF, 1991)

3.5.6.1 Beschrijving

Algemeen: Net zoals het Essen-Olmenbos (zie hoger) behoort het Abelen-Iepenbos tot de alluviale bossen langs de grote rivieren. Deze worden in de Nederlandse literatuur ingedeeld in twee types: het Essen-Olmenbos (*Ulmo-Fraxinetum;* zie hoger) als zijnde het bostype van de alluviale komgronden, en het Abelen-Iepenbos (*Violo odoratae- Ulmetum*; zie verder) als type van de oeverwallen, bestaande uit voedselrijk, vrij kalkrijk zand. In Vlaanderen zijn goed ontwikkelde voorbeelden van alluviaal bos langs de grote rivieren practisch onbestaande. In het verleden werden deze bossen immers practisch volledig omgezet in hooiland. De huidige bosbestanden in het potentieel verspreidingsgebied zijn vaak van recente datum en de restanten oud bos zijn zeer sterk gestoord (door drainage en inplanting met populier). HERMY (1984) heeft aangetoond dat beide types statistisch weinig van elkaar verschillend zijn, en het onderscheid tussen beide moeilijk te maken is, mede door het feit dat beide getypeerd worden door weinig karakteristieke nitrofiele soorten.
Korte beschrijving : De hoofdboomsoorten zijn Abeel en Olm, aangevuld met wat eik en es; struiklaag met Spaanse aak, Kardinaalsmuts en Gewone vlier. Kensoorten : Maarts viooltje, Vogelmelk, Voorjaarshelmkruid, Winterpostelein en verschillende looksoorten (veel stinseplanten). Het bos bevat weinig strooisel : bij de winterse overstromingen wordt het strooisel afgevoerd; zandig slib en zaden van allerlei plantesoorten worden aangevoerd.
Andere benamingen : VAN DER WERF (1991) : bostype 20 CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.F11 :** Sweet violet elm woods BWK-code : **Ru** : Ruderaal olmenbos en **Rud** : Ruderaal olmenbos aan de binnenduinrand.
Voorkomen :. Het potentiële verspreidingsgebied strekt zich uit op de oeverwallen in de alluviale vlaktes van de grotere rivieren. Aan de binnenduinrand komt een bostype voor dat sterke gelijkenissen vertoont met het ruderaal olmenbostype. In Vlaanderen zijn wellicht slechts enkele moeizaam herkenbare relicten van dit van nature al zeldzame bostype bewaard gebleven.
Minimum Structuur Areaal : 10 ha Ontwikkelingsduur : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.5.6.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Het bostype komt enkel voor op de oeverwallen in de alluviale vlaktes van de grotere rivieren. Daar het om een vrij zeldzaam bostype gaat, werden hierin twee afzonderlijke sporen gevolgd:

(1) Dit bostype kan men vooral rond de niet getijdegevoelige Maas verwachten, daarom werd alle **bos** (op basis van de bosreferentielaag) **in het Maasdistrict** geselecteerd. Het gaat om **303 ha**.

(2) Anderzijds komt dit bostype ook elders in Vlaanderen voor, echter veel sporadischer. Om deze potentiële locaties op te sporen werd gebruik gemaakt van de verspreidingsgegevens van Voorjaarshelmbloem, een kensoort van het Abelen-Iepenbos. Alle **bos op PNV 4** (voornamelijk beekbegeleidend) **in een kilometerhok van Voorjaarshelmbloem** werd geselecteerd Het gaat om **148 ha**, waarvan slechts 14 ha gelegen is in het Maasdistrict en bijgevolg overlapt met de resultaten van de vorige selectie.

Het Abelen-Iepenbos of het Violo-odoratae-Ulmetum wordt op de BWK voorgesteld door 'Ru'. Bijgevolg lijkt het logisch om ook de BWK als uitsluitend criterium te hanteren. Uit een eerste GIS-analyse bleek 'Ru' echter niet voor te komen in het Maasdistrict, noch in een kilometerhok van Voorjaarshelmbloem. 'Ru' blijkt eerder gebruikt te worden om er het Ruigtekruiden-Elzenbos en het Essen-Olmenbos (zie hoger) mee aan te duiden.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Abelen-Iepenbos is **10 ha** (AL et al., 1995). Er blijken slechts twee bosfragmenten buiten het Maasdistrict groter te zijn dan deze 10 ha en 5 binnen het Maasdistrict.

C. Verder differentiërende criteria

Ook bij de verdere differentiëring werd onderscheid gemaakt tussen (1) de bossen die geselecteerd werden binnen het Maasdistrict en (2) deze die geselecteerd werden op basis van het voorkomen van Voorjaarshelmbloem en zich voornamelijk buiten het Maasdistrict bevinden.

(1) Van de 303 ha bos binnen het Maasdistrict blijkt er zich slechts 166 ha op PNV 4 (voornamelijk beekbegeleidend) te bevinden. Daarvan is slechts **30 ha** reeds bos van begin 20ste eeuw, dus bijna 100 jaar oud. Dit wordt als **eerste verfijning** naar voren geschoven. De ontwikkelingsduur van dit bostype is immers 100 à 300 jaar. Slechts 3 ha was reeds bos ten tijde van Vandermaelen.
Zoals reeds gezegd is Voorjaarshelmbloem een kenmerkende soort van dit bostype. In een goed ontwikkeld bos verwacht men dan ook deze soort terug te vinden. In de bossen van het Maasdistrict blijkt dit slechts voor 14 ha op te gaan, alle met een PNV 4 (*Alno-Padion*; beekbegeleidend). Daarvan blijkt slechts **1 ha** reeds bos in het begin van de 20ste eeuw (**tweede verfijning**).

(2) Van de 148 ha gelegen in een kilometerhok van Voorjaarshelmbloem, blijkt de kleine helft (69 ha) te bestaan uit eik of gemengde (of uit ander dan populier of beuk bestaande) loofhoutbestanden. Deze **69 ha** is de **eerste verfijning**. Daarvan blijkt 8 ha in het Maasdistrict gelegen te zijn.
Voor de **tweede verfijning** werd enkel gekeken naar de bossen die reeds bos waren begin 20ste eeuw. Dat zijn er **27 ha**, waarvan 1 ha in het Maasdistrict.

D. Samengevat

(1) bossen geselecteerd binnen het Maasdistrict

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- alle bos gelegen in het Maasdistrict	303 ha
1ste verfijning	- PNV 4 - bebost begin 20ste eeuw	30 ha
2de verfijning	- gelegen in kilometerhok met Voorjaarshelmbloem	1 ha

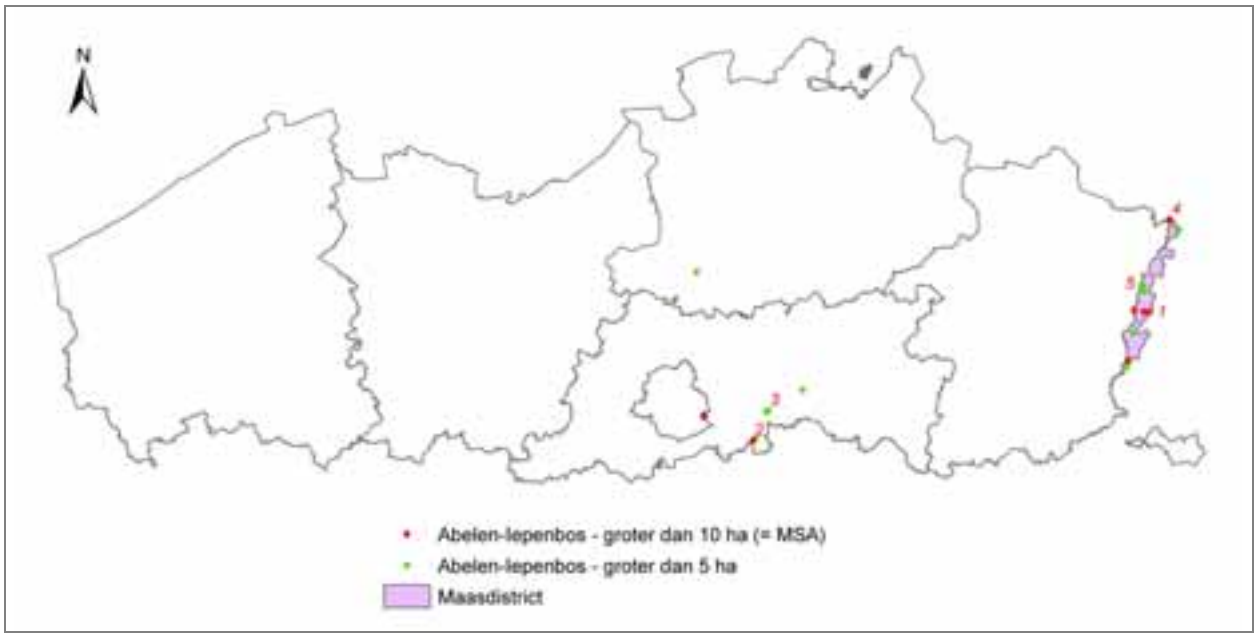
(2) bossen geselecteerd op basis van het voorkomen van Voorjaarshelmbloem

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- bos volgens de boskartering - PNV 4 - gelegen in kilometerhok met Voorjaarshelmbloem	148 ha
1ste verfijning	- eik of ander loofhout dan Beuk of populier, of menging van loofhoutsoorten	69 ha
2de verfijning	- bebost begin 20ste eeuw	27 ha

3.5.6.3 Voorkomen potentiële A-locaties

In totaal is er 300 ha bos gelegen in het Maasdistrict, die integraal als potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Abelen-Iepenbos naar voren geschoven worden. Daarvan zijn er slechts vijf die het MSA van 10 ha bereiken (zie Figuur 47). Samen beslaan ze een oppervlakte van 134 ha.

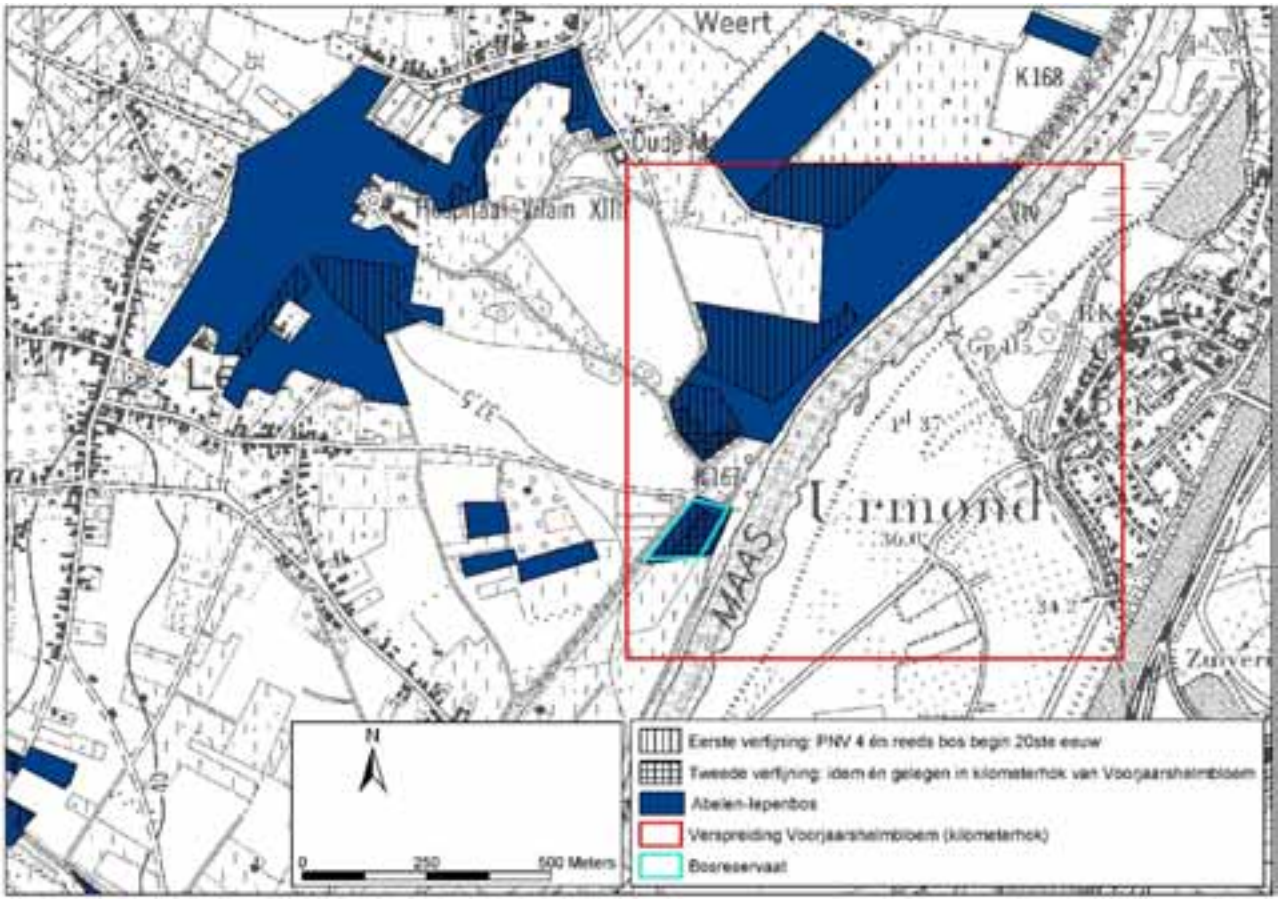
Daarnaast werden ook potentiële A-locaties gezocht buiten het Maasdistrict. Daarvan zijn er slechts twee die het MSA bereiken, samen goed voor 27 ha.



Figuur 47: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Abelen-Iepenbos

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Abelen-Iepenbos.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefiles*** *die al deze bossites bevatten, werden* ***"abelen_iepenbos1.shp"*** *(=bossen geselecteerd binnen het Maasdistrict) en* ***"abelen_iepenbos2.shp"*** *(=bossen geselecteerd op basis van het voorkomen van Voorjaarshelmbloem) genoemd.*

Een goed ontwikkeld en gekend voorbeeld van het Abelen-Iepenbos is terug te vinden in *Leut te Meeswijk-Maasmechelen (nr.1 in Figuur 47).* Daar bevatten *het Kraaienbos en het domein "Vilain XIIII"* samen ongeveer 47 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Abelen-Iepenbos, gespreid over drie polygonen van 1, 20 en 25 ha groot (zie Figuur 48). Het Kraaienbos is er ingesteld als bosreservaat. De rest is privé-bos.
Er komt niet zoveel als eerste verfijning naar voren, omdat er maar een beperkte oppervlakte reeds bos was begin 20ste eeuw. De PNV is er die van het Elzen-Vogelkersbos (PNV 4), behalve op enkele plaatsen die op de bodemkaart gekarteerd staan als OT (sterk vergraven terrein) of OE (groeve) en geen PNV toegekend hebben gekregen.
De boomsoort is er voor ongeveer de helft populier en de helft gemengd loofhout. Er komt ook nog 3 ha eik voor. Het bos is grotendeels oud of ongelijkjarig loofhout.
Enkel in het meest oostelijke deel van het bos werd volgens de Floradatabank reeds Voorjaarshelmbloem, een kensoort van het Abelen-Iepenbos, waargenomen. Dit is daarenboven één van de twee bosjes in het Maasdistrict, dat gelegen is in een kilometerhok van Voorjaarshelmbloem.



Figuur 48: Kaart van het Kraaienbos en het domein "Vilain XIIII" (Meeswijk-Maasmechelen), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Abelen-Iepenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Ook volgende bossen in het **Maasdistrict** komen uit de GIS-analyse naar voren als potentieel ecologisch waardevolle sites van het Abelen-Iepenbos (evenwel zonder waarnemingen van Voorjaarshelmbloem, volgens de Floradatabank):

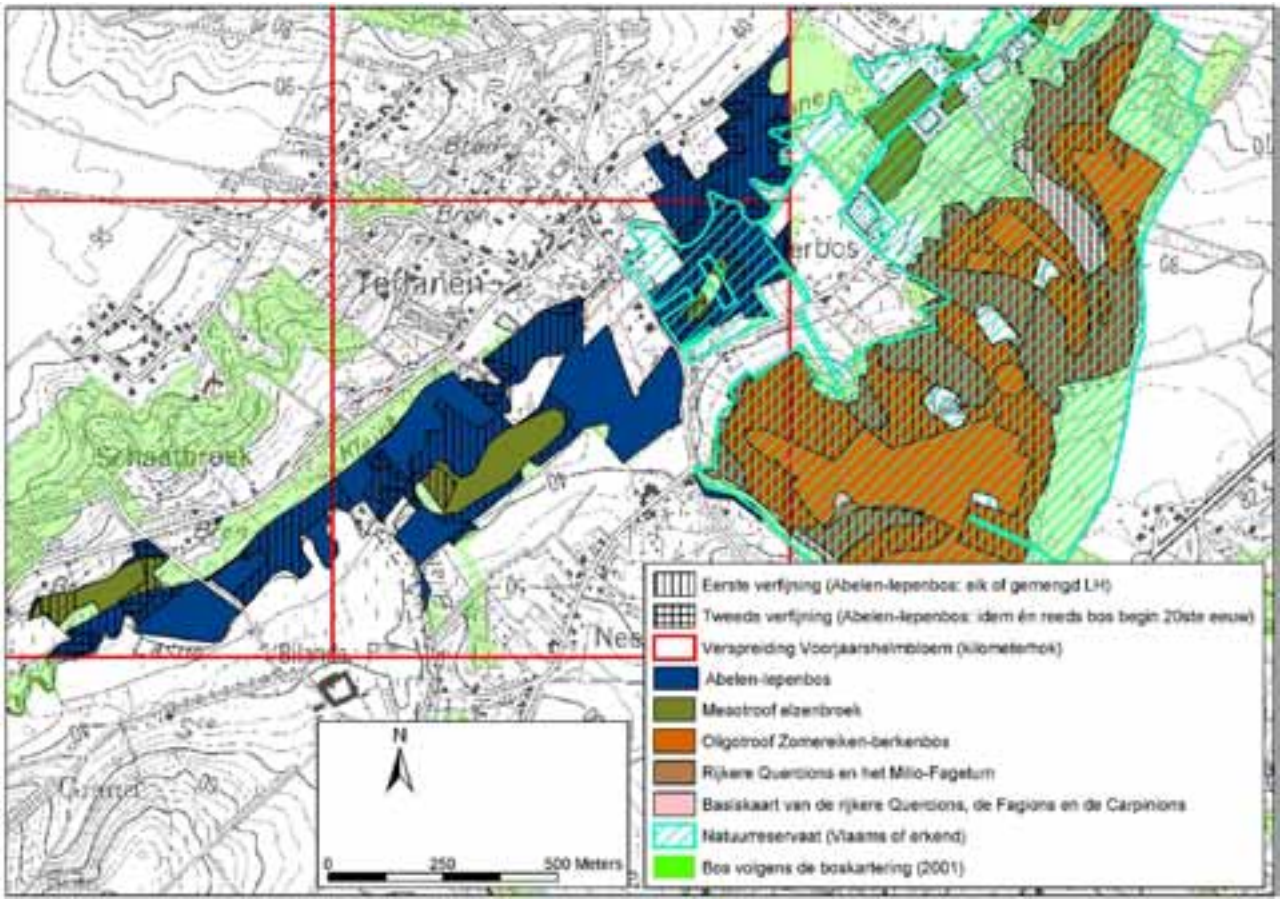
- *Het Vijverbroek te Kessenich-Kinrooi (nr.4 in Figuur 47):* het grootste aaneengesloten bos binnen het Maasdistrict (50 ha); grootste deel is PNV 2, ook PNV 4; bijna volledig bos van begin 20ste eeuw; op de BWK gekarteerd als onder meer Vm, Vn, Sf, Lh(b); overlap met het Mesotroof elzenbroek (Vm op PNV 2 of 4); volledig oud of ongelijkjarig loofhout, waarvan de helft populier en de helft gemengd of ander loofhout; privé-bos.

- *Bos aan het Kasteel Ommerstein te Dilsen (nr.5 in Figuur 47):* enkele afzonderlijke bosjes, samen 25 ha; volledig op PNV 4; ongeveer de helft bos van begin 20ste eeuw, rest recenter bos; populier, eik en gemengd loofhout komt afwisselend voor; ongeveer de helft is oud/ongelijkjarig loofhout; op BWK vooral gekarteerd als Lhb en Lhi, ook Qb, Qs, Ulm, … ; privé-bos.

Daarnaast kan dit bostype in zeldzame gevallen ook **buiten het Maasdistrict** voorkomen. Belangrijke standplaatsfactoren zijn voedselrijkdom en vrij kalkrijk zand. Aangezien de bodemkaart onvoldoende gedetailleerd is om deze sites op te sporen, werd gebruik gemaakt van de verspreiding van de kensoort Voorjaarshelmbloem. Hiermee worden enkel POTENTIELE Abelen-Iepenbossites gelokaliseerd. Het is van belang er telkens ook de BWK en de boomsoort bij te betrekken en het logisch verstand te gebruiken. Daarnaast is een terreinbezoek zeker aan te raden.

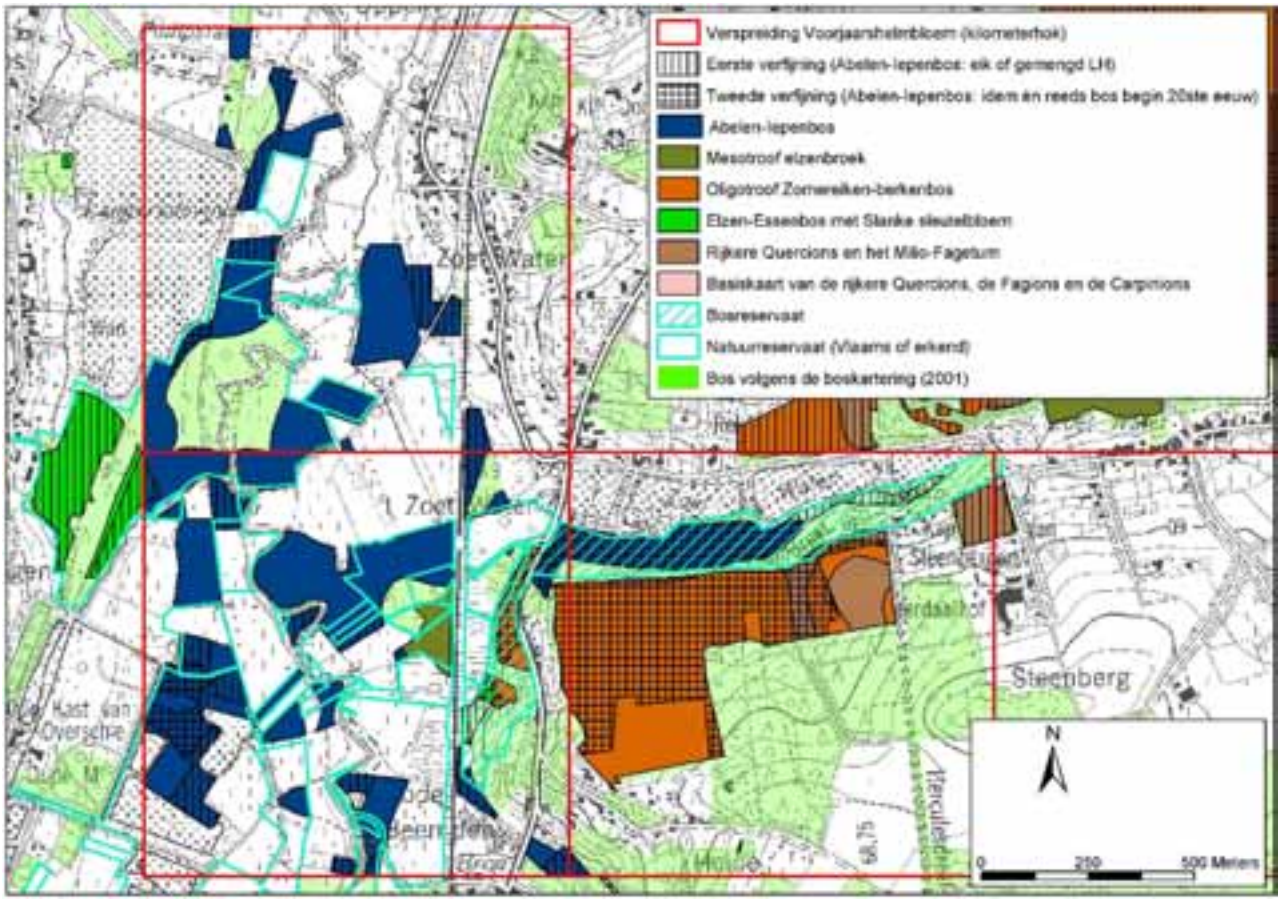
In *Overijse, langs de "Kleine Lane" (nr.2 in Figuur 47)* komen 4 kilometerhokken voor van Voorjaarshelmbloem. Binnen deze kilometerhokken heeft in totaal 32 ha bos PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos). Deze potentiële A-locaties van het Abelen-Iepenbos zijn grotendeels vrij recent bebost, met verspreid wat

ouder bos. Het meest oostelijke deel van het bos is volledig ongelijkjarig, gemengd loofhout. Ook de rest van het bos is grotendeel gemengd loofhout, met ongeveer een derde ongelijkjarig. Centraal staat er een aanplant van Fijnspar. De BWK is er vrij gevarieerd. Er komt onder andere Va, Vm, Vn, Se en Sf voor, naast Pa, Gml en Hfc. Als het Abelen-Iepenbos hier werkelijk voorkomt, zal het eerder gelokaliseerd zijn binnen de karteringseenheden Va, Vm of Vn.



Figuur 49: Kaart van het bos langs de Kleine Lane te Overijse, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Abelen-Iepenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

In *Oud-Heverlee langsheen de Dijle (nr.3 in Figuur 47)* vinden we in totaal 42 ha terug, waarvan 5 ha in het bosreservaat “Heverleebos – Putten en Klein Moerassen” gelegen is en de rest voor een groot deel in het erkend natuurreservaat “de Dode Bemde”. Aangezien de Dijle kalkrijk water meebrengt en al een vrij grote waterloop is, kan men dit bostype hier inderdaad verwachten.
De grootste aaneengesloten polygoon is 7 ha groot, en het MSA wordt er bijgevolg niet bereikt. De PNV is er PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos).
Het meest oostelijke deel van Heverleebos wordt op de BWK gekarteerd als Qa/Vc en overlapt bijgevolg volledig met het Essenbronbos. In de Dode Bemde is de BWK meer gevarieerd. Er komt onder andere Va, Lhb, Hf(c), Vm en Sf voor.
In het bosreservaat bestaat de potentiële A-locatie uit ongelijkjarig gemengd loofhout, dat ontgind geweest is ten tijde van Vandermaelen. In de Dode Bemde komt er naast de populierenbestanden ook gemengd loofhout voor (eerste verfijning). Het grootste deel is er vrij recent bos.



Figuur 50: Kaart van De Dode Bemde en het bosreservaat "Heverleebos – Putten en Klein Moerassen" te Oud-Heverlee, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Abelen-Iepenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

3.6 Elzenbroekbossen (Alnion glutinosae)

3.6.1 Algemene beschrijving

Elzenbroeken zijn steeds zeer natte gemeenschappen, op venige, moerassige bodems (van enkele cm tot 1 m dik), met een permanent hoge grondwaterstand; tijdens het groeiseizoen daalt de grondwaterstand echter steeds tot onder het maaiveld. (CORINE :**44.91** Alder swamp woods)

3.6.2 Oligotroof elzenbroek Carici laevigatae-Alnetum (NOIRFALISE,(1984)

3.6.2.1 Beschrijving

Korte beschrijving : De boomlaag wordt sterk gedomineerd door Zwarte els, aangevuld vooral met Zachte berk en enkele wilgesoorten. Kenmerkende soorten in de kruidlaag zijn Gladde zegge (*Carex laevigata*) (echter zeer zeldzaam en vaak ontbrekend), Klein glidkruid (*Scutellaria minor*), en verschillende veenmossoorten. Andere soorten zijn Bospaardestaart (*Equisetum sylvaticum*), Hennegras (*Calamagrostis canescens*), Dubbelloof (*Blechnum spicant*), Stippelvaren (*Oreopteris limbosperma*), Kamvaren (*Dryopteris cristata*), Koningsvaren (*Osmunda regalis*), Zompzegge (*Carex canescens*) en Moerasviooltje (*Viola palustris*). VAN DER WERF (1991) vermeldt ook nog Sterzegge (*Carex echinata*).
Andere benamingen : VAN DER WERF (1991) : bostype 32 :Koningsvaren-elzenbroek ROGISTER (1985, 1988c) : *Alnetum glutinosae sphagnetosum* LEMEE (1937) en OBERDORFER (1987) : *Alneto-Sphagnetum* OBERDORFER (1992); HOFMANN (1997) : *Sphagno-Alnetum glutinosae* BÜHLER & VOLK (1996*) : Sphagno-Alnetum* CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.912** : Oligotrophic swamp alder woods BWK-code : **Vo** : oligotroof elzenbos met veenmossen (*Blechno-Alnetum* of *Sphagno-Alnetum*)
Voorkomen : Oligotroof elzen-berkenbroek in beekvalleien op zandig, venig substraat, waar het grondwater zuur en voedselarm is, met pH van 4-5; senso strictu erg zeldzaam bostype, fragmentarisch nog aanwezig in de Kempen en het Hageland (DE KEERSMAKER, 1997); indien ruimer geïnterpreteerd komen veel moerassige gebieden in de Kempen in aanmerking. Volgens ROGISTER (1985) kwam dit type vroeger ook in het Leiebekken voor. Potentieel enkele duizenden ha; actueel enkele tientallen tot honderden ha (al naargelang interpretatie)
Minimum Structuur Areaal : 20 ha Ontwikkelingsduur : 30-100 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.6.2.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Om potentiële A-locaties van het Oligotroof elzenbroek te selecteren werden volgende criteria opgelegd:

(1) Het moet uiteraard om **bos** gaan. Hiervoor baseren we ons op de bosreferentielaag.

(2) Als BWK-eenheden werden alle **Vo en Vt** geselecteerd. 'Vo' sluit het nauwste aan bij het gezochte bostype. Het staat volgens de BWK voor een oligotroof elzenbos met veenmossen. 'Vt' daarentegen staat voor een venig berkenbos. Toch werd geopteerd deze eenheid mee op te nemen in de analyse omdat blijkt dat een 'Vt' die niet op hoogveen gelegen is, eerder een successiestadium is naar het oligotroof elzenbroek, dan een echt Berkenbroek (zie verder 3.8.6).

(3) De PNV moet die van het **"Elzenbroekbos" (PNV-type 2)** zijn.
Uit een verkennende GIS-analyse bleek echter dat de BWK-eenheden Vo en Vt voor ongeveer de helft gelegen waren op de **PNV-types 69 (typische Eiken-Beukenbos, natte variant) en 79 (arme Eiken-**

Beukenbos en Eikenbos, natte variant). De verklaring hiervoor dient, net zoals bij de *Alno-Padions* (3.5), gezocht te worden in de beperkingen van de bodemkaart.

Toepassen van deze criteria brengt het totaal van **bos, met BWK-eenheid Vo of Vt, op PNV 2, 69 of 79** op **624 ha**. Deze pool vormt de basis voor de verdere differentiëring.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Oligotroof Elzenbroek is **20 ha** (AL et al., 1995). Er blijken slechts twee bosfragmenten hieraan te voldoen, beide gelegen in de ecoregio van de Kempen (Hechtelse heide en Vogelzangbos).

C. Verder differentiërende criteria

Bij de verdere differentiëring werd eerst gekeken naar boshistoriek. De ontwikkelingsduur van dit bostype is immers 30 à 100 jaar, zodat een bos dat al bijna 100 jaar bestaat toch heel wat waardevoller is. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de topokaart van begin 20ste eeuw. Het gaat om **249 ha** die we als **eerste verfijning** naar voren schuiven.

Slechts 89 ha blijkt ook al ten tijde van Vandermaelen bos geweest te zijn.

Wanneer we naar de boomsoortensamenstelling kijken, zien we dat van de 624 ha van de basiskaart een vrij groot deel (436 ha) uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten bestaat. Hiervan is slechts 160 ha reeds bos op de topokaart van begin 20ste eeuw.

Een nog verder doorgedreven combinatie van boshistoriek en boomsoortensamenstelling levert ons de **tweede verfijning**: ander loofhout dan beuk, eik of populier, of een menging van loofhoutsoorten, dat minimum 150 jaar oud is (reeds bos op kaarten van Vandermaelen). Hier voldoet **47 ha** aan.

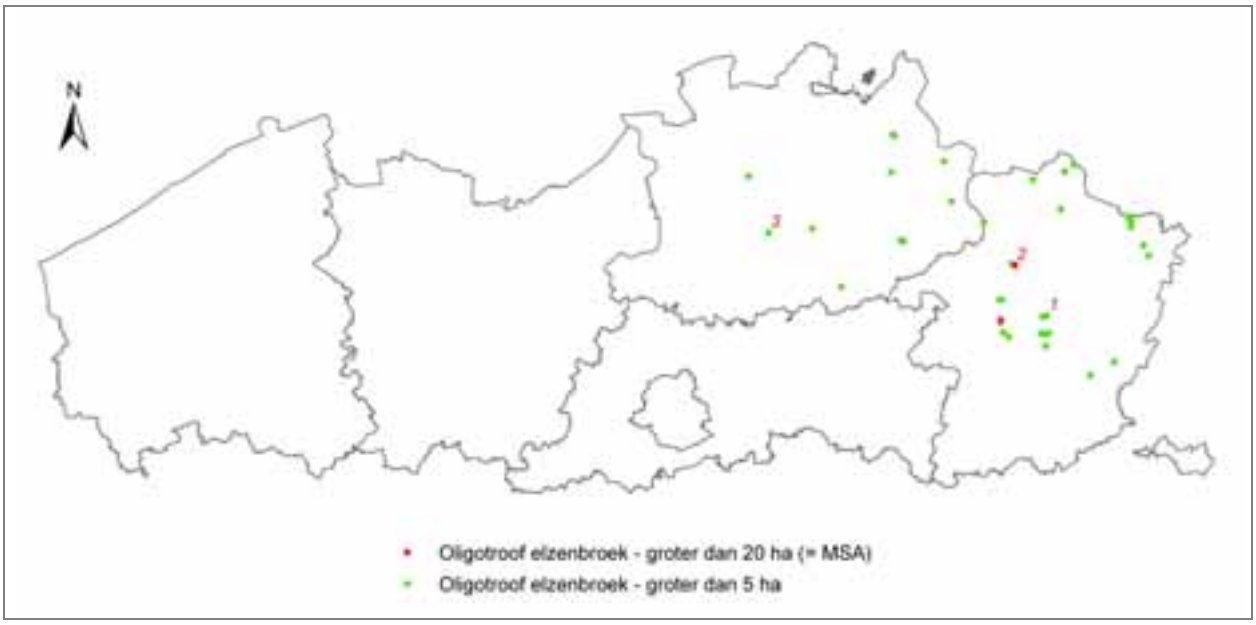
Hiervan wordt amper 9 ha als oud of ongelijkjarig gekarteerd op de bosreferentielaag.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- bos volgens de boskartering - PNV 2, 69 of 79 - gekarteerd als Vo of Vt op de BWK	624 ha
1ste verfijning	- bebost begin 20ste eeuw	249 ha
2de verfijning	- Vandermaelenbos - ander loofhout dan eik, Beuk of populier, of menging van loofhoutsoorten	47 ha

3.6.2.3 Voorkomen potentiële A-locaties

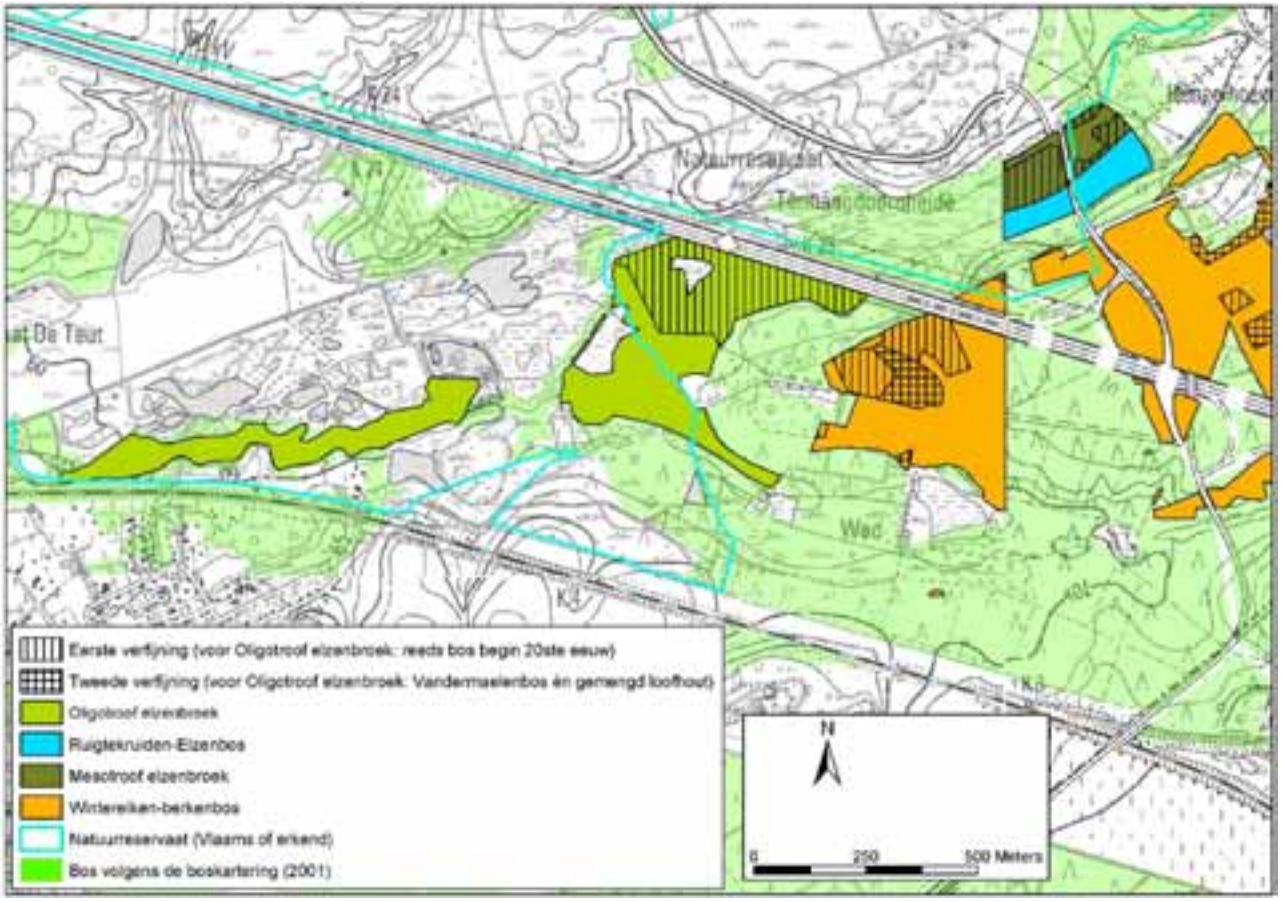
Ongeveer 620 ha blijkt te voldoen aan de basiscriteria voor de selectie van potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Oligotroof elzenbroek. Iets meer dan de helft daarvan (336 ha, gespreid over 37 polygonen) heeft een aaneengesloten oppervlakte groter dan 5 ha. Deze zijn hoofdzakelijk geconcentreerd in de provincies Antwerpen en Limburg (zie onderstaande figuur).
Slechts twee sites bereiken het MSA van 20 ha: één in de Hechtelse Heide, aan de Zwarte beek (nr.2 in Figuur 51), en één in het Vogelzangbos te Zonhoven. Deze sites staan op de BWK echter gekarteerd als complexen (zie verder), waardoor we mogen onderstellen dat het Oligotroof elzenbroek er niet de volledige oppervlakte beslaat, zodat het MSA er in werkelijkheid toch niet bereikt wordt.
In het Vogelzangbos komt bovendien heel wat bijmenging met naaldhout voor (BWK-kartering: Pmb/Vt).



Figuur 51: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Oligotroof elzenbroek

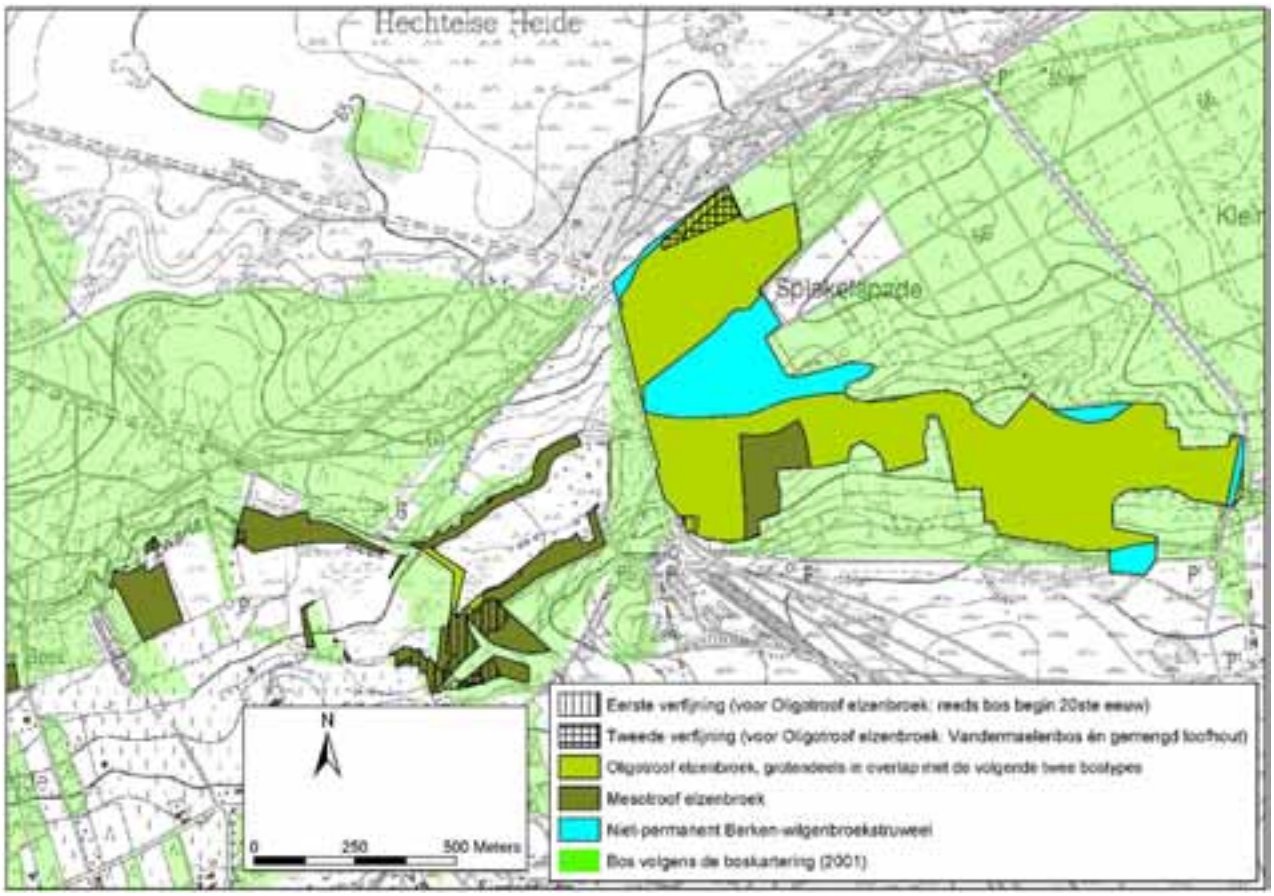
Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Oligotroof elzenbroek.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"oligotroof_elzenbroek.shp"*** *genoemd.*

Een mooi voorbeeld vinden we terug ter hoogte van de *Teut te Zonhoven (nr.1 in Figuur 51).* Het is grotendeels gelegen in het domeinbos Klein Hengelhoef (een bos van 120 ha) en gedeeltelijk in het Vlaams natuurreservaat "De Teut" (zie Figuur 52). Er liggen twee bosfragmenten die voldoen aan de uitsluitende criteria, één van 13 ha en één van 6 ha. Het MSA wordt er niet bereikt.
De BWK is hier vrij gedetailleerd, met telkens slechts één eenheid per polygoon (2 x Vt en 2 x Vo). Zodoende treedt er geen overlap op met andere bostypes. De PNV is er die van het Elzenbroekbos (PNV 2).
Het meest noordelijke deel was reeds bos begin 20ste eeuw (eerste verfijning), de rest is recenter bos.
Er komt enkel gemengd of ander loofhout dan eik, Beuk of populier voor, waarvan alles wat in het natuurreservaat gelegen is ongelijkjarig is.
In het zuiden leunen deze bosfragmenten aan bij een stuk heide met struik- of boomopslag (Cgb/Ce/Sm volgens de BWK), in het oosten bij een aanplant van Grove den.



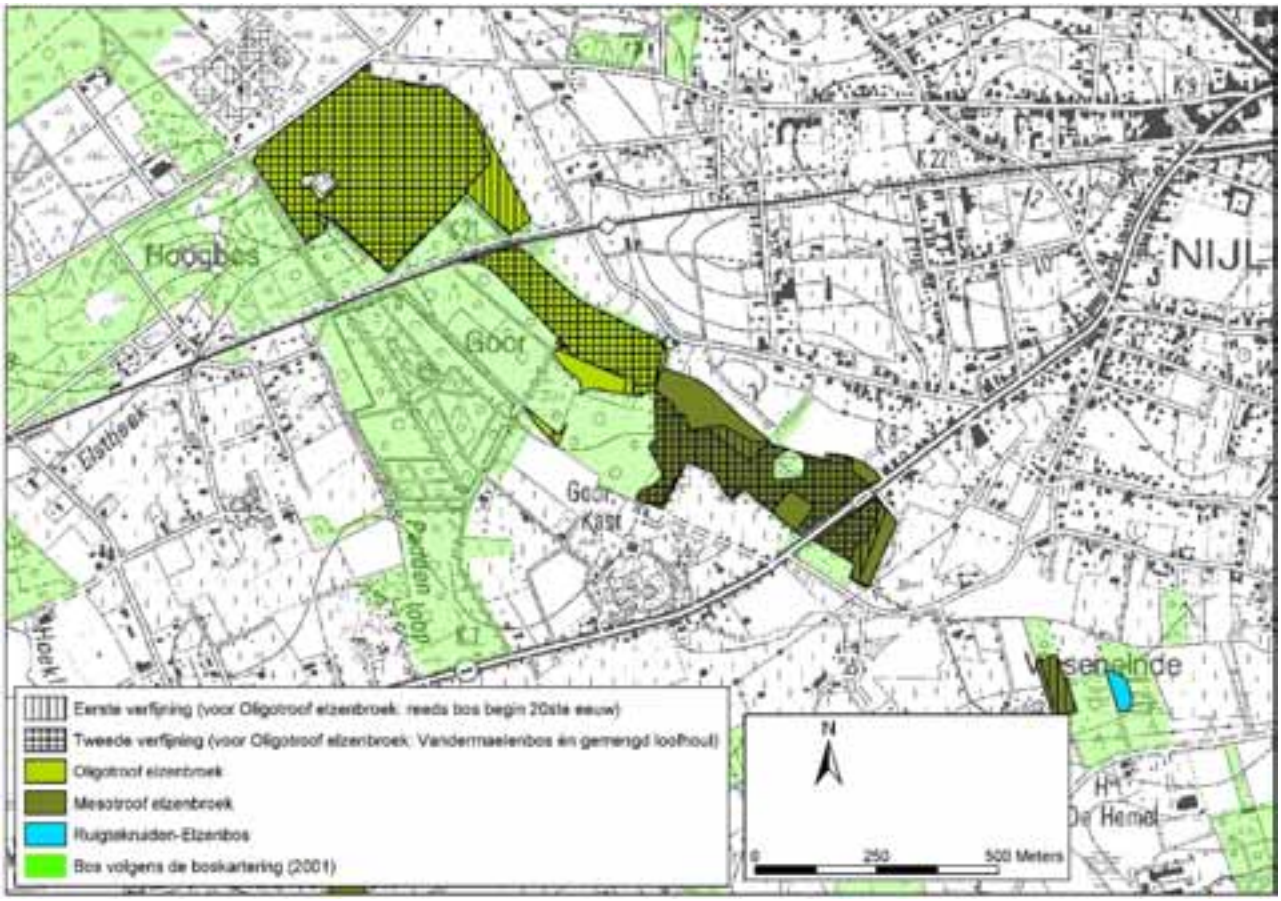
Figuur 52: Kaart van de Teut (Zonhoven), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: groen voor het Oligotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

In *Spiekelspade aan de Zwarte beek, op de grens Hechtel-Helchteren (nr.2 in Figuur 51)* vinden we het grootste aaneengesloten fragment (29 ha) dat voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Oligotroof elzenbroek. Het is gelegen in een boscomplex van meer dan 1000 ha, dat gedeeltelijk openbaar bos is.
De PNV is er hoofdzakelijk die van het Elzenbroek (PNV 2), naast de natte variant van het arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 79). Het is vrij recent bos, waardoor het niet voldoet aan de selectiecriteria voor een verdere verfijning. Nochtans bevat het veel ongelijkjarig, gemengd loofhout. Er komt ook wat Grove den voor.
Op de BWK staat deze site gekarteerd als enkele grote BWK-complexen waar naast Vo en Vt onder meer Vm, So, Vn, Qb, Ce(s), Hf, Ms telkens terugkomen. Dit verklaart de overlap met het Mesotroof elzenbroek (Vm) en het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel (So). Dit laatste slaat hier voornamelijk op verbossende graslanden met wilg.



Figuur 53: Kaart van Spiekelspade aan de Zwarte beek *(grens Hechtel-Helchteren), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: lichtgroen voor het Oligotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.*

In *het Hoogbos te Nijlen (nr.3 in Figuur 51),* een privé-bos van 24 ha, vinden we een bosfragment van 13 ha terug dat bijna volledig tot de tweede verfijning behoort: Vandermaelenbos en gemengd loofhout. Ten zuiden van de spoorweg, in *het Goor* (privé-bos van 42 ha), is een tweede gelijkaardig fragment gelegen van 5 ha, ook volledig tweede verfijning. De PNV is er grotendeels die van het Elzenbroekbos (PNV2), met aan de randen wat van de natte variant van het arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 79).
Het loofhout staat als jong en middeloud gekarteerd op de bosreferentielaag.
Volgens de BWK is het grootste fragment bijna volledig Vo, er komt ook wat Qb/Vo voor op PNV 79. In het Goor komen drie afzonderlijke BWK-eenheden voor: Qs/Vo, Vo en Vm*/Vo. Deze laatste eenheid gaat over in Vm/Vm*, dat uit de GIS-analyse als Mesotroof elzenbroek naar voren komt (zie Figuur 54).



Figuur 54: Kaart van het Hoogbos en het Goor te Nijlen, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: lichtgroen voor het Oligotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

Naast de boven beschreven bossites zijn ook volgende sites het vermelden waard:

- Bos op de *grens Lommel-Balen* (ten oosten van het domeinbos De Most): 13 ha in privé-bos van 25 ha; grotendeels ongelijkjarig gemengd loofhout; bebost begin 20ste eeuw, bijgevolg volledig eerste, maar geen tweede verfijning; op BWK gekarteerd als één BWK-complex van Vt/Vm/Vn/Vo/Sm/Sf/Mr (versie '99) => volledige overlap met het Mesotroof elzenbroek

- *Vogelzangbos te Zonhoven:* 24 ha in privé-bos van 415 ha, ongeveer 2/3de Vandermaelenbos, gemengd loofhout al dan niet met bijmenging van naaldhout; ook Grove den met bijmenging van loofhout; 4 ha tweede verfijning; op BWK gekarteerd als Pmb/Vt

- *Zilverstrand te Mol*: 16 ha in bos van 88 ha (Provinciaal Domein); grotendeels recent bos en ongelijkjarig, gemengd loofhout; PNV 79; op de BWK gekarteerd als Vm/Vo => volledige overlap met het Mesotroof elzenbroek; ook bijna volledige overlap met het Eutroof Kalk-elzenbroek, doordat het gelegen is in een buffer van 500 m rond alkalisch laagveen (Mk en Mk* op de BWK)

- *Eigenbilzen (Heiken) aan het Albertkanaal*: 12 ha in privé-bos van 250 ha; volledig gemengd loofhout; voor de helft reeds bos begin 20ste eeuw; op BWK gekarteerd als Vt/Qb; PNV 79

- *Het bosreservaat "Grootbroek" en het erkend natuurreservaat "Stamprooierbroek" te Kinrooi*: verspreid komt ongeveer 35 ha voor in een vrij open boscomplex van ruim 600 ha; voornamelijk PNV 2, naast PNV 69 en 79; hoofdzakelijk gemengd loofhout; op BWK gekarteerd als Qb/Vt of So/Vt, waardoor gedeeltelijk overlap optreedt met het Niet-permanent berken-wilgenbroekstrweel (zie verder 3.8.7; Figuur 72); in combinatie met Mesotroof elzenbroek en snippers Ruigtekruiden-elzenbos

- Het erkend natuurreservaat *“Landschap De Liereman” in Oud-Turnhout*: 10 ha + 6 ha in bos van 66 ha; volledig ander loofhout, waarvan ¼ ongelijkjarig; PNV 2; recent bos dus geen verfijningen; op BWK gekarteerd als drie afzonderlijke eenheden Vo, Vt en Vo => geen overlap

3.6.3 Mesotroof elzenbroek Carici elongatae-Alnetum (BODEUX 1955; NOIRFALISE, 1984)

3.6.3.1 Beschrijving

Korte beschrijving : Zwarte els is dominant in de boomlaag, aangevuld met berk. De struiklaag wordt gevormd door wilgen (vooral Geoorde wilg), met aanwezigheid van Sporkehout, Lijsterbes, en in de rijke variant ook Gelderse roos en wat Es. Sporadisch komt wat Zomereik voor.
De kruidlaag wordt gekarakteriseerd door Elzenzegge (*Carex elongata*) (echter slechts in de helft van de opnames aanwezig). Andere typische soorten zijn Moerasvaren (*Thelypteris palustris*), en Melkeppe (*Peucedanum palustre*) (zij het meer in de Kempen, en minder in het Vlaams district), Blauw glidkruid (*Scutellaria galericulata*) en Pluimzegge (*Carex paniculata*).
De rijkere variant *iridetosum* wordt tevens getypeerd door soorten van de Iris-groep : Gele lis (*Iris pseudacorus*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Zwarte bes (*Ribes nigrum*), Bitterzoet (*Solanum dulcamara*),...en soorten als Moeraszegge (*Carex acutiformis*), Moerasspirea, Gewone engelwortel, Echte Valeriaan, Dotterbloem en Watermunt.
In de armere variant van de Lage Kempen en het Hageland komen meer Veenmossen en Pijpestrootje voor.
Vaak omgezet in matig groeiende populierenbestanden, met ondergroei van Grote brandnetel, Kleefkruid,...

Andere benamingen :
NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961) : *Peucedano-Alnetum*
ROGISTER (1985, 1988c) : *Alnetum glutinosae sphagno-molinietosum* (matig voedselarm elzenbroek) en *Alnetum glutinosae filipenduletosum* (matig voedselrijk elzenbroek)
HOFMANN (1997) : *Irido-Alnetum glutinosae*
DINTER W. (1982), OBERDORFER (1992) : *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*
VAN DER WERF (1991) : bostype 29 : gewoon elzenbroek
CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.911** : Meso-eutrophic swamp alder woods : 9112 : elongated sedge alder wood
BWK-code : **Vm** : Mesotroof elzenbos met zeggen (*Carici elongatae-Alnetum*)

opm. : VAN DER WERF (1991) onderscheidt tevens bostype 31 : *Alno-Betuletum pubescentis*, een zeldzaam bostype dat hijzelf gelijkstelt aan het *Carici-elongatae-Alnetum betuletosum* van NOIRFALISE (1984). Het bevat geen ruigtekruiden maar wel Zachte berk, veenmossen, Melkeppe, Moerasviooltje, Waternavel, Hennegras,...Dit type wordt ook in de BWK weerhouden : **Vt** : venig berkenbos (*Vaccinio-Betulum pubescentis*)

Voorkomen : karakteristiek elzenbroek van de moerassige depressies van de riviervalleien in de Zand- en de Zandleemstreek van laag- en midden-België (hier vooral de rijkere variant; opnames uit o.a. St-Michiels-Brugge, Ichtegem,...), in de Kempen en het Hageland vooral de armere variant. In de winter volledig onder water, in de zomer : grondwatertafel rond 30-40 cm diepte; dikke venige organische horizont.
Potentieel enkele duizenden ha, actueel enkele honderden ha.

Minimum Structuur Areaal : 20 ha
Ontwikkelingsduur : 30-100 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.6.3.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Om potentiële A-locaties van het Mesotroof elzenbroek te selecteren werden volgende criteria opgelegd:

(1) Het moet uiteraard om **bos** gaan. Hiervoor baseren we ons op de bosreferentielaag.

(2) Als BWK-eenheden werd **Vm** geselecteerd. Vm, mesotroof elzenbos met zeggen, sluit immers het beste aan bij het gezochte bostype.

(3) De PNV moet die van het "Elzenbroekbos" (**PNV-type 2** - met permanent hoge grondwatertafel**)** zijn.
Uit een verkennende GIS-analyse bleek echter dat de BWK-eenheid Vm voor ongeveer de helft gelegen is op de **PNV-types 4** (Elzen-Vogelkersbos), **69** (typische Eiken-Beukenbos, natte variant) en **79** (arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant). De verklaring hiervoor dient, net zoals bij de *Alno-Padions* (3.5), gezocht te worden in de beperkingen van de bodemkaart. We vertrouwen in dit geval dus veeleer op de correcte kartering van de BWK.

Hieraan voldoet 2.515 ha.

Daar worden vervolgens nog sites aan toegevoegd die op de BWK gekarteerd staan als **Vn** (nitrofiel alluviaal elzenbos) én gelegen zijn op bodems met permanent hoge grondwatertafel, met het Elzenbroek als PNV (**PNV 2**).
Deze combinatie van BWK en PNV wordt nog toegevoegd, omdat op het terrein het onderscheid tussen een Vn (nitrofiel alluviaal elzenbos) en een Vm (mesotroof elzenbos) blijkbaar niet altijd even duidelijk is. We onderstellen hier dus dat de bodemkaart correct is en het gaat om bodems met een permanent hoge grondwatertafel, wat betekent dat we een Elzenbroekbos mogen verwachten.
Hieraan voldoen 1.259 ha.

In totaal brengt dit de oppervlakte die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Mesotroof Elzenbroek op **3.613 ha**.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Mesotroof Elzenbroek is **20 ha** (AL et al., 1995). Er blijken 22 bosfragmenten groter te zijn dan dit MSA.

C. Verder differentiërende criteria

Bij de verdere differentiëring werd ook hier eerst gekeken naar boshistoriek. De ontwikkelingsduur van dit bostype is immers 30 à 100 jaar, zodat een bos dat al bijna 100 jaar bestaat toch heel wat waardevoller is. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de topokaart van begin 20ste eeuw. Het gaat om **1.508 ha** die we als **eerste verfijning** naar voren schuiven.

Slechts 469 ha blijkt ook al ten tijde van Vandermaelen bos geweest te zijn.

Wanneer we naar de boomsoortensamenstelling kijken, zien we dat van de 3.613 ha van de basiskaart meer dan de helft (2.075 ha) uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten bestaat. Hiervan was slechts 835 ha reeds bos op de topokaart van begin 20ste eeuw.

Een nog verder doorgedreven combinatie van boshistoriek en boomsoortensamenstelling levert ons de **tweede verfijning**: ander loofhout dan beuk, eik of populier, of een menging van loofhoutsoorten, dat minimum 150 jaar oud is (reeds bos op kaarten van Vandermaelen). Hier voldoet **249 ha** aan.

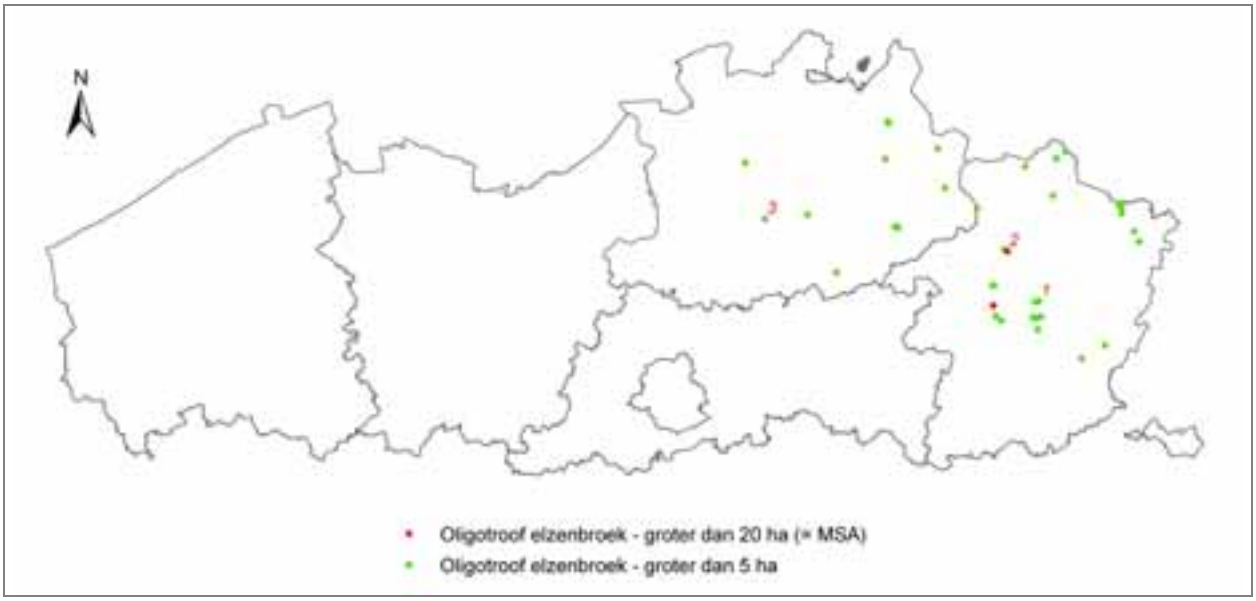
Hiervan wordt 100 ha als oud of ongelijkjarig gekarteerd op de bosreferentielaag.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	Oppervlakte
Basiskaartlaag	- bos volgens de boskartering - PNV 2, 4, 69 of 79 en gekarteerd als Vm op de BWK OF - PNV 2 en gekarteerd als Vn op de BWK	3.613 ha
1ste verfijning	- bebost begin 20ste eeuw	1.508 ha
2de verfijning	- Vandermaelenbos - ander loofhout dan eik, Beuk of populier, of menging van loofhoutsoorten	249 ha

3.6.3.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Ongeveer 3.600 ha blijkt te voldoen aan de basiscriteria voor de selectie van potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Mesotroof elzenbroek. Ruim de helft daarvan (1.980 ha) heeft een aaneengesloten oppervlakte groter dan 5 ha. Net zoals voor de Oligotrofe elzenbroeken zijn deze hoofdzakelijk geconcentreerd in het oostelijk deel van het land (zie onderstaande figuur). 22 sites bereiken het MSA van 20 ha.

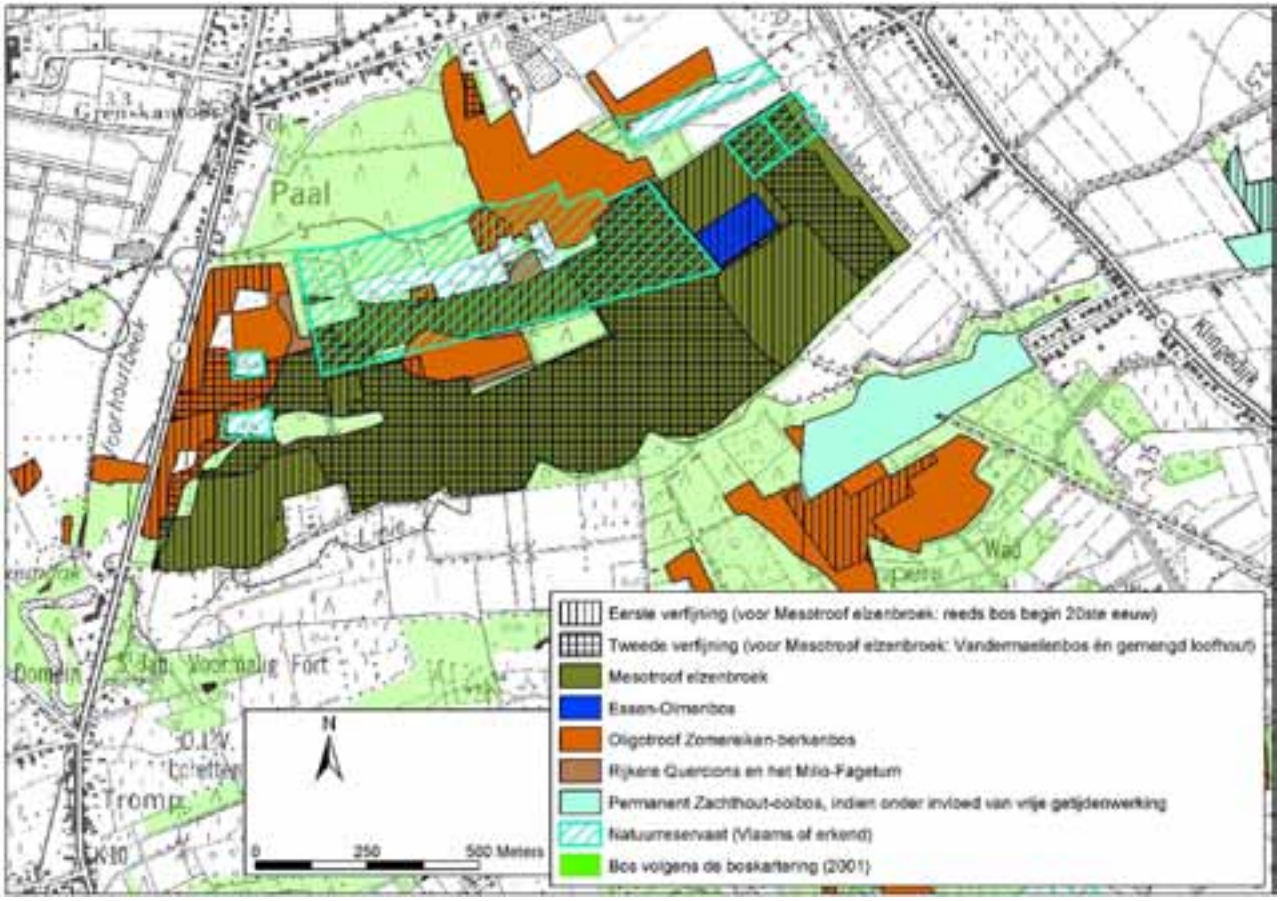


Figuur 55: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Mesotroof elzenbroek

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Mesotroof elzenbroek.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"mesotroof_elzenbroek.shp"*** *genoemd.*

Het Stropersbos te Stekene (nr.1 in Figuur 55) is 225 ha groot en voor een groot deel domeinbos. Het bevat ook een gelijknamig Vlaams natuurreservaat. Het bos is grotendeels Vandermaelenbos, met ook nog vrij veel Ferrarisbos (al dan niet tussentijds ontgonnen) en wat recenter bos. Er komt één grote aaneengesloten oppervlakte van 63 ha in voor die voldoet aan de uitsluitende criteria voor het Mesotroof elzenbroek (zie Figuur 56).

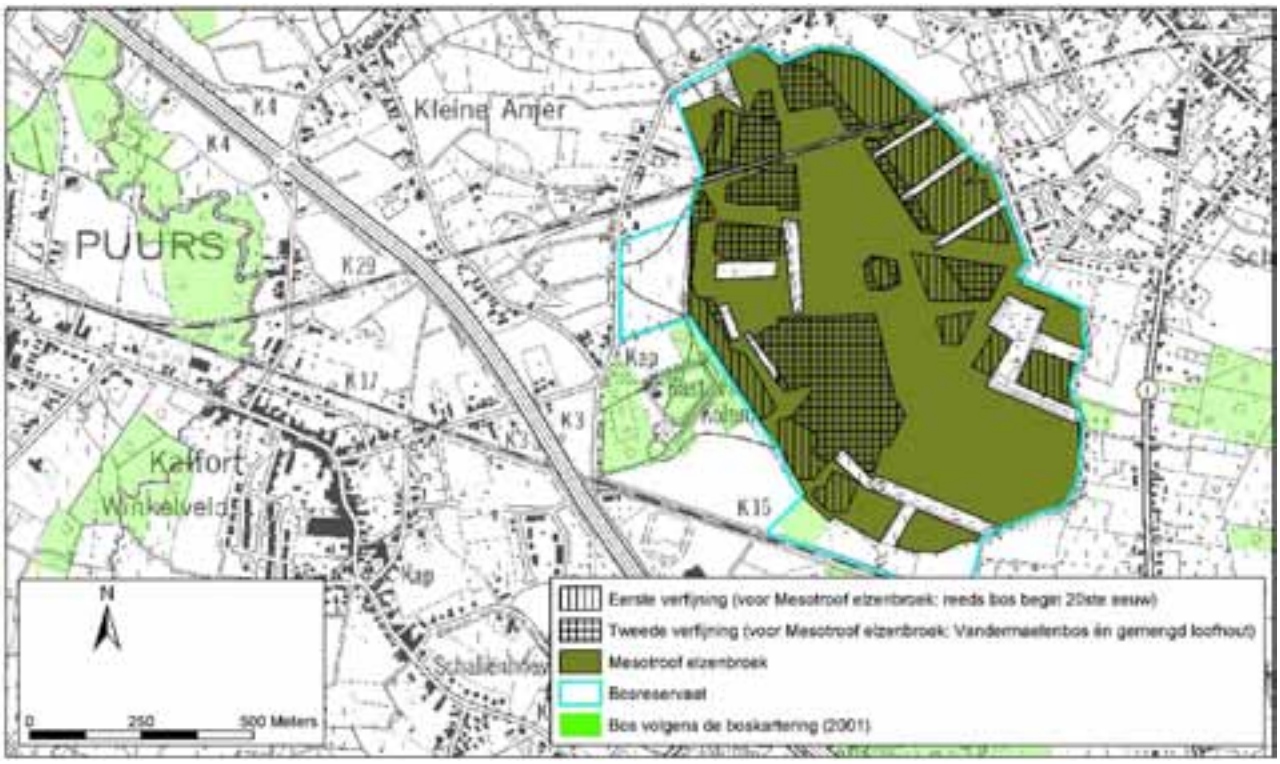
De PNV is er vooral de natte variant van het typische Eiken-Beukenbos. Daarnaast komt ook PNV 2 (Elzenbroekbos) en PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos) voor. Op de BWK staat deze site grotendeels gekarteerd als Vm en Vm/Qs, wat duidelijk in de richting wijst van een Mesotroof elzenbroek, eventueel afgewisseld met een Rijker *Quercion*. Dit deel van het bos is grotendeels Vandermaelenbos, met ook nog een 15-tal ha Ferrarisbos en wat recenter bos. Het grootste deel ervan wordt ingenomen door gemengd loofhout, waarvan een kwart ongelijkjarig. Daarnaast komt ook nog 7 ha naaldhoutaanplant voor.
Ten noorden, op de zandrug (PNV 7), komt nog een potentiële A-locatie voor van het Oligotroof zomereiken-berkenbos.



Figuur 56: Kaart van het Stropersbos te Stekene, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: groen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

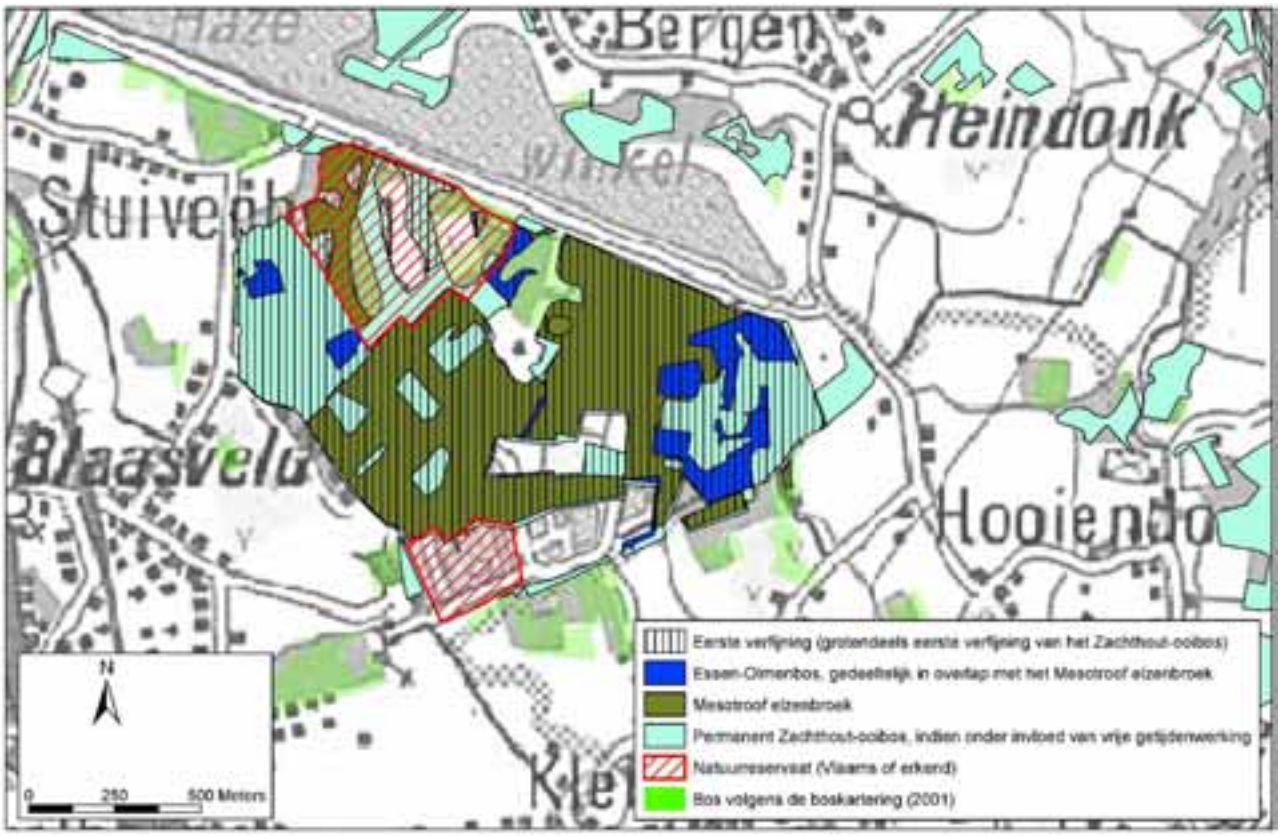
Het Coolhembos te Puurs (nr.2 in Figuur 55) is 70 ha groot en volledig ingesteld als bosreservaat. Het bevat één zone van 54 ha ten zuiden van de spoorweg en een tweede zone van 9 ha ten noorden ervan, die voldoen aan de uitsluitende criteria van het Mesotroof elzenbroek. De PNV is er volledig die van het Elzenbroek (PNV 2).
Dit bosreservaat was reeds bos ten tijde van Ferraris, maar werd voor een groot deel tijdelijk ontgonnen als weiland (op een 10-tal ha na). De boomsoortensamenstelling is er grotendeels gemengd of ander loofhout dan eik, Beuk of populier, waarvan ongeveer een kwart oud/ongelijkjarig loofhout is. Centraal komt ook een zone oude populier voor. In totaal zien we 27 ha eerste en 14 ha tweede verfijning.

Op de BWK staat het bos als twee afzonderlijke complexen gekarteerd: Vm/Sf/Pop/Hf/Hc/Ae/Mc/Ms en Mr/Sf/Hc/Hp*/Vm/Va/Mc, wat wijst op het voorkomen van meer open vegetaties zoals o.a. rietland, grote zeggenvegetaties en grasland.



Figuur 57: Kaart van Coolhembos (Puurs), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: groen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

Het domeinbos "Het Blaasveldbroek" te Willebroek (nr.3 in Figuur 55) is 100 ha groot, waarvan 59 ha voldoet aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het Mesotroof elzenbos. Deze potentiële A-locatie omvat ook een deel van het Vlaams natuurreservaat Arkenbos (zie Figuur 58). Ongeveer de helft bestaat er uit populier en de ander helft uit ander of gemengd loofhout. Er komt ook wat eik voor. Ongeveer een derde is oud of ongelijkjarig loofhout.
Volgens de BWK bestaat deze A-locatie uit twee grote complexen van meerdere vegetatie-eenheden: Vm/**Sf**/Ae/Hf/Pop en Vm/**Vn**/Qs/**Sf**/Pop/Gml. Volgens de GIS-analyse zorgt dit in combinatie met de PNV voor een gedeeltelijke overlap met het Essen-Olmenbos (**Vn** op PNV 4 in het Getijdenschelde- en -poldersdistrict, én reeds bos begin 20ste eeuw) en voor een volledige overlap met het Permanent zachthout-ooibos (**Sf** op PNV 1 in het Getijdenschelde- en -poldersdistrict).
Het Blaasveldbroek ligt immers op ongeveer 1 km van de Rupel. De PNV is er bij vrije getijdenwerking die van het Wilgenvloedbos, zoniet het Elzen-Vogelkersbos (PNV 14). Daar volgens de topokaart het gebied volledig binnendijks gelegen is, is de PNV er het Elzen-Vogelkersbos (PNV 4). De Sf op de BWK zijn derhalve geen Permanent zachthout-ooibos, maar vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem, geen climaxvegetatie, maar een successiestadium naar een vochtig elzenbroek.



Figuur 58: Kaart van domein "Het Blaasveldbroek" te Willebroek, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: groen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

Een ander voorbeeld zijn de *Marnixbossen te Bornem (nr.4 in Figuur 55).* Daar komt één aaneengesloten zone van 56 ha voor, die voldoet aan de uitsluitende criteria.
Op de BWK staat dit bos gekarteerd als één complex van Lhb/Lh/Vn/Vm/Pop/Se*/Kb/K(ae). Dit zorgt er, in combinatie met de PNV (12 en 14), voor dat er volledige overlap optreedt met het *Essen-Olmenbos* (Vn op PNV 4). Dit bos werd bijgevolg hoger reeds besproken bij de Essen-Olmenbossen (zie Figuur 43, p. 97).
Te verwachten is dat er op PNV 14 eerder het Essen-Olmenbos voorkomt (Vn op de BWK) en op PNV 12 eerder het Mesotroof elzenbroek (Vm op de BWK).

Zoals hoger reeds vermeld, wordt het MSA van 20 ha in 22 sites bereikt. Hierna wordt er een beperkte selectie opgesomd, met ook de vermelding van enkele kleinere sites:

- *Het Walenbos te Tielt-Winge:* wellicht één van de topsites; in totaal 77 ha in bos van 377 ha dat grotendeels ingesteld is als Vlaams natuurreservaat; slechts één aaneengesloten zone groter dan het MSA (27 ha); op BWK gekarteerd als Vm; naast een menging van loofhoutsoorten, ook eik en populier; meer dan de helft is ongelijkjarig loofhout; komt voor in combinatie met onder andere het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem en wordt in detail besproken in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

- *Het Moer te Hingene (Bornem*): 41 ha in bos van 50 ha; ongeveer de helft Ferrarisbos; PNV 2 (Elzenbroekbos) en PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos); één BWK-complex van Va/Vm/Ae/Pop => overlap met Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem daar waar er Ferrarisbos is; vooral middeloude populier en ook een 7-tal ha oude populier.

- *De "Zegge" bij Geel*: erkend natuurreservaat met in totaal 60 ha bos, dat bijna volledig als Mesotroof elzenbroek uit de GIS-analyse naar voren komt (één deel van 35 ha en verspreid nog 15 ha); geen overlap met andere bostypes; PNV 2; recent bos met stukje bebost begin 20ste eeuw (eerste verfijning); volledig gemengd loofhout, waarvan twee derde ongelijkjarig; op BWK gekarteerd als Vm*/Sf/Aev*, Vm/Vm*/Aev* en Vm/Vm*/Sf => mooi ontwikkelde voorbeelden van het Mesotroof elzenbroek.

- *Bazel (Kruibeke)*: 26 ha in privé-bos van 60 ha; bebost begin 20ste eeuw met één derde vandermaelenbos; populier en gemengd loofhout, bijna volledig ongelijkjarig/oud loofhout; op BWK gekarteerd als Vn/Pop; volledig PNV 12 (bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzenbroekbos) => volgens de GIS-analyse overlap met het Permanenet zachthout-ooibos, maar binnendijks gelegen, dus eerder Mesotroof elzenbroek (PNV 2); in zelfde boscomplex ook vrij veel Essen-Olmenbos (Vn op PNV 14, binnendijks)

- *De Ossebroeken bij Laakdal*: in totaal 90 ha (waaronder aaneengesloten zones van 35 ha, 20 ha en 18 ha) in een boscomplex van 370 ha; voor een klein gedeelte in eigendom van de Kerkfabriek; vooral PNV 69 (typische Eiken-Beukenbos, natte variant), naast PNV 2 en 4; 20 ha Ferrarisbos, naast Vandermaelenbos en bos van begin 20ste eeuw; op de BWK gekarteerd als Lhb of Lhi in combinatie met Vm; 1/2de populier en 1/2de ander of gemengd loofhout; 1/2de oud of ongelijkjarig loofhout; in zelfde boscomplex komt ook het Ruigtekruiden-Elzenbos voor (BWK: Lhb/Va/Vn)

- *Bosreservaat"Grootbroek" en erkend natuurreservaat "Stamprooierbroek" (Kinrooi):* vrij open boscomplex van ruim 600 ha met verspreid potentiële A-locaties van het Mesotroof elzenbroek (in totaal 175 ha, waaronder aaneengesloten zones van 30, 23, 20, 16 en 14 ha); 2/3de reeds bos begin 20ste eeuw; grotendeels gemengd loofhout, ongeveer de helft ongelijkjarig; grotendeels PNV 2, naast de natte variant van het typische Eiken-Beukenbos (PNV 69) en het arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 79); op BWK ook vaak gekarteerd als Vn, maar wegens de PNV 2 toch een elzenbroek; 60 ha in overlap met het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel (So); in bos ook nog snippers Ruigtekruiden-elzenbos en Oligotroof elzenbroek; wordt in detail besproken bij het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel (zie Figuur 72 p. 150)

- *Het Floordambos bij Melsbroek*: 29 ha in bos van 108 ha; Ferrarisbos en ontginningsbos; grotendeels gemengd loofhout, ook wat populier; 2/3de eerste en 1/3de tweede verfijning (Vandermaelenbos); gekarteerd als Vn/Vm/Vf/pop op PNV 4 => overlap met het Ruigtekruiden-Elzenbos behalve in de delen die tijdelijk ontgonnen waren begin 20ste eeuw

- *De Notelaer te Hingene-Bornem:* in totaal 50 ha in boscomplex van 230 ha; in zelfde boscomplex ook Essen-Olmenbos en vlakbij in de buitendijkse gebieden een mooi voorbeeld van het Permanent Zachthout-ooibos; zie verder in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

3.6.4 Eutroof Kalk-elzenbroek Cirsio-Alnetum (NOIRFALISE & SOUGNEZ, 1961)

3.6.4.1 Beschrijving

Korte beschrijving : basiclien bostype. De boomlaag wordt volledig gedomineerd door Zwarte els (aangevuld met Es en Zomereik, <10%). De struiklaag wordt volledig gedomineerd door wilgesoorten, Gelderse roos en Wilde liguster. Opvallend is de zeer weelderige kruidlaag met neutro-basicliene soorten zoals Hagewinde (*Calystegia sepium*), Hop (*Humulus lupulus*), Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*), Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*),... Typerend zijn Moesdistel (*Cirsium oleraceum*), en in zeldzame gevallen ook Kleine kaardebol (*Dipsacus pilosus*). Zeggesoorten zijn vertegenwoordigd door Moeraszegge (*Carex acutiformis*), scherpe zegge en Pluimzegge (tot 2 meter hoog). Vaak moeilijk te onderscheiden van rijkere basicliene bostypes van het *Alno-Padions* (cfr opmerking bij het *Filipendulo-Alnetum*).
Andere benamingen : ROGISTER (1985, 1988c) : *Alnetum glutinosae cirsietosum* VAN DER WERF (1991) : bostype 28 : Kalk-elzenbroek (*Cirsio-Alnetum*) MAYER (1984) vermeldt *Cirsio oleracei-Alnetum* specifiek voor België op basisch venig substraat. BWK-code en CORINE-code : niet opgenomen
Voorkomen : het eigenlijke basicliene bostype is zeer zeldzaam, en bedekt potentieel misschien enkele honderden ha; actueel misschien enkele tientallen ha.
Minimum Structuur Areaal : 20 ha Ontwikkelingsduur : 30-100 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.6.4.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Een eerste vereiste voor een potentiële A-locaties van het Kalk-Elzenbroek is kalk in de ondergrond/bodem. Om deze sites te lokaliseren bleek de bodemkaart niet fijn genoeg. Daarom werd noodgedwongen teruggegrepen naar de BWK voor indicaties van kalk in de ondergrond. Rond elk alkalisch laagveen (**Mk**) werd een **buffer** van 500 m getrokken, waarbinnen gezocht werd naar **bos** dat op de BWK gekarteerd staat als **Vm** (mesotroof elzenbos) of **Vn** (nitrofiel alluviaal elzenbos).

Op deze manier werd **34 ha** gelokaliseerd die voldoet aan de uitsluitende criteria. Een belangrijke kanttekening hierbij is echter dat enkele gekende sites door deze werkwijze gemist worden (o.a. in de Moervaartvallei).

Men zou verwachten dat dit bostype enkel voorkomt op PNV 2 (met permanent hoge grondwatertafel - *Alnion*). De PNV zou dan kunnen gebruikt worden om de selectie wat nauwkeuriger te maken. Gebruik van de PNV-kaart is hier echter niet aangewezen, omdat het om een zeer zeldzaam bostype gaat. Zo zijn o.a. gedeeltes van het Torfbroek (dat een typisch voorbeeld is van dit bostype) niet gekarteerd op de PNV-kaart.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Kalk-Elzenbroek is **20 ha** (AL et al., 1995). Van de 16 sites die voldoen aan de uitsluitende criteria is er slechts één groter dan 10 ha. Het MSA wordt nergens bereikt. Het gaat hier dan ook over een zeer zeldzaam bostype.

C. Verder differentiërende criteria

Daar het om een uiterst zeldzaam bostype gaat, werd geopteerd om de basiskaart zelf als eerste én tweede verfijning op te nemen.

Ter informatie worden toch nog enkele cijfergegevens van een verdere differentiëring meegegeven.

Voor wat betreft boomsoortensamenstelling blijkt van de basiskaart 29 ha uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten te bestaan.

Amper 6 ha was al bebost op de topokaart van begin 20ste eeuw.

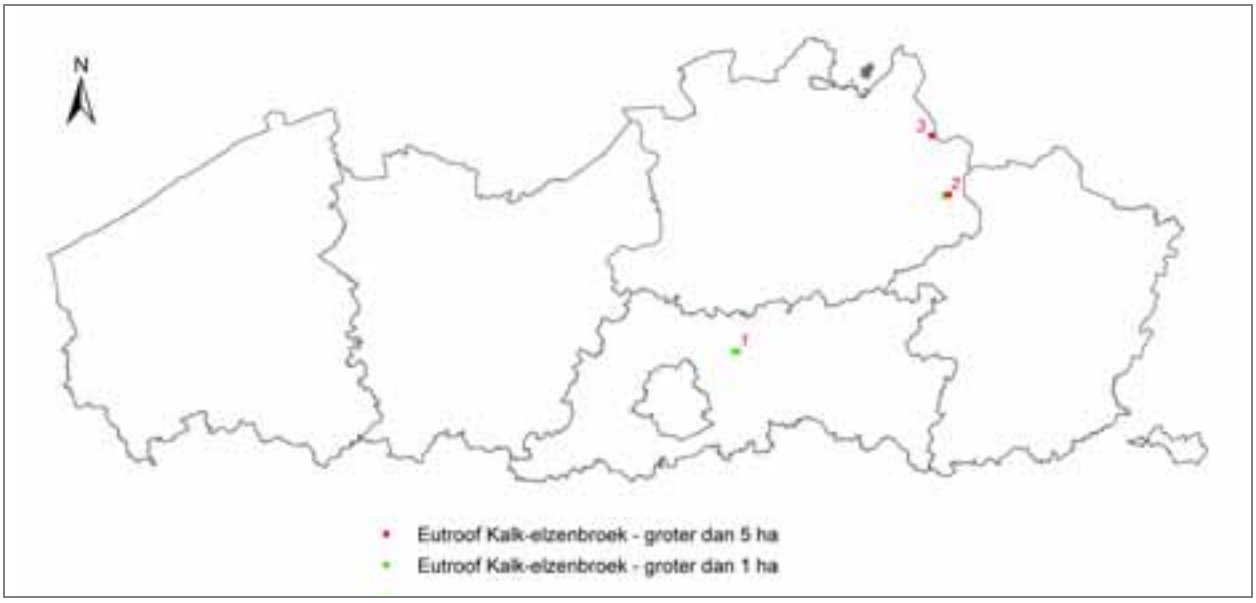
Een verdere differentiëring had ook kunnen gebruik maken van de ontwikkelingsfase, maar uit een snelle analyse bleek reeds dat zo goed als geen bos van de potentiële A-locaties oud of ongelijkjarig loofhout bevatte.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	Oppervlakte
Basiskaartlaag	- bos volgens de boskartering - gekarteerd als Vm of Vn op de BWK - gelegen binnen een straal van 1 km rond Mk (< BWK)	34 ha
1ste verfijning	- idem	
2de verfijning	- idem	

3.6.4.3 Voorkomen potentiële A-locaties

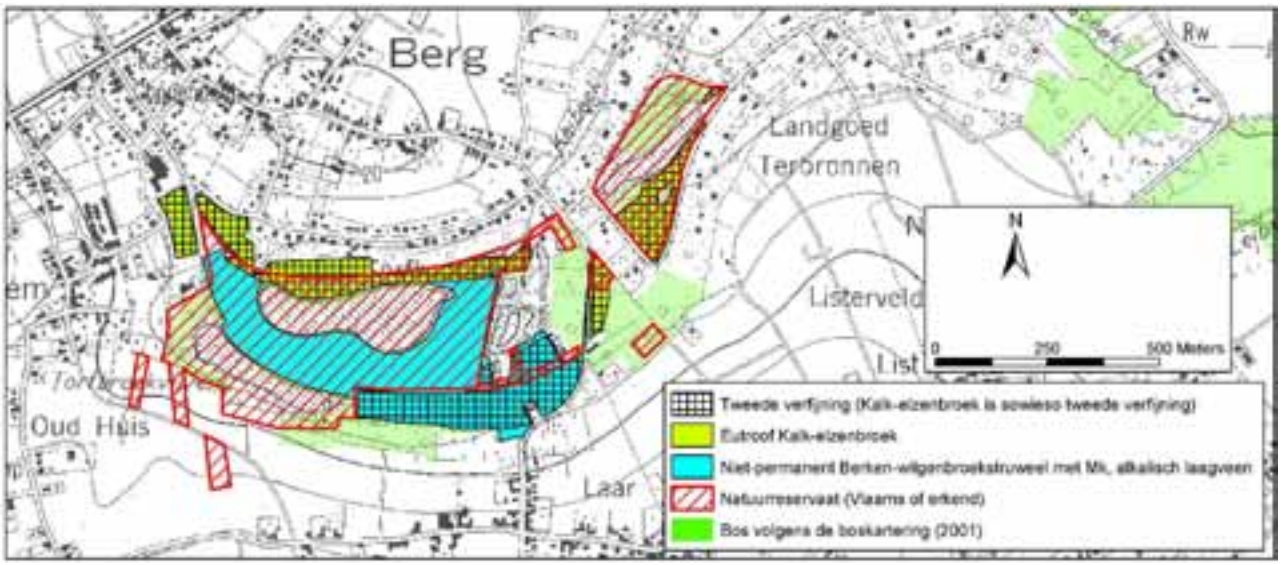
Zoals hoger reeds vermeld is het Eutroof Kalk-elzenbroek een zeer zeldzaam bostype. Slechts 34 ha blijkt te voldoen aan de basiscriteria voor de selectie van **potentieel (!)** ecologisch waardevolle bossites van dit bostype.
Zoals te zien is op onderstaand kaartje, zijn deze sites beperkt tot drie locaties in Vlaanderen: het Zilverstrand te Mol, het natuurreservaat “Goorke-Rode Del” te Arendonk en de kalkmoerassen van het Torfbroek te Berg.



Figuur 59: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Eutroof Kalk-elzenbroek

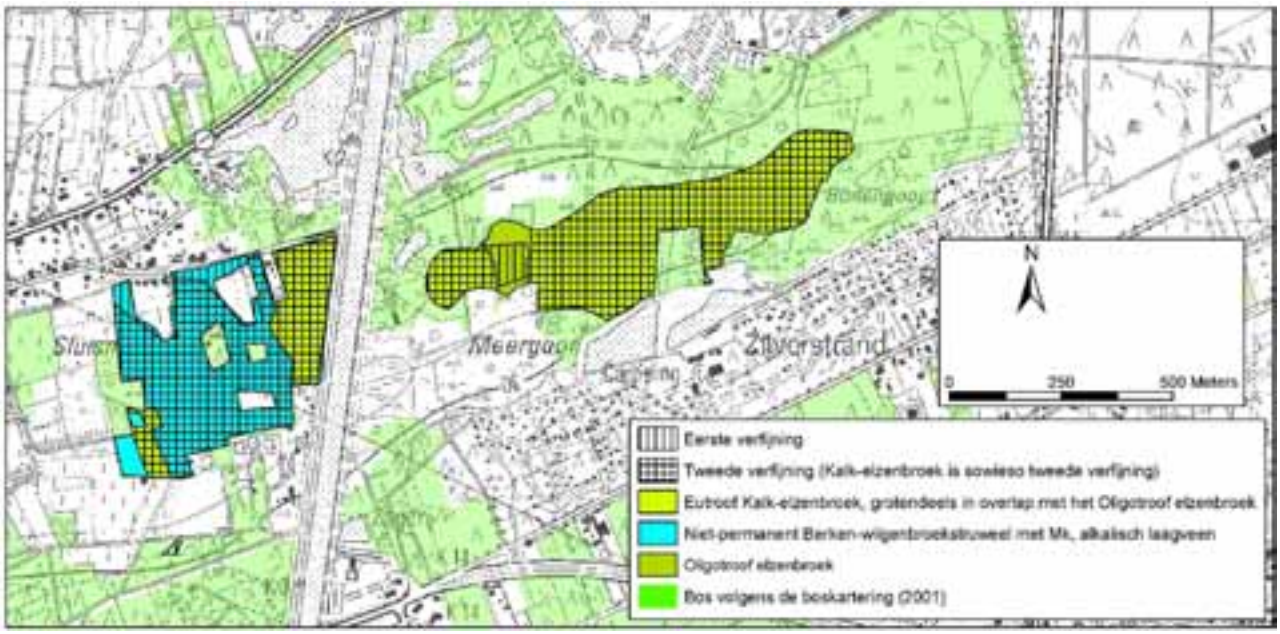
Opmerking:
In het bijgevoegde ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom) is het mogelijk om interactief deze (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"eutroof_kalk_elzenbroek.shp"*** *genoemd.*

De kalkmoerassen van het *Torfbroek te Berg (nr.1 in Figuur 59)* zijn het best gekende voorbeeld van dit bostype. In totaal voldoet 7 ha er aan de basiscriteria voor de selectie van het Eutroof Kalk-elzenbroek, gedeeltelijk gelegen in het gelijknamige erkend natuurreservaat (zie Figuur 60).
Op de BWK staat deze site gekarteerd als Vf/Vm (westelijk deel) en Qs/Vm (oostelijk deel). Het grootste deel van het Torfbroek staat niet gekarteerd op de PNV-kaart (sterk vergraven terrein volgens de bodemkaart), het oostelijke deel blijkt PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos) te zijn. Grote delen van het Torfbroek zijn vroeger reeds bos geweest, maar ooit een tijdje ontgonnen geweest. De A-locatie sluit wel aan bij een fragment Ferrarisbos. De site bestaat volledig uit gemengd loofhout.
In het zuiden sluit deze A-locatie aan bij een potentiële A-locatie van het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel (zie verder 3.8.7). Deze site staat op de BWK gekarteerd als Mk/Hmm/Mr/So. So wijst op het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel en Mk op alkalisch laagveen. Helemaal in het oosten blijkt nog een alkalisch laagveen (Mk) voor te komen, in een complex met een niet bemest, vochtig pijpenstrootjesgrasland - mesotroof type (Hmm). Dit alkalisch laagveen is de reden waarom we hier het Eutroof Kalk-elzenbroek kunnen verwachten.



Figuur 60: Kaart van het Torfbroek te Berg, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: geel voor het Eutroof Kalk-elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

In het *Provinciaal Domein "Zilverstrand" te Mol*, aan het Kanaal Dessel-Kwaadmechelen *(nr.2 in Figuur 59),* vinden we een aaneengesloten zone van 13 ha terug die voldoet aan de uitsluitende criteria. Aan de overzijde van het kanaal ligt nog eens 3 ha (zie Figuur 61). Het gaat om vrij recent bos, volledig gemengd loofhout, voor meer dan de helft ongelijkjarig.
Deze staan op de BWK gekarteerd als Vm/Vo (oosten van kanaal) en Vm*/Vt/So (westen van kanaal). Ze zijn beide volledig gelegen op PNV 79 (arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant).
Dit zorgt voor een volledige overlap in het oosten met het Oligotroof elzenbroekbos (zie hoger) en in het westen met het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel. Dit laatste bostype komt ook nog verder naar het westen voor, waar het gekarteerd staat als **So**/Sm/Ms/**Mk**/Pop/Pins. So wijst op het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel en Mk op alkalisch laagveen. Helemaal in het oosten blijkt ook nog een goed ontwikkeld alkalisch laagveen (Mk*) voor te komen, in een complex met onder meer zuur laagveen en heide. Dit alkalisch laagveen is de reden waarom we hier het Eutroof Kalk-elzenbroek kunnen verwachten.



Figuur 61: Kaart van het Zilverstrand te Mol, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: geel voor het Eutroof Kalk-elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

Een derde locatie waar we dit bostype mogen verwachten is het Vlaams natuurreservaat *"Goorken-Rode Del" te Arendonk*, langsheen het Kanaal Dessel-Schoten *(nr.3 in Figuur 59)*. Het gaat om recent bos, volledig gemengd loofhout, voor een groot deel ongelijkjarig.
Op de BWK staat de site gekarteerd als Vm*/Sf, Sf/Vm/Aom en Vm/Vm*/Sf/Qb. Het alkalisch laagveen dat de reden is waarom we hier het Eutroof Kalk-elzenbroek kunnen verwachten, neemt slechts 0.4 ha in en komt samen voor met Ms (zuur laagveen)en Aom* (mesotrofe plas/ven). Een terreinbezoek is aangewezen om te controleren of het hier werkelijk over een Eutroof Kalk-elzenbroek gaat.

3.7 Wilgenbossen (Salicion Albae) :

3.7.1 Permanent zachthout-ooibos Salicetum triandro-viminalis (NOIRFALISE, 1984)

3.7.1.1 Beschrijving

Korte beschrijving : Dit bostype van de riviergetijdegebieden wordt gedomineerd door Amandelwilg (*Salix triandra*), Katwilg (*Salix viminalis*) en Bittere wilg (*Salix purpurea*), aangevuld met Kraakwilg (*Salix fragilis*), Schietwilg (*Salix alba*) en Zwarte els. De kruidlaag bestaat uit een hele reeks, weinig karakteristieke hygro- en nitrofiele ruderaalsoorten; er komen weinig liaanachtige planten voor. Iets verder van het water, maar nog steeds dagelijks overstroomd komen Schietwilg en Zwarte populier voor.
Andere benamingen : WESTHOFF & DEN HELD (1975): het Amandelwilg-katwilgenbos van regelmatig overstroomde uiterwaarden (2x per jaar) en zoetwatergetijdengebieden (2x per dag). OBERDORFER (1992) : *Salicetum triandrae* CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **44.121** : Almond willow-osier scrub BWK-code : **Sf** : Vochtig, meso- tot eutroof wilgenstruweel (*Salicetum triandrae-viminalis*) Iets verder van het water afgelegen maar toch nog dagelijks overstromend onderscheidt men soms het *Salicetum albae* (WESTHOFF & DEN HELD, 1975; OBERDORFER 1990, 1992) *of Salici-Populetum nigrae* (BÜHLER & VOLK, 1996) : gedomineerd door Schietwilg*, Salix x rubens, Salix fragilis* en soms ook voorkomen van *Populus nigra.* VAN DER WERF (1991) : bostype 33 : Schietwilgenbos (*Salicetum albae*) *CORINE-code :* **44.13 :** medio-european lowland willow scrub; regular regime of inundation
Voorkomen : hét bostype van de getijdenzone van de grote rivieren In Vlaanderen nog beperkt aanwezig langs de Beneden-Schelde en de Beneden-Nete en Rupel. Volgens VAN EIJK et al. (1995) ook in de Maasvallei. Potentieel enkele duizenden ha, nu door waterwerken en indijking beperkt tot enkele tientallen ha.
Minimum Structuur Areaal : 25 ha Ontwikkelingsduur : 0-30 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.7.1.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

Daar dit hét bostype is van de getijdenzone van de grote rivieren, wordt als eerste criterium het voorkomen in het **getijdenschelde- en -poldersdistrict** vooropgesteld.

Dit wordt vervolgens gecombineerd met de informatie uit de PNV-kaart. De PNV's die met dit bostype overeenstemmen zijn **PNV 12** (bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzenbroekbos) en **PNV 14** (bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzen-Vogelkersbos). Dit wordt aangevuld met de niet-gekarteerde zones (**PNV 0**) in het getijdenschelde- en –poldersdistrict.
Daar er geen digitaal kaartmateriaal beschikbaar is om te controleren waar er nog vrije getijdenwerking optreedt, moet men dit checken voor de sites die als meest waardevolle uit de analyse komen.

Vervolgens wordt binnen deze zones gekeken naar hetzij bos volgens de bosreferentielaag, hetzij Sf op de BWK (= vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem).

Op deze manier worden **3.941 ha** als potentiële A-locatie geselecteerd. Dit lijkt heel veel, maar door waterwerken en indijking staat momenteel slechts een beperkt deel hiervan onder invloed van de vrije getijden.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Permanent zachthout-ooibos is **25 ha** (AL et al., 1995). Een snelle analyse leert ons dat er 33 sites hieraan voldoen.

C. Verder differentiërende criteria

Waar voor de aanmaak van de basiskaart alle bos dat de juiste PNV bezit en in het juiste district gelegen is, mee opgenomen werd, beperkt de **eerste verfijning** zich tot wat op de BWK gekarteerd staat als Sf (vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem). Het gaat om **1.191 ha**.

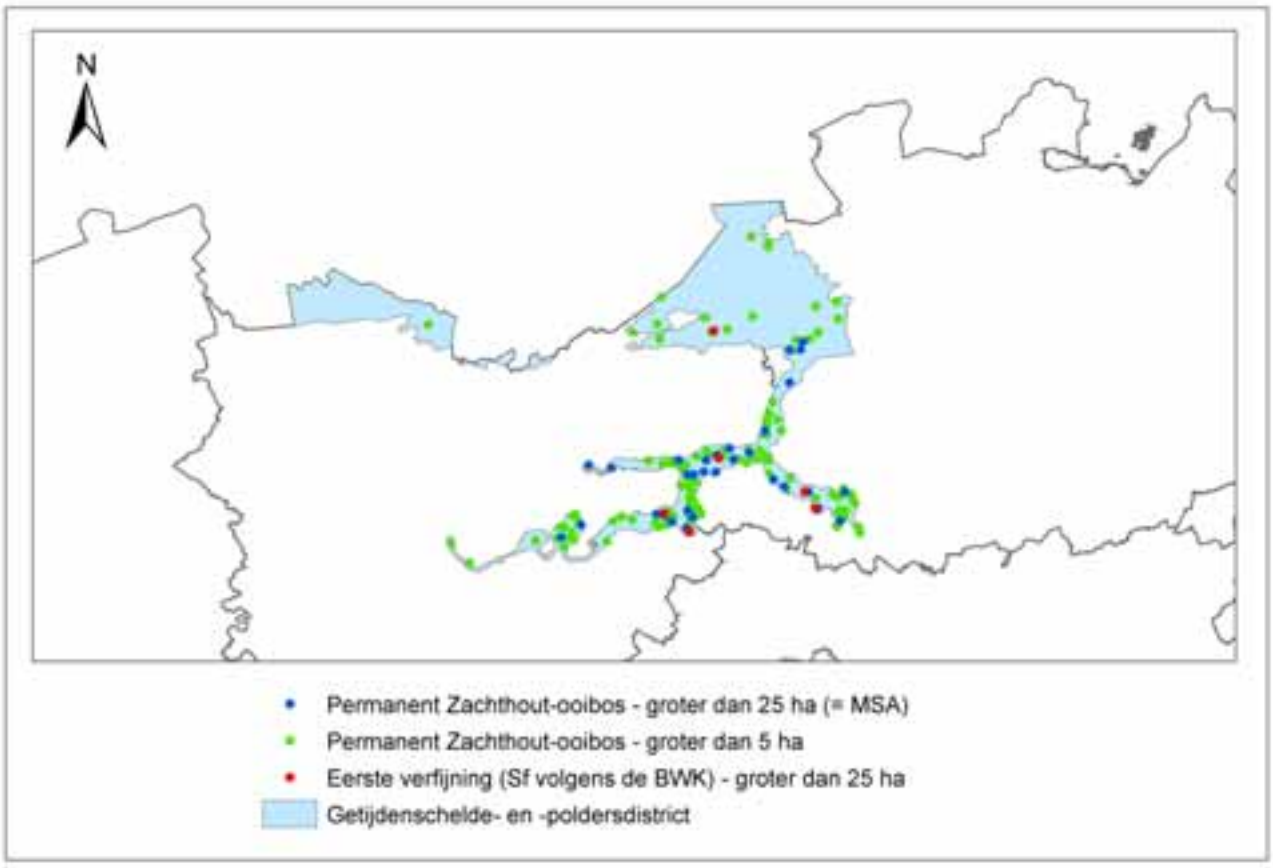
Daarvan staat 707 ha als bos gekarteerd op de bosreferentielaag, waarvan 270 ha populier blijkt te zijn en 352 ha uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten te bestaan. Deze **352 ha** vormt de **tweede verfijning**.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- PNV 1 of 0 - gelegen in het getijdenschelde- en -poldersdistrict - gekarteerd als Sf op de BWK OF - bos volgens de boskartering	3.941 ha
1ste verfijning	- gekarteerd als Sf op de BWK (al dan niet bos volgens de boskartering)	1.191ha
2de verfijning	- ander loofhout dan eik, Beuk of populier, of menging van loofhoutsoorten	352 ha

3.7.1.3 Voorkomen potentiële A-locaties

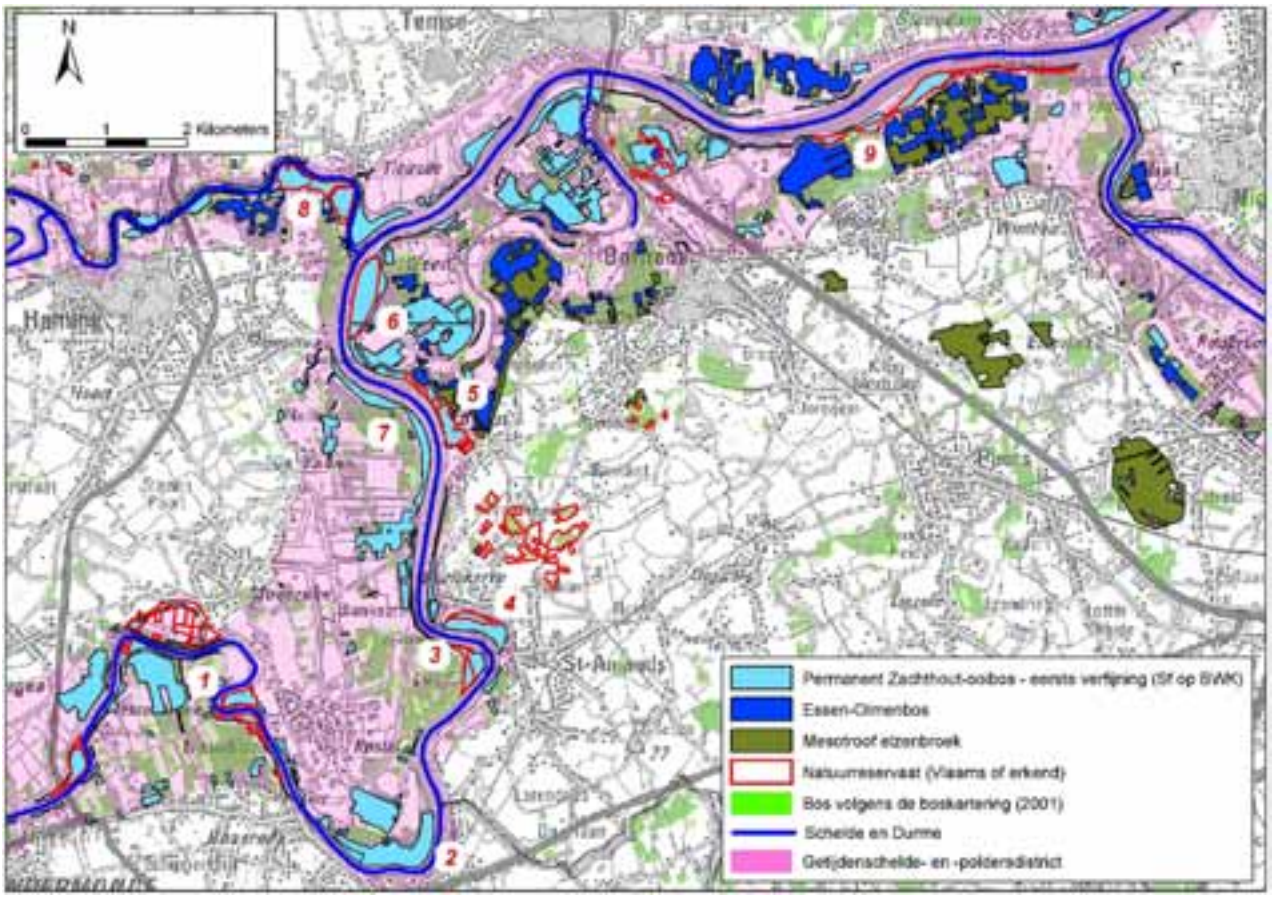
Uit de GIS-analyse komt er een vrij grote oppervlakte naar voren als **potentieel (!)** ecologisch waardevol Permanent Zachthout-ooibos. Dit lijkt wat contradictorisch omdat het toch om een vrij zeldzaam bostype gaat. De GIS-analyse geeft echter geen informatie over het al dan niet getijdegevoelig zijn van een gebied. Er dient dus geval per geval bekeken te worden of het om binnen- of buitendijks gebied gaat, waarbij het Permanent Zachthout-ooibos enkel in de buitendijkse gebieden voorkomt.



Figuur 62: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Permanent zachthout-ooibos

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft enkel de meest in het oog springende potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Permanent zachthout-ooibos weer.
Voor een ***volledig overzicht*** *wordt verwezen naar het bijgevoegde* ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"permanent_zachthout_ooibos.shp"*** *genoemd.*

Volgens de GIS-analyse zijn er 33 potentiële A-locaties waar het MSA van 25 ha bereikt wordt, wat vrij veel is. Bij deze eerste selectie werd enkel maar gekeken naar de basiscriteria (Sf óf bos, in het getijdenschelde- en –poldersdistrict, met PNV 1 of 0), dus ongeacht het vegetatietype volgens de BWK.
Dit vegetatietype geeft echter heel wat waardevolle informatie, en om de best ontwikkelde en meest waardevolle locaties op te sporen, werd dan ook enkel gefocust op de bossites die op de BWK voor een groot deel gekarteerd staan als Sf, wilgenstruweel op voedselrijke bodem (eerste verfijning). Daarvan blijken er een zestal groter te zijn dan het MSA van 25 ha (zie Figuur 62).
Wanneer we de topokaart erbij halen, blijken er slechts vier buitendijkse sites te zijn waar het MSA van 25 ha bereikt wordt. Deze zijn allemaal gelegen langsheen de Schelde en de Durme in eenzelfde regio die de gemeentes Hamme, Moerzeke, Bornem en Baasrode omvat (Figuur 63).



Figuur 63: Overzichtskaart van de regio Hamme-Moerzeke-Bornem-Baasrode met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: lichtblauw voor het Permanent Zachthout-ooibos), met hun eerste en tweede verfijning.

Hierna volgt een korte bespreking van de potentiële A-locaties in deze regio, te beginnen met de meest stroomopwaartse site.

In de *Vlassenbroekse Polder (Baasrode-Dendermonde; nr.1 in Figuur 63)* is er een aaneengesloten bosfragment van 30 ha dat voldoet aan de selectiecriteria voor de eerste verfijning, maar dit fragment blijkt volledig binnendijks gelegen te zijn. In de buurt liggen wel nog enkele kleinere sites buitendijks die grotendeels gelegen zijn in natuurreservaat: het “Groot Schoor”, de “Cramp” en de “Vlassenbroekse Schorren”. In totaal gaat het over een 40-tal ha. Deze sites staan op de BWK gekarteerd als Sf/Mr/(Pop). De “Vlassenbroekse Schorren” staan niet als bos gekarteerd op de bosreferentielaag. De andere twee staan gekarteerd als ongelijkjarig loofhout (geen populier; tweede verfijning).

In *Moerzeke, ten zuiden van de Grote Wal (nr.2),* komt een fragment van 36 ha voor dat op de BWK grotendeels gekarteerd staat als Sf/Mr. Volgens de topokaart (1/10.000) is het middelste deel binnendijks gelegen, de rest buitendijks (in totaal 22 ha). Het buitendijkse deel bestaat voor twee derden uit ongelijkjarig loofhout. Een strook van ongeveer 7 ha jonge populier vormt de grens met de Schelde in het oosten. Het geheel is recent bos.
Een beetje verder stroomopwaarts, aan *het Zwijn (nr.3)*, ligt het erkend natuurreservaat “Sint-Amandsschoor” dat 12 ha buitendijks gebied bevat (grotendeels loofhout, voor de helft ongelijkjarig).

Aan de andere oever, in *Mariekerke (nr.4)*, ligt een buitendijkse site van 17 ha die gedeeltelijk gelegen is in het erkend natuurreservaat “Schorren van Branst en het Eiland van Mariekerke” (bijna volledig middeloud, ander loofhout). Het andere deel van dit natuurreservaat ligt een paar kilometer verderop in *Bornem (nr.5)*, waar nog eens 20 ha buitendijks gebied voldoet aan de eerste verfijning. Slechts de helft staat als bos gekarteerd (ander loofhout dan populier).

Deze laatste site grenst dan weer aan het Vlaams natuurreservaat *het "Stort" (nr.6),* dat een potentiële A-locatie van het Permanent zachthout-ooibos bevat van 30 ha groot en volledig buitendijks gelegen. Het bestaat daarenboven bijna volledig uit middeloud loofhout (geen populier).

Aan de andere oever van de Schelde, in *Moerzeke (nr.7)*, tegenover het meest noordelijke deel van het natuurreservaat "Schorren van Branst en het Eiland van Mariekerke", vinden we een lange smalle strook van 21 ha terug, volledig buitendijks gelegen en bestaande uit middeloud loofhout (geen populier). Het is geen natuurreservaat, en staat op de topokaart aangeduid als *"De Plaat".*

Iets verderop te *Hamme*, langsheen de Durme, ligt het Vlaams Natuurreservaat *"Schorren van de Durme" (nr.8),* waar ook 25 ha buitendijks voorkomt, die echter niet als bos gekarteerd staat op de bosreferentielaag. Het staat op de BWK gekarteerd als Sf/Mr/(Pop), zoals de meeste van deze sites.

De belangrijkste site is echter wellicht terug te vinden in het erkend natuurreservaat *"Scheldeschorren aan de Notelaer" (Hingene-Bornem; nr.9)*, nog een zestal kilometer verderop. In totaal bevat het 29 ha buitendijks gebied dat op de BWK gekarteerd staat als Mr/Sf. Dit gebied wordt verderop in detail besproken bij 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

3.8 Andere fragmentaire en zeldzame bostypes in Vlaanderen

3.8.1 Algemeen

Deze bostypes komen zeer plaatselijk voor en zijn zo zeldzaam dat de BWK-typologie het enige criterium is dat gehanteerd wordt. Het MSA wordt hier weliswaar ook weergegeven, maar zal vaak niet gehaald worden. De PNV-kaart is niet gedetailleerd genoeg om mogelijke sites te detecteren. Ook de leeftijd is van minder belang, gezien de zeldzaamheid van deze bostypes.

3.8.2 Kalk-Beukenbos Carici-Fagetum (NOIRFALISE, 1984)

3.8.2.1 Beschrijving

Dit type wordt aanzien als een pionierfase van het *Melico-Fagetum*, op plaatsen waar de kalksteen zeer ondiep zit of dagzoomt. De boomlaag is veelal ijl, gezien de extreme leefomstandigheden en beperkte kiemingsmogelijkheden maar bevat zowat dezelfde soorten als het *Melico-Fagetum*. Typerende soorten in de kruidlaag zijn Bleek en Rood bosvogeltje(*Cephalanthera damasonium* en *C. rubra*). Door menselijke verstoring evolueert dit type vrij snel tot een boomloze grazige vegetatie : er ontstaan kalkgraslanden, met vele zeldzame plantensoorten zoals Soldaatje, Bruine orchis, Mannetjesorchis, Vliegenorchis, Bergnachtorchis,...
Bij minder ingrijpend beheer ontstaat een Eiken-Haagbeukenbos op kalk (*Ligustro-Carpinetum*) (BWK : Qk)
Andere benamingen :
CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) : **41.161** : Sedge beech forests
HOFMANN (1997) : *Cephalanthero-Fagetum sylvaticae*
BWK-code : **Fk** : Beukenbos op kalk
Voorkomen : op steile droge warme krijthellingen in het Maasdistrict : bij ons komt dit bostype fragmentair voor op de Sint-Pietersberg, en op enkele plaatsen in de Voerstreek.
Minimum Structuur Areaal : 20 ha
Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.8.2.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De GIS-analyse steunt bij de selectie van potentiële A-locaties van het Kalk-Beukenbos, voornamelijk op de BWK. Volgende eenheden werden weerhouden:

- **Fk**, beukenbos op kalkhoudende bodem;
- **Qk**, eiken-haagbeukenbos op kalkhoudende bodem;
- **Hkb**, graslanden met kalkminnende soorten en met struik- of boomopslag;
- **Sk**, struweel op kalkhoudende bodem.

Een laatste eenheid die wijst op ondiepe kalk (Ek, ravijnbos in kalkrijke gebieden) werd niet weerhouden maar besproken bij de ravijnbossen (zie 3.8.5).

Aan bovenstaande selectie werd manueel een bos te **Kanne** toegevoegd, dat op de BWK als Qa/Kk gekarteerd staat, maar waarvan geweten is dat het een mooi voorbeeld is van het Kalk-Beukenbos. Op de bosreferentielaag staat het echter niet als bos aangeduid.

Zo werden **93 ha** aan potentiële A-locaties geselecteerd.

Het Kalk-Beukenbos valt enkel te verwachten in welbepaalde districten, zijnde het Maasdistrict (waaronder Voeren) en het Brabants district (districtnummers 19, 21, 24 $\rightarrow$ 36). Het bleek onnodig dit als extra criterium toe te voegen, daar de bovenvermelde BWK-eenheden enkel in deze districten terug te vinden zijn.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Kalk-Beukenbos is **20 ha** (AL et al., 1995). Een snelle analyse leert ons dat er slechts één bosfragment hieraan voldoet, gelegen in het Veursbos te Voeren.

C. Verder differentiërende criteria

Wanneer we de basiskaart combineren met de bosreferentielaag blijkt 88 ha ook effectief bos te zijn. Deze bossen bestaan bijna volledig (**86 ha**) uit Beuk, eik of ander loofhout dan populier (**eerste verfijning**).

Iets meer dan de helft (**48 ha**) is zelfs oud of ongelijkjarig loofhout (**tweede verfijning**).

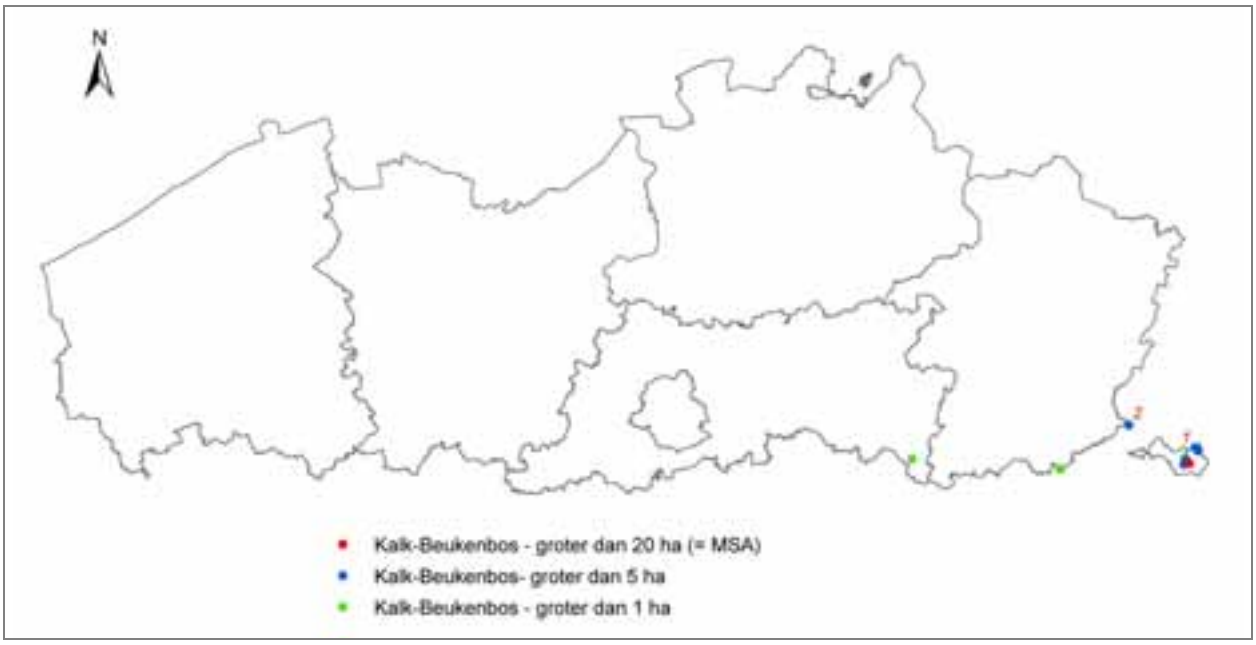
Zowel bij de eerste als de tweede verfijning wordt ook Kanne meegenomen. Daar het niet als bos gekarteerd staat op de bosreferentielaag, valt het immers steeds af bij toepassen van hoger vermelde differentiërende criteria, terwijl het toch heel waardevol is.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- gekarteerd als Fk, Qk, Hkb of Sk op de BWK	93 ha
1ste verfijning	- Beuk, eik of ander loofhout dan populier	86 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout	48 ha

3.8.2.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Zoals te zien is op onderstaande figuur wordt slechts op één plaats het MSA van 20 ha bereikt, nl. in het Veursbos te Voeren. In de Voerstreek vinden we ook de mooiste voorbeelden en de grootste concentratie van dit bostype terug.
Van de 6 sites groter dan 5 ha, bevindt er zich slechts één buiten de Voerstreek, in Kanne.

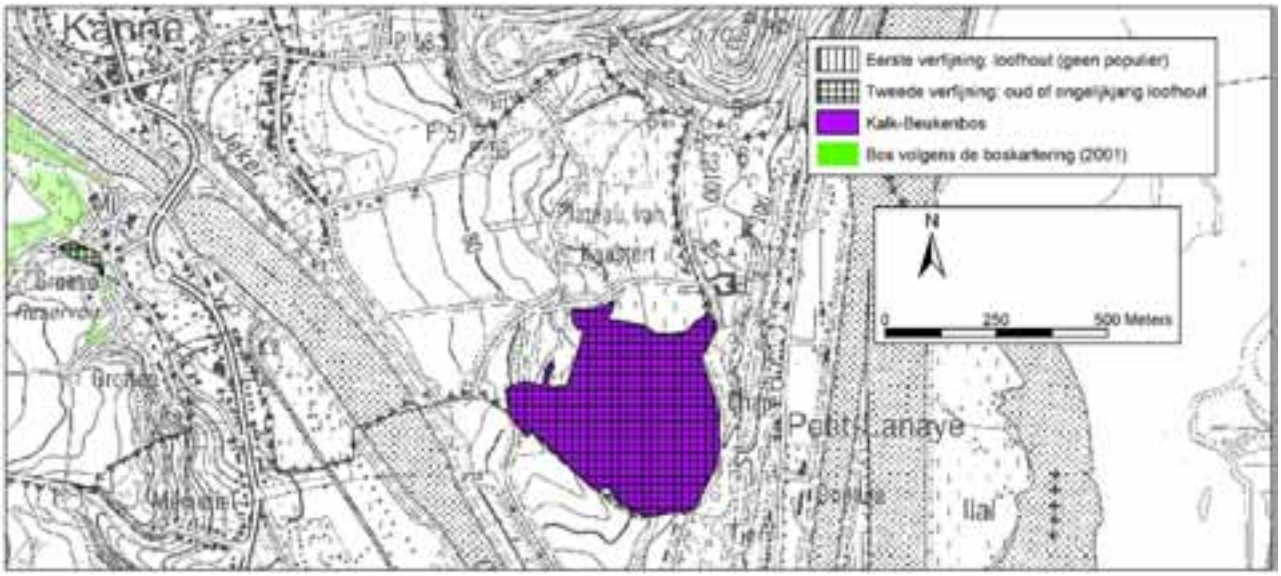


Figuur 64: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Kalk-Beukenbos

Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft een vrij volledig overzicht van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Kalk-Beukenbos. Toch wordt ook hier verwezen naar het bijgevoegde ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"kalk_beukenbos.shp"*** *genoemd.*

De Kalk-Beukenbossen uit de *Voerstreek (nr.1 in Figuur 64)* strekken zich uit over meerdere bossen, waaronder het Veursbos, Teuvenerberg en Vrouwenbos.
Ze komen er telkens voor in combinatie met het Parelgras-Beukenbos en het Veldbies-Beukenbos. Daarom werd ervoor geopteerd deze in detail te bespreken in Hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Het bosje te *Kanne bij Riemst (nr.2 in Figuur 64)* is een gekend voorbeeld van het Kalk-Beukenbos. Desalniettemin was het niet uit de GIS-analyse gekomen zonder een kunstgreep. Het staat immers niet gekarteerd op de bosreferentielaag, terwijl het wel degelijk bos is.
Het is een gemengd loofbos van begin 20ste eeuw, ongeveer 15 ha groot en sinds kort eigendom van Natuurpunt vzw. Het staat op de BWK volledig gekarteerd als Qa/Kk, waarbij Kk (karstverschijnsel) wijst op het voorkomen van kalk. Uit de bodemkaart kan men niet afleiden dat er kalk voorkomt, de bodem van het bos wordt er gekarteerd als stenige leem of leem met stenig substraat binnen boorbereik.
De PNV is er die van het Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5) en de droge variant van het typische Eiken-Beukenbos (PNV 6).



Figuur 65: Kaart van het Kalk-Beukenbos te Kanne bij Riemst (paars ingekleurd), met aanduiding van de eerste en tweede verfijning.

3.8.3 Veldbies-Beukenbos Luzulo-Fagetum (NOIRFALISE, 1984)

3.8.3.1 Beschrijving

Vrij soortenarm, submontaan bostype. Boomlaag gedomineerd door Beuk, aangevuld met eik, berk,… kensoort in de kruidlaag is Witte veldbies (*Luzula luzuloïdes)*.
Voorkomen : in Vlaanderen enkel op zandige licht gepodsoliseerde beboste plateaus in de Voerstreek; zeer wijdverbreid bostype in Wallonië, Frankrijk en Duitsland.
Minimum Structuur Areaal : 40 ha
Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.8.3.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De GIS-analyse steunt bij de selectie van potentiële A-locaties van het Veldbies-Beukenbos, voornamelijk op de BWK. De eenheden **Ql**, eikenbos met Witte veldbies, en **Fl**, beukenbos met Witte veldbies, sluiten immers nauw aan bij het gezochte bostype.

Enkel de bossen in de Voerstreek (districtnummers 34 en 35) werden geselecteerd. Het gaat om **297 ha**.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Veldbies-Beukenbos is **40 ha** (AL et al., 1995). Een snelle analyse leert ons dat er slechts drie bosfragmenten hieraan voldoen, verspreid over het Vrouwenbos, Veursbos en Teuvenerberg.

C. Verder differentiërende criteria

Wanneer we kijken naar de boomsoortensamenstelling blijkt een groot deel van de basiskaart (**231 ha**) te bestaan uit Beuk, eik of ander loofhout dan populier (**eerste verfijning**).

Ongeveer twee derde (**171 ha**) is zelfs oud of ongelijkjarig loofhout (**tweede verfijning**).

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- gelegen in de Voerstreek - gekarteerd als Fl, Ql op de BWK	297 ha
1ste verfijning	- Beuk, eik of ander loofhout dan populier	231 ha
2de verfijning	- oud of ongelijkjarig loofhout	171 ha

3.8.3.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Opmerking:
*De hierna volgende opsomming geeft een vrij volledig overzicht van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Kalk-Beukenbos. Toch wordt ook hier verwezen naar het bijgevoegde **ArcView-project** "a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
*De **shapefile** die al deze bossites bevat, werd **"veldbies_beukenbos.shp"** genoemd.*

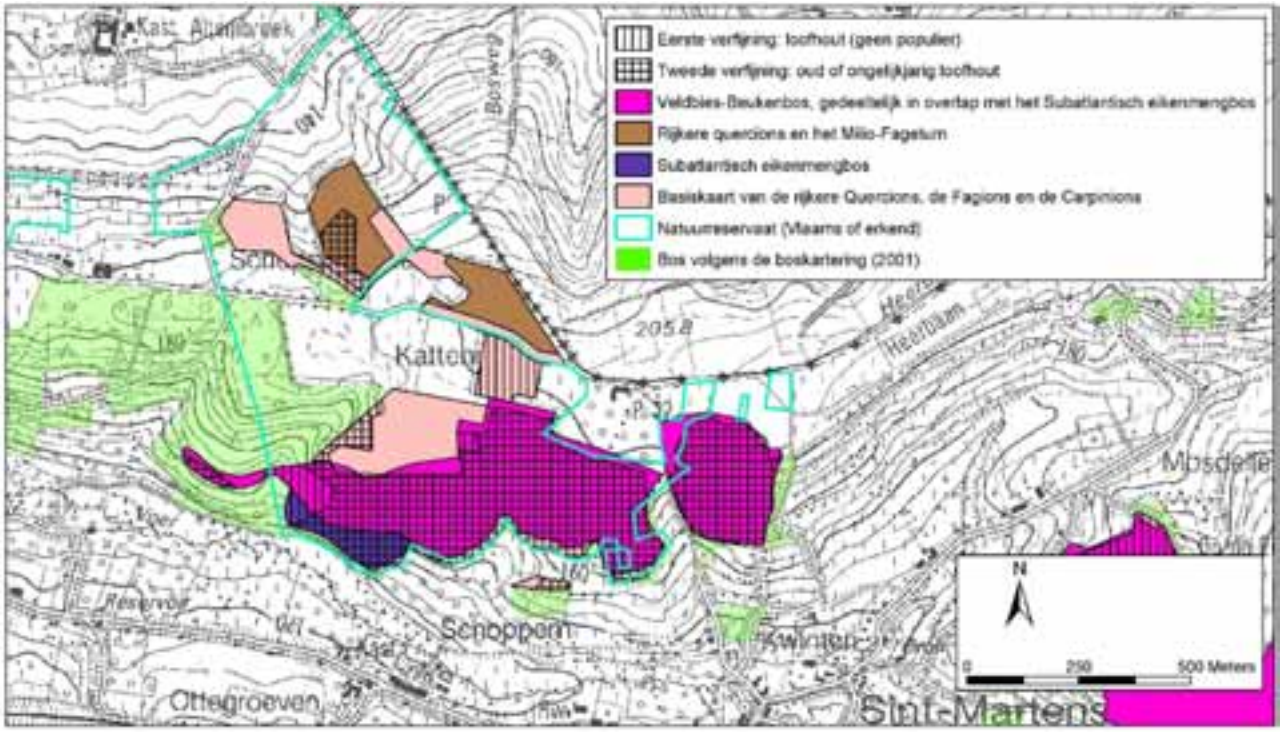
Zoals hoger reeds vermeld bij de beschrijving van het Veldbies-beukenbos, vinden we dit bostype enkel terug in de Voerstreek. Eén van de selectiecriteria was bijgevolg ook het voorkomen in de Voerstreek.

De karteringseenheden Ql en Fl van de BWK (die het best overeenstemmen met het gezochte bostype) komen trouwens uitsluitend in de Voerstreek voor, op één uitzondering, namelijk het Kloosterbos te Sint-Maria-Oudenhove (Zottegem), dat op de BWK gekarteerd staat als Fa/Fl-.

Er blijken drie sites te zijn waar het MSA van 40 ha bereikt wordt: in *Veursbos, Teuvenerberg en Vrouwenbos* (westelijk deel). Drie andere zijn groter dan 20 ha (nog één in het noorden van Teuvenerberg, in het oostelijk deel van het Vrouwenbos en ook één in het Broekbos).
Daar in deze bossen ook mooi ontwikkelde vormen van andere bostypes voorkomen, worden ze in detail besproken in hoofdstuk 4. Belangrijke complexen van meerdere bostypes.

Daarnaast vinden we in 's Gravenvoeren (op de grens met Sint-Martens-Voeren) nog een vrij grote site (18 + 6 ha) die voldoet aan de basiscriteria van het Veldbies-beukenbos. Deze site maakt deel uit van het Schoppemerheidebos, dat ongeveer voor de helft domeinbos is en voor de rest gelegen is in het erkend natuurreservaat "Altenbroek" (zie Figuur 66). Dit bos is 68 ha groot en de oostelijke helft is volledig ferrarisbos.
Deze potentiële A-locatie blijkt volledig te voldoen aan de selectiecriteria voor de tweede verfijning, zijnde oud of ongelijkjarig loofhout (geen populier). Het westelijke deel is volledig oude eik en het oostelijke deel is een menging van loofhout (ook oud).
Het oostelijke fragment staat op de BWK gekarteerd als Ql//Qa, waardoor er volledige overlap optreedt met het Subatlantisch eikenmengbos. Het westelijke fragment staat als zuiver Ql gekarteerd.
De PNV is er die van de droge variant van het typische Eiken-Beukenbos (PNV 68) en van het Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5).

De rest van het bos bestaat grotendeels uit oud of ongelijkjarig loofhout, maar is pas bos sinds begin 20ste eeuw. Het staat nergens als Ql of Fl gekarteerd op de BWK.



Figuur 66: Kaart van het Schoppemerheidebos met het natuurreservaat Altenbroek, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor Veldbies-beukenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

3.8.4 Moerasvaren-Elzenbroek Thelipteridо-Alnetum (VAN DER WERF, 1991)

3.8.4.1 Beschrijving

Typisch voor zeer nat, verlandend laagveen. Volgens VAN DER WERF (1991) is dit bostype uiteindelijk wellicht niet te scheiden van het oligotrofe elzenbroek. Het samen voorkomen van Moerasvaren en Kamvaren is karakteristiek.
Voorkomen : dit bostype komt in Vlaanderen wellicht nog zeer zelden voor, in verlandingszones in het Krekengebied (de Grote Geul en de Rode Geul te Assenede; SLABBAERT, 1997). Ook in verlandingszones van het natuurreservaat 'Oude Stadswallen' te Damme (DANNEELS & HERMY, 1986).
Minimum Structuur Areaal : 20 ha
Ontwikkelingsduur : 30-100 jaar (KOOP in : AL, 1995)

Onder meer wegens de grote zeldzaamheid van dit bostype, is er geen specifieke BWK-code of andere GIS-tool beschikbaar om dit bostype GIS-matig te lokaliseren. Bijgevolg werd hier geen GIS-analyse uitgevoerd.

3.8.5 Esdoorn-Essenbos; Ravijnbos : Aceri-Fraxinetum of Tilio-Aceretum

3.8.5.1 Beschrijving

Bostype van stijle noordhellingen met hoge luchtvochtigheid in het Zuiden van Nederlands Limburg (VAN DER WERF,1991) en in de Ardennen (NOIRFALISE,1984), ingebed in het *Melico-Fagetum*. Boomsoorten : Gewone esdoorn (natuurlijke standplaats), Gladde iep, Winter- en Zomerlinde, Beuk, Es en Zomereik.
Bevat zeldzame soorten als Gele monnikskap (is er niet in de flower-databank), Zwarte gifbes (syn. voor Christoffelkruid), Springzaadveldkers, Stijve en Zachte naaldvaren en Tongvaren.
Voorkomen : Enige fragmenten van dit submontane bostype zijn te vinden in de Voerstreek. Dit bostype is wel wijdverbreid in Wallonië;
Minimum Structuur Areaal : 10 ha
Ontwikkelingsduur : 300-1000 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.8.5.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De GIS-analyse steunt bij de selectie van potentiële A-locaties van het Esdoorn-Essenbos, voornamelijk op de BWK. De eenheden **Ek**, ravijnbos in kalkrijke gebieden, en **Es**, ravijnbos op zure bodem, sluiten immers nauw aan bij het gezochte bostype.
Het gaat slechts om **9 ha**.

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Esdoorn-Essenbos is **10 ha** (AL et al., 1995). Daar er amper 9 ha aan de uitsluitende criteria voldoet is het duidelijk dat nergens het MSA bereikt wordt. Het grootste aaneengesloten fragment is 4 ha groot en gelegen in Bever, op de grens met Herne.

C. Verder differentiërende criteria

Daar het om een uiterst zeldzaam bostype gaat, is de enige differentiëring die doorgevoerd wordt, de overlay met de bosreferentielaag. Van de 9 ha blijkt er slechts **6 ha** ook op de bosreferentielaag als bos gekarteerd (**eerste en tweede verfijning** samen).

D. Samengevat

	Selectiecriteria	**Oppervlakte**
Basiskaartlaag	- gekarteerd als Ek of Es op de BWK	9 ha
1ste verfijning	- bos volgens de boskartering	6 ha
2de verfijning	- idem	6 ha

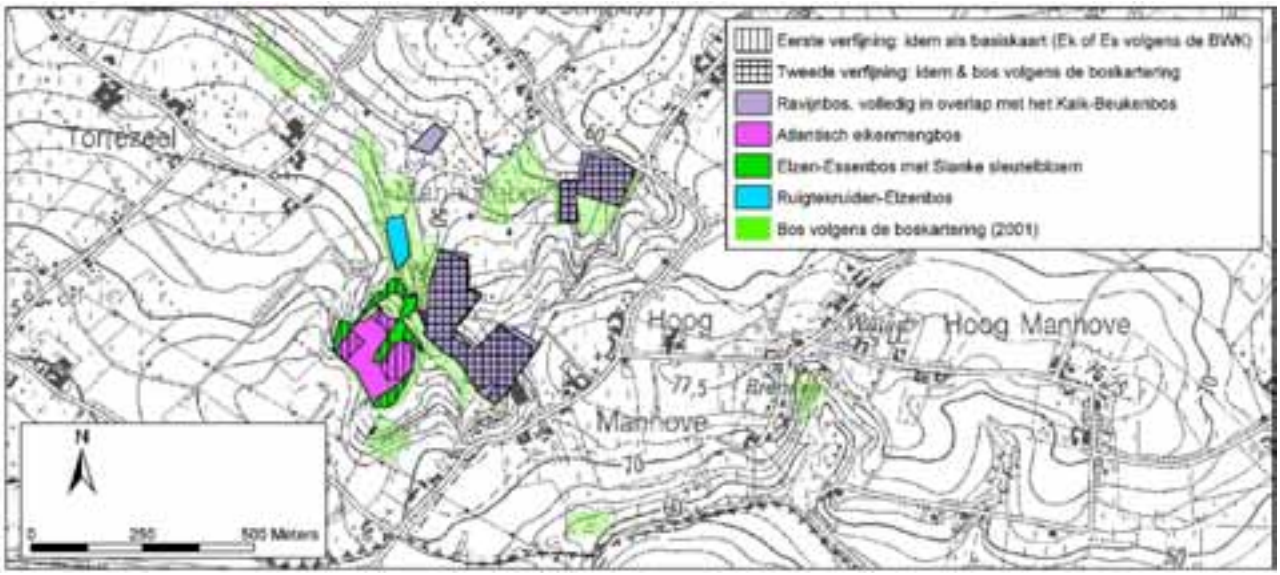
3.8.5.3 Voorkomen potentiële A-locaties

<u>Opmerking:</u>
*De hierna volgende opsomming geeft reeds een vrij volledig beeld weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Esdoorn-Essenbos. Toch wordt voor een **volledig overzicht** nog verwezen naar het bijgevoegde **ArcView-project** "a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
*De **shapefile** die al deze bossites bevat, werd **"esdoorn_essenbos_ravijnbos.shp"** genoemd.*

Zoals hoger reeds vermeld, wordt het MSA nergens bereikt.
De grootste site die uit de GIS-analyse naar voren komt, is het <u>Manhovebos te Bever</u> (ten westen van Edingen). Daar vinden we twee sites (4 ha en 2 ha) die voldoen aan de basiscriteria van het Esdoorn-Essenbos (zie Figuur 67). Deze zijn gelegen in twee van elkaar gescheiden bosjes van respectievelijk 12 en 4 ha groot, hoofdzakelijk bestaande uit Beuk en gemengd loofhout, naast populier.
Het meest zuidelijk gelegen fragment is volledig PNV 5 (Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos) en gedeeltelijk Ferrarisbos. Het noordelijke fragment bevat naast PNV 5 ook een stuk PNV 43 (Elzen-Vogelkersbos met kans op Bronbos) en is grotendeels ontginningsbos (tussentijds ontgind ten tijde van Vandermaelen).

Op de BWK (versie 1) staan ze gekarteerd als resp. Ek/Qa/Pop/Aes en Ek. Ek staat voor ravijnbos in kalkrijke gebieden.

In het zuidelijke fragment komt volgens de GIS-analyse ook nog het Atlantisch eikenmengbos (Ferrarisbos) en het Elzen-essenbos met Slanke sleutelbloem voor.



Figuur 67: Overzichtskaart van het Manhovebos te Bever met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: paars voor het Ravijnbos en het Kalk-Beukenbos), met hun eerste en tweede verfijning.

Daarnaast is er nog slechts één site terug te vinden groter dan 1 ha, namelijk te <u>Kanne (Riemst)</u>.
Deze site is 2 ha groot en gelegen in een recent bosje van 5 ha op een talud langs het Albertkanaal. Het staat op de BWK gekarteerd als Kt/Ek en bestaat volledig uit gemengd loofhout. Het is volledig PNV 5 (Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos).

3.8.6 Berkenbroek Betuletum pubescentis (VAN DER WERF, 1991)

3.8.6.1 Beschrijving

Zeer soortenarm bostype van hoogveen. De boomlaag bestaat vaak uitsluitend uit Zachte berk, soms aangevuld met Ruwe berk; de struiklaag is zo goed als ontbrekend; de kruidlaag bestaat uit Blauwe en Rode bosbes, Smalle stekelvaren, Zompzegge en relictsoorten uit het hoogveen (veenmossen, Veenpluis, Eenjarig wollegras,…).
Voorkomen : Dit bostype hoort van nature thuis in extreem voedselarme, zure en altijd vochtige omstandigheden, echter niet gevoed via grondwater maar via regenwater; meestal op hoogveen. Dergelijke omstandigheden zijn in Vlaanderen van nature uiterst zeldzaam. Wel is het mogelijk dat dergelijke omstandigheden in antropogene biotopen voorkomen. Concreet wordt gedacht aan verlaten zandwinningen, gevoed door regenwater, die echter niet in contact staan met grondwater.
Minimum Structuur Areaal : 30 ha
Ontwikkelingsduur : 30-100 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.8.6.2 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De BWK-eenheid Vt, venig berkenbos, lijkt het best overeen te stemmen met het gezochte bostype. Uit een verkennende GIS-analyse blijkt echter dat veel van de Vt's NIET gelegen zijn op (of in de buurt van) hoogveen, wat één van de basiskenmerken is van het Berkenbroek. Ondersteld wordt dat veel oligotrofe broekbossen met een pioniervegetatie van berk, als Vt gekarteerd werden, terwijl het eerder een pionierstadium van het Oligotroof Elzenbroek (zie 3.6.2) betreft.

Daarom werd een andere werkwijze gevolgd, ook gebaseerd op de BWK. Er werd eerst gezocht naar hoogveen-situaties. Deze worden op de BWK weergegeven door T (hoogveen) en, weliswaar in mindere mate, door Ct (venige heide met bosbes). Vervolgens werd een buffer van 200 m rond deze sites gelegd waarbinnen met behulp van de bosreferentielaag alle bos geselecteerd werd. Zo wordt **132 ha** geselecteerd.

Het is duidelijk dat het hier slechts gaat over POTENTIELE A-locaties van het Berkenbroek!

B. Minimum Structuur Areaal

Het Minimum Structuur Areaal (MSA) van het Berkenbroek is **30 ha** (AL et al., 1995). Twee sites blijken hieraan te voldoen, één in het Heuvelsven (Dilsem-Stokkem) en één in de Mechelse heide.

C. Verder differentiërende criteria

Daar het om een zeer zeldzaam bostype gaat, wordt voor de **eerste verfijning** enkel negatief gedifferentieerd op basis van PNV. Er wordt gezocht naar het bos dat NIET gelegen is op PNV 5 ("Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos", op leem en klei), PNV 68 (droge variant van PNV 6 "het typische Eiken-Beukenbos", op lemige zandgronden en zandleemgronden) noch op PNV 78 (droge variant van PNV 7 "het arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos", op zandige, podzolachtige bodems). Op deze PNV-types kan het Berkenbroek normaliter niet voorkomen. Het gaat om **14 ha** van de oorspronkelijk 132 ha.

Pas in tweede instantie wordt de boomsoort bij de selectie betrokken. Amper **2 ha** (**tweede verfijning)** blijkt uit ander loofhout dan beuk, eik of populier, of uit een menging van loofhoutsoorten te bestaan. De rest bestaat voornamelijk uit naaldhoutaanplanten, op hoger gelegen, drogere gronden.

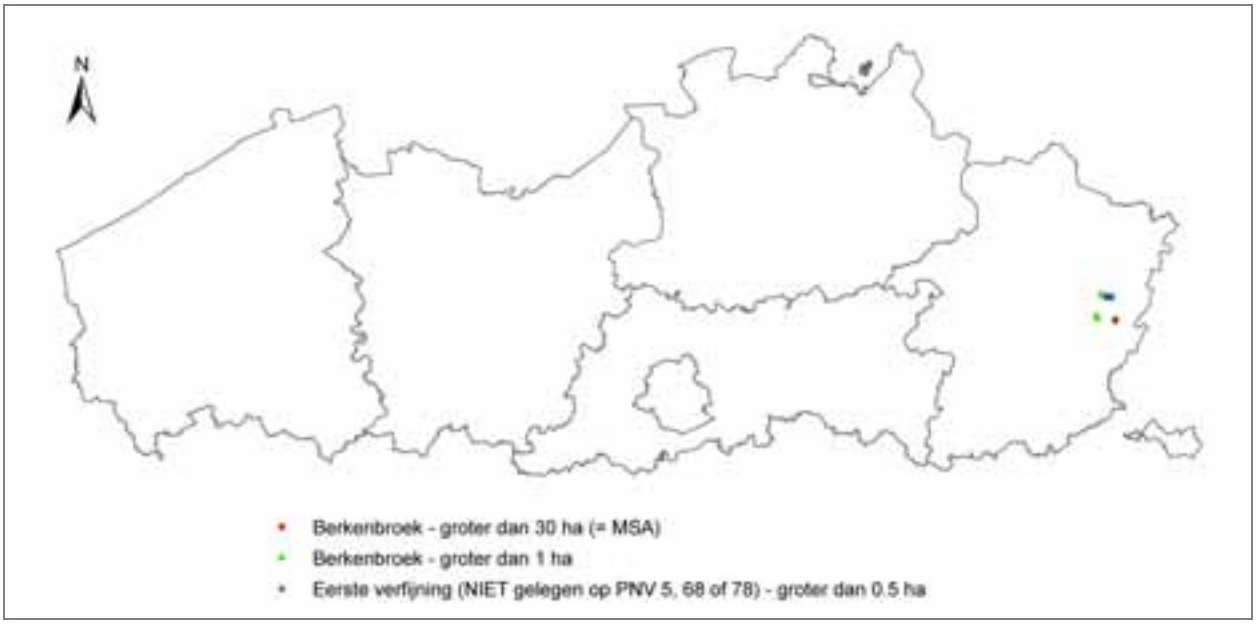
Ter informatie: van deze 2 ha blijkt slechts 1 ha op de BWK gekarteerd te staan als Vt. Het gaat om één fragmentje gelegen in het Lanklaarderbos.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	Oppervlakte
Basiskaartlaag	- bos volgens de boskartering - gelegen binnen een straal van 200m rond hoogveen (< BWK: T en Ct)	132 ha
1ste verfijning	- NIET gelegen op PNV 5, 68 of 78	14 ha
2de verfijning	- Beuk, eik of ander loofhout dan populier	2 ha

3.8.6.3 Voorkomen potentiële A-locaties

Op onderstaande figuur is een overzicht te zien van waar het Berkenbroek potentieel voorkomt. Dit blijkt een heel beperkt gebied te zijn, in de regio van de Mechelse heide en het Lanklaarderbos.
Het merendeel hiervan zijn slechte potentiële sites, een eerste verfijning aan de hand van de PNV reduceert de oppervlakte reeds met ongeveer 90 %.



Figuur 68: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Berkenbroek

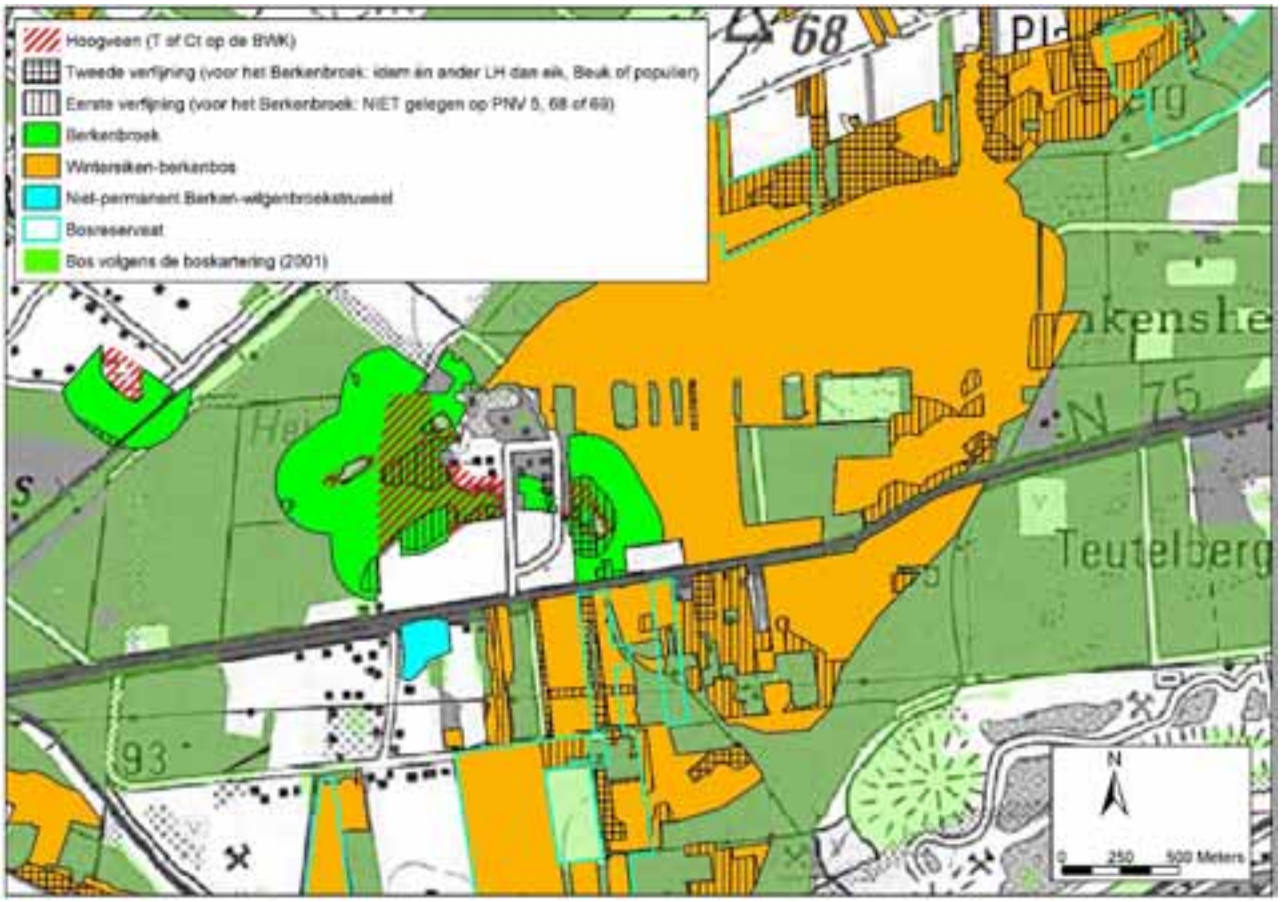
Opmerking:
De hierna volgende opsomming is vrij volledig. Toch wordt ook hier verwezen naar het bijgevoegde ***ArcView-project*** *"a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
De ***shapefile*** *die al deze bossites bevat, werd* ***"berkenbroek.shp"*** *genoemd.*

De enige locatie waar we bos vinden dat over een oppervlakte groter dan 0.5 ha voldoet aan de selectiecriteria voor de eerste verfijning (bos binnen een straal van 200m rond hoogveen, niet op PNV 5, 68 of 78), is het *Heuvelsven aan het Lanklaarderbos te Dilsen-Stokkem*. Deze site is gelegen binnen een zeer uitgestrekt boscomplex, dat voor een groot deel uit de GIS-analyse naar voren komt als potentieel ecologisch waardevol Wintereiken-berkenbos (zie 3.3.2).

In totaal voldoet 70 ha er aan de basiscriteria voor de selectie van het Berkenbroek. Het grootste deel daarvan heeft echter als PNV de droge variant van het arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 78).

Vier afzonderlijke bosfragmenten met een oppervlakte tussen de 1 en 5 ha, hebben er als PNV de natte variant van het arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 79 – eerste verfijning), wat te zien is op onderstaand kaartje (Figuur 69).

Deze sites waren grotendeels reeds bos aan het begin van de 20ste eeuw. Op PNV 79 (de natte variant) is de boomsoort voor de helft gemengd loofhout (ongelijkjarig), terwijl op de drogere stukken (PNV 78) naaldhout domineert, al dan niet met bijmenging van loofhout.
Op de BWK staan deze sites gekarteerd als Cgb/T/Ces, T en Vt, wat wijst op hoogveen.



Figuur 69: Kaart van het Heuvelsven aan het Lanklaarderbos te Dilsen-Stokkem, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Berkenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

Een andere locatie waar we hoogveen terugvinden is in het natuurreservaat *"Ven onder de Berg" aan de Mechelse Heide*. Het bos er rond is echter gelegen op PNV 78 en bestaat volledig uit dennenaanplant.

Tenslotte blijkt er ook in *Spiekelspade aan de Zwarte beek* een fragment hoogveen voor te komen, dat echter niet als dusdanig gekarteerd staat op de BWK en bijgevolg niet uit de analyse naar voren komt. Nochtans treedt er in de buurt berkenopslag op over een oppervlakte van een paar honderd vierkante meter, wat kan geïnterpreteerd worden als een Berkenbroek.
Daarnaast bestaat een groot deel van Spiekelspade uit Oligotroof elzenbroek en uit verbossende graslanden met wilg die uit de analyse naar voren komen als Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel. Dit werd hoger reeds in detail besproken (zie p. 111).

3.8.7 Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel Frangulo-Salicetum (NOIRFALISE, 1984)

Typische vegetatie in verlandingszones en pioniervegetaties in de vochtige sfeer, op voedselarme zandbodems.
Gagel, Zachte berk en Geoorde wilg zijn de dominante soorten; grauwe wilg en Zwarte els komen ook voor in voedselrijkere omstandigheden. De kruidlaag bestaat vooral uit Pijpestrootje en veenmossen, maar ook Pitrus en Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*).
Wellicht is het geen climax-bostype maar veeleer een successiestadium bij verbossing naar Elzenbroektypes.
andere benamingen :
ROGISTER (1985) : *Betulo-Salicetum* of *Frangulo-Salicetum auritae*
OBERDORFER (1992*) : Salicetum cinereae*
CORINE-code (EUROPEAN COMMUNITIES, 1991) :
44.92 : Mire Willow Scrub (Salicion cinereae = Frangulo-Salicetum auritae
44.93 : *Salicion cinereae p. = Myricetum gale* : vroegere fase in de verlanding, met bijna uitsluitend Gagel.
BWK-code : **So** : Vochtig wilgenstruweel op venige of zure grond (*Saliceto-Franguletum*)
Voorkomen : bostype van de verlandingszone van vennen
Minimum Structuur Areaal : -
Ontwikkelingsduur : 0-30 jaar (KOOP in : AL, 1995)

3.8.7.1 Selectiecriteria

A. Uitsluitende criteria voor de aanmaak van een basiskaart

De GIS-analyse steunt bij de selectie van potentiële A-locaties van het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel, voornamelijk op de BWK. De eenheid **So**, vochtig wilgenstruweel op venige of zure grond, sluit immers nauw aan bij het gezochte bostype.
Het gaat om **610 ha**, wat vrij veel is voor zo een zeldzaam bostype. Op deze manier worden echter alle potentiële A-locaties meegenomen, en is men zeker dat men er geen uit het oog verliest. In 3.8.7.2 Voorkomen potentiële A-locaties zal duidelijker worden waar de meest waardevolle voorbeelden zich situeren.

B. Minimum Structuur Areaal

Er wordt geen MSA vooropgesteld voor het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel.

C. Verder differentiërende criteria

Daar het om een uiterst zeldzaam bostype gaat, wordt slechts in beperkte mate verder gedifferentieerd.
Voor de **eerste verfijning** worden enkel deze sites geselecteerd waar So op de BWK als eerste eenheid gekarteerd staat (de BWK kan immers tot twaalf verschillende karteringseenheden toekennen aan één polygoon/site). Het gaat om ongeveer een kwart (**168 ha**) van de basiskaart.

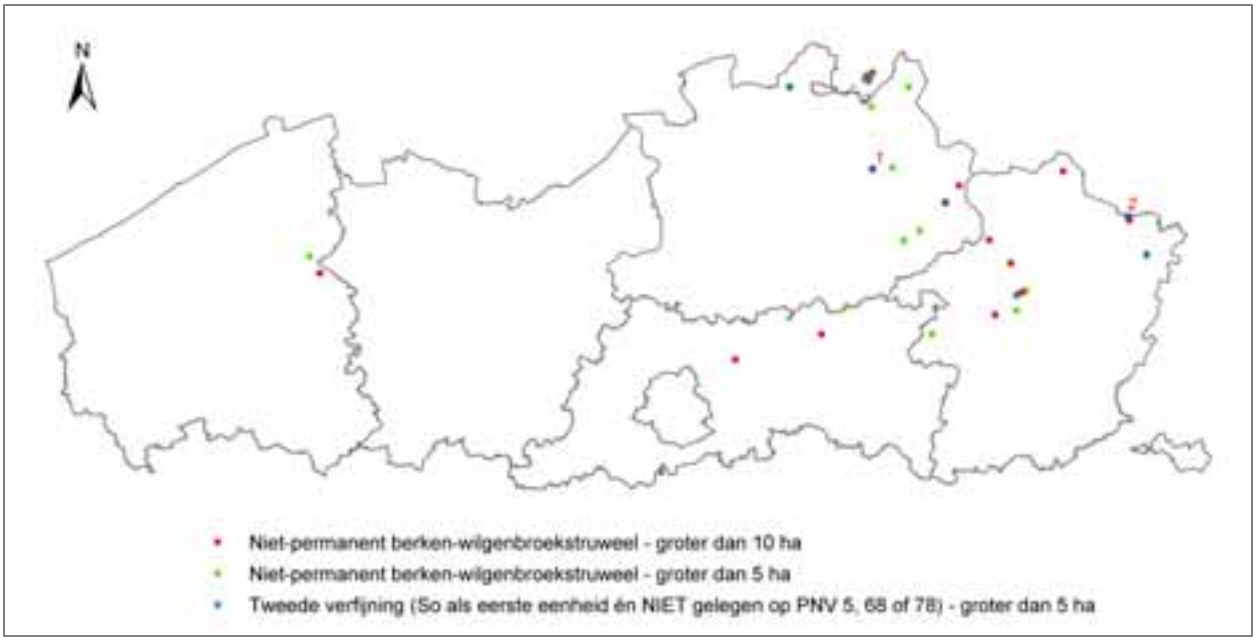
Voor de **tweede verfijning** wordt enkel negatief gedifferentieerd op basis van PNV. Er wordt gefocust op deze sites die NIET gelegen zijn op PNV 5 (“Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos”, op leem en klei), PNV 68 (droge variant van PNV 6 “het typische Eiken-Beukenbos”, op lemige zandgronden en zandleemgronden) noch op PNV 78 (droge variant van PNV 7 “het arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos”, op zandige, podzolachtige bodems). Op deze PNV-types kan het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel normaliter niet voorkomen. Het gaat om **131 ha** van de oorspronkelijk 610 ha.

D. Samengevat

	Selectiecriteria	Oppervlakte
Basiskaartlaag	- gekarteerd als So op de BWK	610 ha
1ste verfijning	- So als eerste eenheid op de BWK	168 ha
2de verfijning	- NIET gelegen op PNV 5, 68 of 78	131 ha

3.8.7.2 Voorkomen potentiële A-locaties

Op onderstaande figuur is een overzicht te zien van waar het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel potentieel voorkomt. Net zoals het Oligotroof elzenbroek, concentreert dit bostype zich vooral in het oosten van het land.



Figuur 70: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Niiet-permanent berken-wilgenbroekstruweel

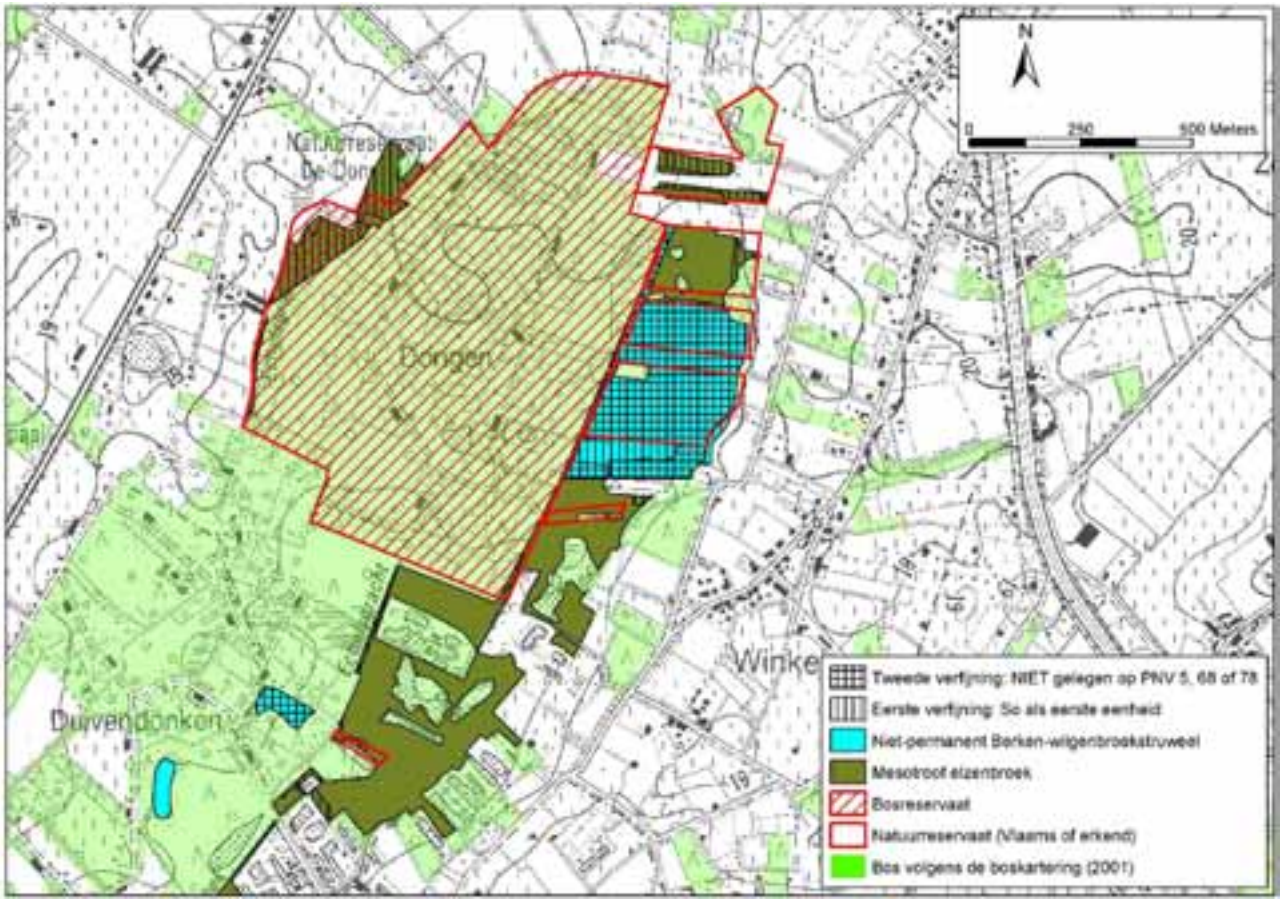
Opmerking:
De hierna volgende opsomming geeft slechts een deel weer van de potentieel ecologisch waardevolle bossites van het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel.
*Voor een **volledig overzicht** wordt verwezen naar het bijgevoegde **ArcView-project** "a_locaties_overzicht.apr" (zie cd-rom), waar het mogelijk is om interactief de (potentieel) ecologisch waardevolle bossites te lokaliseren en de voornaamste eigenschappen ervan te bekijken.*
*De **shapefile** die al deze bossites bevat, werd "**niet_perm_berkenwilgenbroekstr.shp"** genoemd.*

De basiscriteria voor het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel zijn heel ruim opgevat. De volledige oppervlakte van een complex op de BWK waar ergens So (vochtig wilgenstruweel op venige of zure grond) in voorkomt, wordt geselecteerd als een potentieel ecologisch waardevolle bossite van dit bostype. Bij andere, minder zeldzame bostypes wordt vaak onmiddellijk reeds een tweede selectie doorgevoerd op basis van PNV, wat hier pas bij de tweede verfijning gebeurt.

Bij de zoektocht naar de meest waardevolle sites wordt hier dan ook gefocust op de tweede verfijning (So als eerste eenheid én niet gelegen op PNV 5, 68 of 78).

Een eerste vrij grote, potentieel ecologisch waardevolle site van het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel is terug te vinden in *Turnhout, in het erkend natuurreservaat Winkelsbroek (nr.1 in*

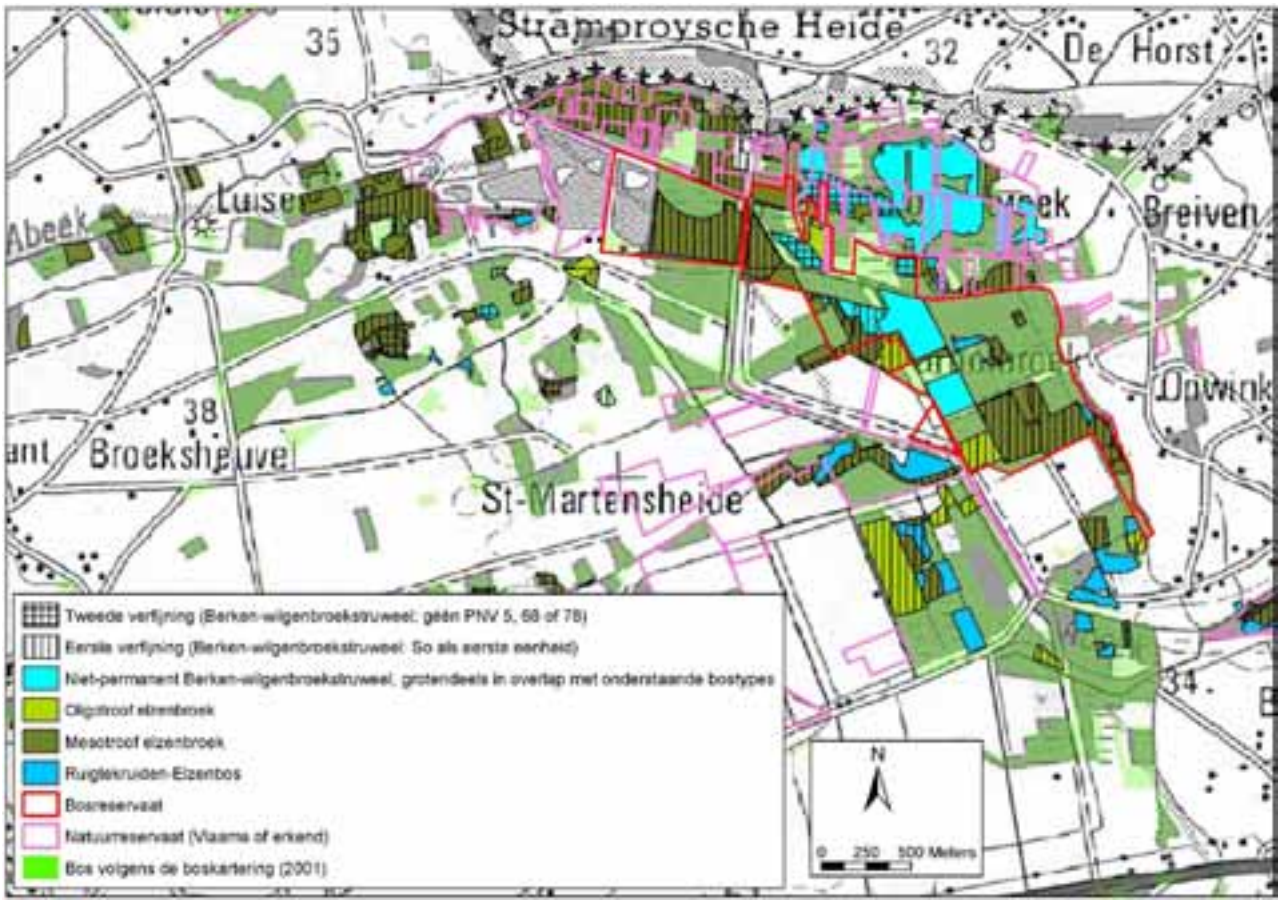
Figuur 70). Daar voldoet 10 ha aan de selectiecriteria van de tweede verfijning (zie Figuur 71). Deze site is recent bos en grotendeels ongelijkjarig, ander loofhout. De PNV is er die van het Elzenbroek (PNV 2). Op de BWK staat de site volledig gekarteerd als So/Sm. Het berken-wilgenbroekstruweel komt er dus samen voor met een gagelstruweel (Sm).
Het volledige bos is 250 ha groot en wordt voor ongeveer een derde ingenomen door het bosreservaat "Sevendonck", dat echter niet werd gekarteerd op de bodemkaart (vroeger Militair Domein). In het bos komt ook nog vrij veel Mesotroof elzenbroek voor.



Figuur 71: Kaart van het natuurreservaat Winkelsbroek en het bosreservaat Sevendonck, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel en groen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

Het bosreservaat *"Grootbroek" (nr.2 in Figuur 70).* vormt samen met het erkend natuurreservaat *"Stamprooierbroek" (Kinrooi)* een vrij open boscomplex van ruim 600 ha met daarin 60 ha die voldoet aan de basiscriteria van het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel (zie Figuur 72).
Ongeveer twee derde van het bos was reeds bos begin 20ste eeuw. Het noordoostelijke deel van het bos is echter volledig recent bos. De PNV is er grotendeels die van het Elzenbroek (PNV 2), naast de natte variant van het typische Eiken-Beukenbos (PNV 69) en het arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 79). Er komt vrij veel gemengd loofhout voor (voor de helft oud en ongelijkjarig), naast naaldhout en een beetje eik en populier.

Slechts 10 ha blijkt te voldoen aan de selectiecriteria voor de tweede verfijning van het *Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel*. Dit staat op de BWK gekarteerd als So/Vt, waardoor er overlap optreedt met het *Oligotroof elzenbroek* (zie hoger). De rest staat op de BWK gekarteerd als complex met Vm en Vn, waardoor er ook hier bijna volledige overlap optreedt met het Mesotroof elzenbroek (zie hoger). Dit *Mesotroof elzenbroek* komt ook in de rest van het bos vrij veel voor (in totaal 175 ha volgens de GIS-analyse).
Daarnaast komen er verspreid snippers *Ruigtekruiden-elzenbos* voor.



Figuur 72: Kaart van het bosreservaat "Grootbroek" en het natuurreservaat "Stamprooierbroek" te Kinrooi, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel en groen voor het Mesotroof en Oligotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

Daarnaast zijn ook volgende sites het vermelden waard:

- *Zilverstrand te Mol*: 10 ha tweede verfijning; volledig ongelijkjarig, ander/gemengd loofhout; recent bos; PNV 79 (Zfg, nat zand); staat op BWK gekarteerd als So/Sm/Ms/Mk/Pop/Pins, komt dus samen voor met gagelstruweel (Sm), zuur laagveen (Ms) en alkalisch laagveen (Mk); alkalisch laagveen => Eutroof Kalk-elzenbroek in buurt (zie Figuur 61)

- *Houthalen aan de Winterbeek*: 7 ha tweede verfijning in bos van 40 ha; PNV 2 en stukje PNV 79; recent bos; grotendeels ongelijkjarig, ander loofhout; op BWK gekarteerd als So/Vn =>overlap met het Mesotroof elzenbroek

- *Vogelzangbos te Heusden-Zolder:* privé-bos van 415 ha met 15 ha die voldoet aan de basiscriteria; op de BWK gekarteerd als So, So/Qb en Ao/So => geen overlap met andere bostypes; 9 ha tweede verfijning; PNV 79; recent bos, aansluitend bij Ferrarisbos; grotendeels gemengd loofhout; in bos komt ook nog vrij veel Oligotroof zomereiken-berkenbos voor en Oligotroof en Mesotroof elzenbroek

3.8.8 Bosmuur - Elzenbos Stellario-Alnetum (NOIRFALISE, 1984)

3.8.8.1 Beschrijving

Typisch beekbegeleidend bostype langs snelstromende beken. Opvallend is de aanwezigheid van Steeliep in de boomlaag; in de kruidlaag is Bosmuur aspectbepalend; andere soorten zijn o.a. Gele monnikskap, Witte boterbloem en Groot hoefblad.
Voorkomen : langs snelstromende beken in de Ardennen. Ook vastgesteld in Moresnet, op slechts enkele kilometer van Voeren (VAN DER WERF, 1991). Derhalve wellicht ook enige fragmenten van dit bostype te vinden in de Voerstreek.
Minimum Structuur Areaal : 10 ha
Ontwikkelingsduur : 100-300 jaar (KOOP in : AL, 1995)

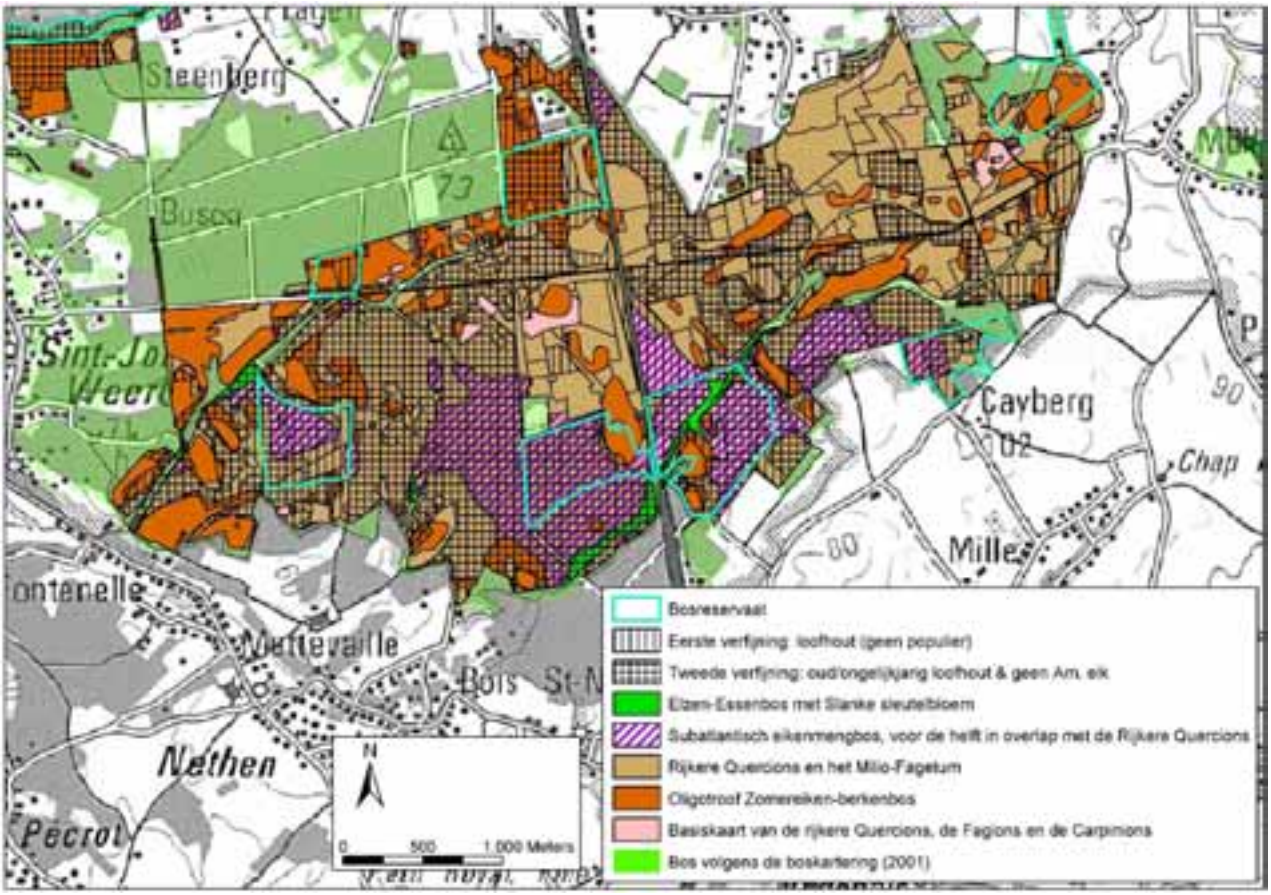
Onder meer wegens de grote zeldzaamheid van dit bostype, blijkt het onmogelijk te lokaliseren aan de hand van het beschikbare digitale kaartmateriaal. Bijgevolg werd hier geen GIS-analyse uitgevoerd.

4 BELANGRIJKE COMPLEXEN VAN MEERDERE BOSTYPES

4.1 Meerdaalwoud

Het Meerdaalwoud is 1.555 ha groot en bijna volledig domeinbos. Het is gelegen in het Brabants district ten oosten van de lijn Antwerpen-Brussel. Er komen 7 bosreservaten voor, samen goed voor 188 ha. Deze bestaan allemaal voor een groot deel uit potentiële A-locaties, zij het niet steeds van hetzelfde bostype (zie Figuur 73).

De *Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum* (zie 1.1.1) overheersen het bos. Ongeveer de helft van de oppervlakte (740 ha) voldoet immers aan de uitsluitende criteria voor deze bostypes (Ferrarisbos op PNV 5 of 6, en op de BWK gekarteerd als Qs, Fs, Qb of P(p)mb). De verdere differentiëring leert ons dat twee derde hiervan (480 ha) bestaat uit loofhout en gekarteerd is als Qs of Fs op de BWK (eerste verfijning). Daarvan is 350 ha bovendien oud of ongelijkjarig (grotendeels ongelijkjarig; tweede verfijning).
Naast dit loofhout komt verspreid ook nogal wat naaldhout voor. Deze naaldhoutbestanden bestaan vooral uit Grove en in mindere mate ook uit Corsicaanse den.
Het deel ten westen van de N91 verdient bijzondere aandacht omdat daar een vrij compacte zone van 320 ha voorkomt, die voldoet aan de basiscriteria voor dit bostype, met daarbinnen zelfs 224 ha die voldoet aan de tweede verfijning (vooral ongelijkjarig loofhout). Dit deel van het bos bestaat vooral uit een menging van loofhoutsoorten en in mindere mate uit Beuk.



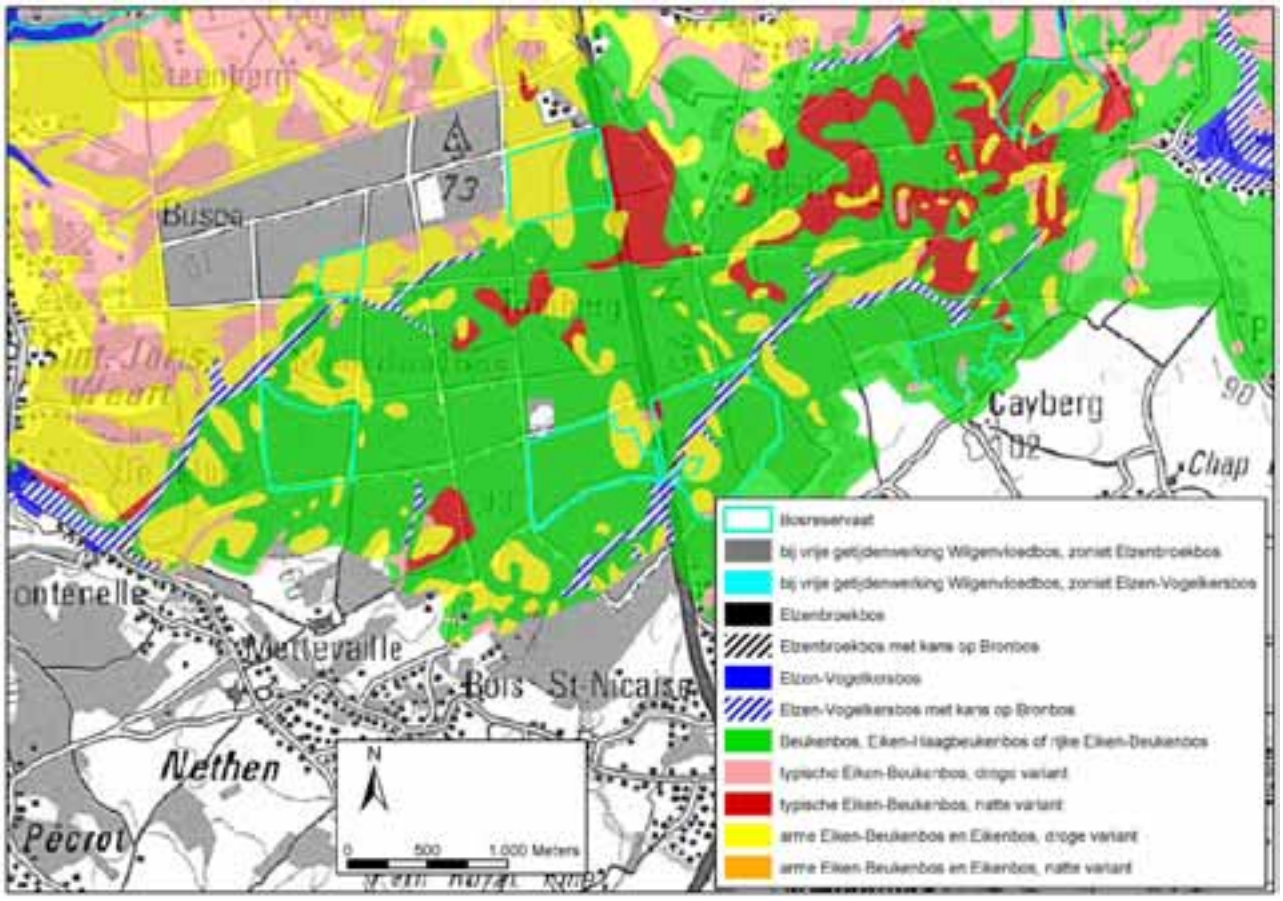
Figuur 73: Kaart van het Meerdaalwoud, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype), met hun eerste en tweede verfijning.

In het Meerdaalwoud vinden we ook de grootste aaneengesloten oppervlakte van het *Subatlantische eikenmengbos (voedselrijk of zure/arme variant)* (zie 3.4.5) terug onder de vorm van een compacte eenheid van 100 ha. Er komen ook nog enkele zones voor tussen de 20 en de 30 ha groot.

In totaal bevat het bos 200 ha die voldoen aan de uitsluitende criteria voor dit bostype (Ferrarisbos op PNV 5 of 6, en op de BWK gekarteerd als Qa of Fa). Deze oppervlakte bestaat bijna volledig uit loofhout (eerste verfijning), waarvan 170 ha oud/ongelijkjarig loofhout is (tweede verfijning).

In de grote eenheid van 100 ha treedt er een volledige overlap op met de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum*, wat te wijten is aan de BWK-kartering. De volledige zone wordt immers gekarteerd als Qa/Qs.
In de kleinere eenheden treedt bijna geen overlap op.
De twee zones net ten oosten van de N91 worden slechts van elkaar gescheiden door een valleitje van 50 m breed, met daarin een potentiële A-locatie van het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem. Samen vormen ze een vrij compacte zone van ongeveer 50 ha, waarvan 31 ha gelegen is in het bosreservaat Pruikemakers. De andere zone waar het MSA ook nog bereikt wordt, is hiervan gescheiden door een meer zandige bodem (PNV 7) met een potentiële A-locatie van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos.

Het bos wordt doorsneden door enkele valleitjes met daarin het *Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem* (zie 3.5.3). Basiscriteria voor dit bostype zijn: reeds bebost vóór 1850, PNV 2 of 4, en op de BWK gekarteerd als Va, Qa of Qe. Volgens onze GIS-analyse voldoet in totaal 16 ha hieraan, met twee stukken van meer dan 5 ha in het zuiden van het bos. Hiervan is 12 ha ongelijkjarig, gemengd loofhout en ferrarisbos (tweede verfijning). Enkel in het bosreservaat Pruikemakers vinden we een voorbeeld hiervan terug.
Wanneer we de PNV-kaart echter bekijken (zie Figuur 74), zien we dat de Potentieel Natuurlijke Vegetatie “Elzen-Vogelkersbos” er over een grotere oppervlakte voorkomt. Op de BWK staat een groot deel hiervan echter gekarteerd als Qs of Fs of zelfs Ppmb, wat niet voldoet aan de uitsluitende criteria die we in onze GIS-analyse vooropgesteld hebben.



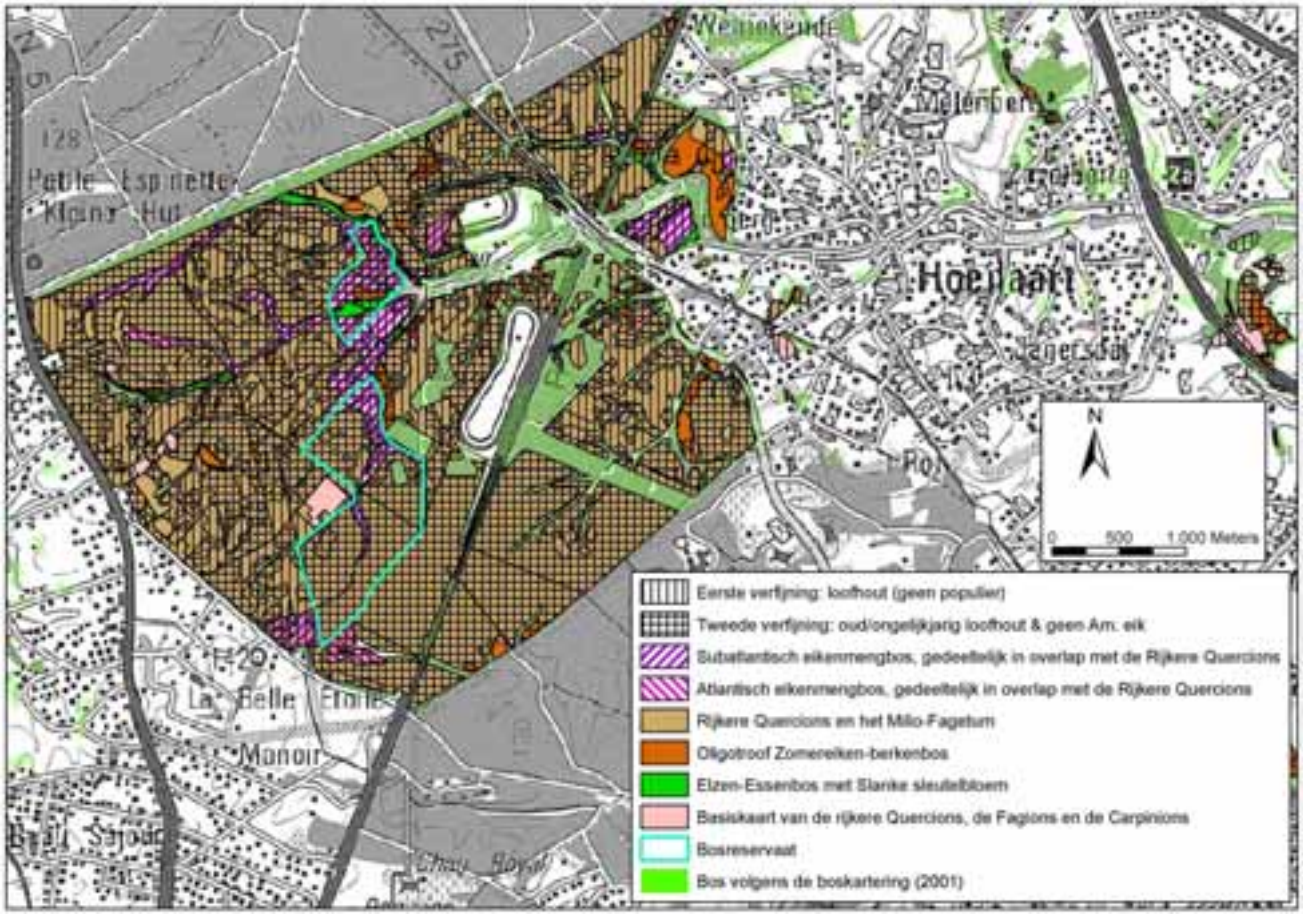
Figuur 74: PNV-kaart van het Meerdaalwoud

Verspreid komt ook nog heel wat Ferrarisbos op PNV 7 voor, wat wijst op het *Oligotroof zomereiken-berkenbos* (zie 3.3.1). In totaal vinden we er 240 ha terug, waarvan de grootste aaneengesloten oppervlakte (in het uiterste noorden) beperkt blijft tot 42 ha, iets minder dan het MSA van 50 ha. Van deze 240 ha is een kleine helft (98 ha) loofhout, voornamelijk Beuk, en een kwart (54 ha) ongelijkjarig loofhout, De rest bestaat voornamelijk uit Grove en Corsicaanse den, al dan niet met bijmenging van loofhout.
Dit bostype wordt het best vertegenwoordigd in het bosreservaat Grote Konijnepijp, daar komt 20 ha voor, grotendeels oude Beuk.

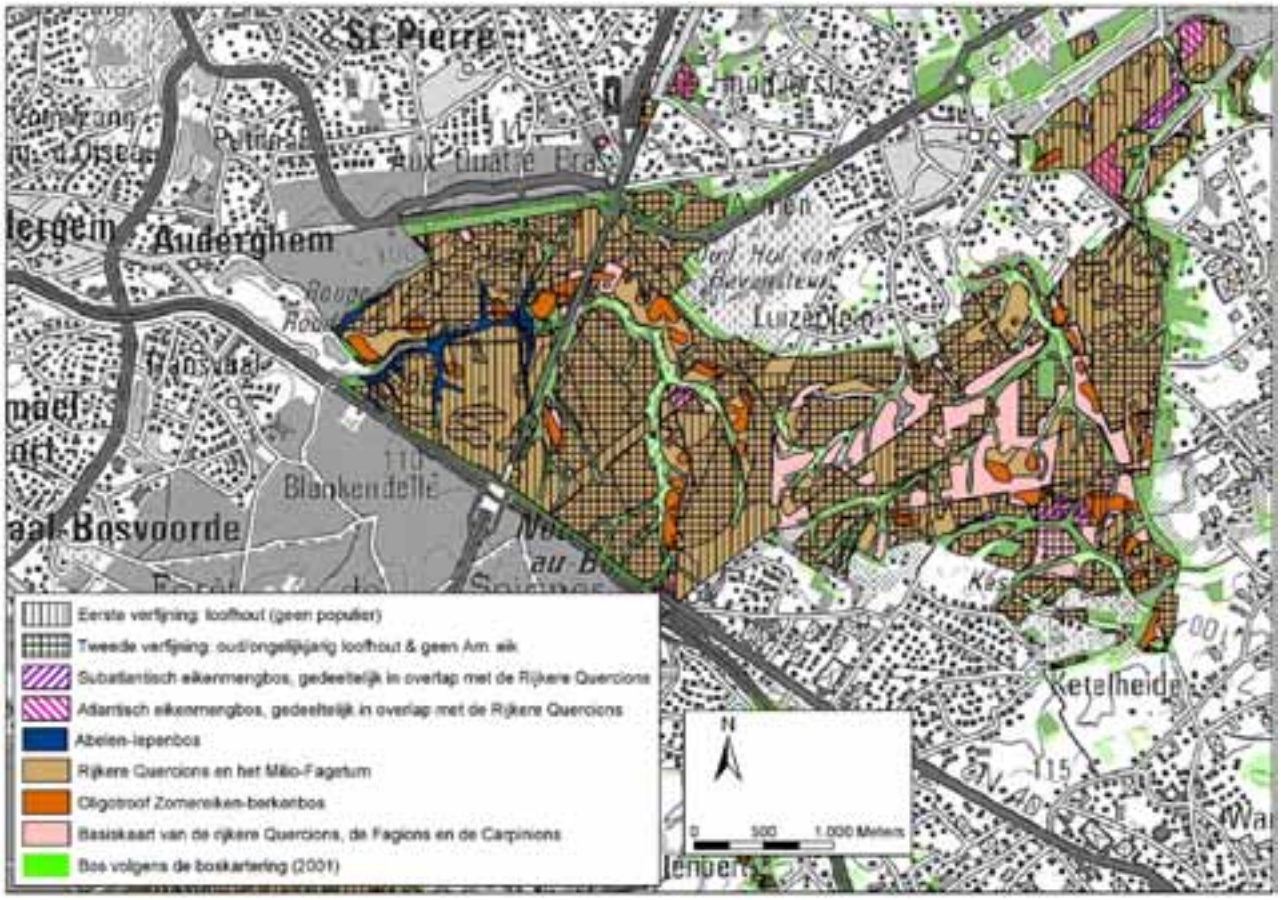
4.2 Zoniënwoud

Het Zoniënwoud is gelegen in het Brabants district bevat de grootste aaneengesloten oppervlakte aan Ferrarisbos op PNV 5 of 6 in Vlaanderen. Het is opgedeeld in een westelijk en oostelijk deel, die via het grondgebied van het Brussels gewest met elkaar in verbinding staan.
Het westelijke deel van het Zoniënwoud is 1.560 ha groot, is bijna volledig domeinbos en bevat twee bosreservaten: Kersselaerspleyn en Harras (zie Figuur 75).
Het oostelijke deel van het Zoniënwoud, samen met het erbij aansluitende Park van Tervuren, is 1.330 ha groot en is voor meer dan de helft domeinbos, het centrale deel behoort tot de Koninklijke Schenking.

Het bos bestaat voor een groot deel uit Beuk. Een groot deel van het bos staat op de BWK gekarteerd als Qs of Fs. Dit alles wijst in de richting van de *Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum* (zie 1.1.1).
Het westelijke deel blijkt inderdaad in totaal 1.145 ha te bevatten die voldoet aan de uitsluitende criteria voor dit bostype (Ferrarisbos op PNV 5 of 6, en op de BWK gekarteerd als Qs, Fs, Qb of P(p)mb). Er bevinden zich zes compacte kernen die groter zijn dan het MSA van 25 ha.
Het oostelijke deel bevat in totaal 810 ha van dit bostype en ook zes aaneengesloten eenheden van meer dan 25 ha.



Figuur 75: Kaart van het westelijk deel van het Zoniënwoud, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype), met hun eerste en tweede verfijning.



Figuur 76: Kaart van het oostelijk deel van het Zoniënwoud, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype), met hun eerste en tweede verfijning.

Zoals te zien is op de twee bovenstaande kaartjes (Figuur 75 en Figuur 76), voldoet bijna de volledige oppervlakte van de basiskaart (bruine kleur voor de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum*) ook aan de differentiërende criteria voor de eerste verfijning. Dit betekent dat het grootste deel als Qs of Fs gekarteerd staat op de BWK (vooral Fs) en dat het uit puur loofhout bestaat. Het gaat vooral om Beuk, maar ook eikenbestanden en bestanden met een menging van loofhoutsoorten komen voor. Verspreid komen fragmentjes naaldhout voor, al dan niet met bijmenging van loofhout. In de Koninklijke Schenking komt vooral eik voor, naast het naaldhout dat wel tot de algemene basiskaart voor de Rijkere *Quercions*, *Fagions* en *Carpinions* behoort (roze kleur), maar niet tot de basiskaart voor de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum*.

Een vrij groot deel van de basiskaart behoort bovendien tot de tweede verfijning en is dus oud of ongelijkjarig loofhout. In het westelijk deel gaat het om 880 ha dat bijna volledig oud loofhout is en in het oostelijk deel om 440 ha. In het park van Tervuren ontbreekt de tweede verfijning volledig en blijkt het om middeloude eik en Beuk te gaan.

In beide bosreservaten komen de Rijkere *Quercions* en het *Milio-Fagetum* voor, maar enkel in het bosreservaat Kersselaerspleyn wordt het MSA bereikt. Dit bosreservaat bevat 82 ha die voldoen aan de uitsluitende criteria voor de selectie van dit bostype. Ongeveer 2/3 hiervan is Beuk en 1/3 gemengd loofhout, bijna volledig oud loofhout.

In het westelijke deel van het Zoniënwoud vinden we ook nog een vrij grote, aaneengesloten oppervlakte van het *Subatlantische eikenmengbos (voedselrijk of zure/arme variant)* (zie 3.4.5) terug. Het gaat om een eerder langwerpige zone van 63 ha, volledig loofhout. Het noordelijke deel bevat vooral eik en het zuidelijke vooral Beuk. In totaal blijkt 50 ha ervan oud loofhout te zijn.

Beide bosreservaten bevatten een stuk van deze potentiële A-locatie: in Kersselerspleyn komt 15 ha voor en in Harras 19 ha.

Verspreid over het bos komen ***snippers*** voor van volgende bostypes:
- het Abelen-iepenbos (onder andere één aaneengesloten stuk van ongeveer 15 ha);
- het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem (met een maximale aaneengesloten oppervlakte van 4 ha);
- het Essenbronbos;
- het Oligotroof zomereiken-berkenbos;
- het Atlantisch eikenmengbos.

4.3 Hallerbos

Het Hallerbos is gelegen in het Brabants lemig heuveldistrict. Het is 530 ha groot, vrij compact van vorm en volledig domeinbos. Het bevat vier bosreservaten (Jansheideberg, Kluisberg, Vroenenbos en Rilroheide), samen goed voor een oppervlakte van 75 ha, en een Vlaams natuurreservaat 'Duling' (4ha).

Het bos is grotendeels gelegen op droge leemgrond (PNV 5 "Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos"). Het wordt doorsneden door drie valleitjes, waar PNV 23 (Elzenbroekbos met kans op Essenbronbos) en 43 (Elzen-Vogelkersbos met kans op Essenbronbos) elkaar afwisselen. Het is bijna volledig Ferrarisbos.

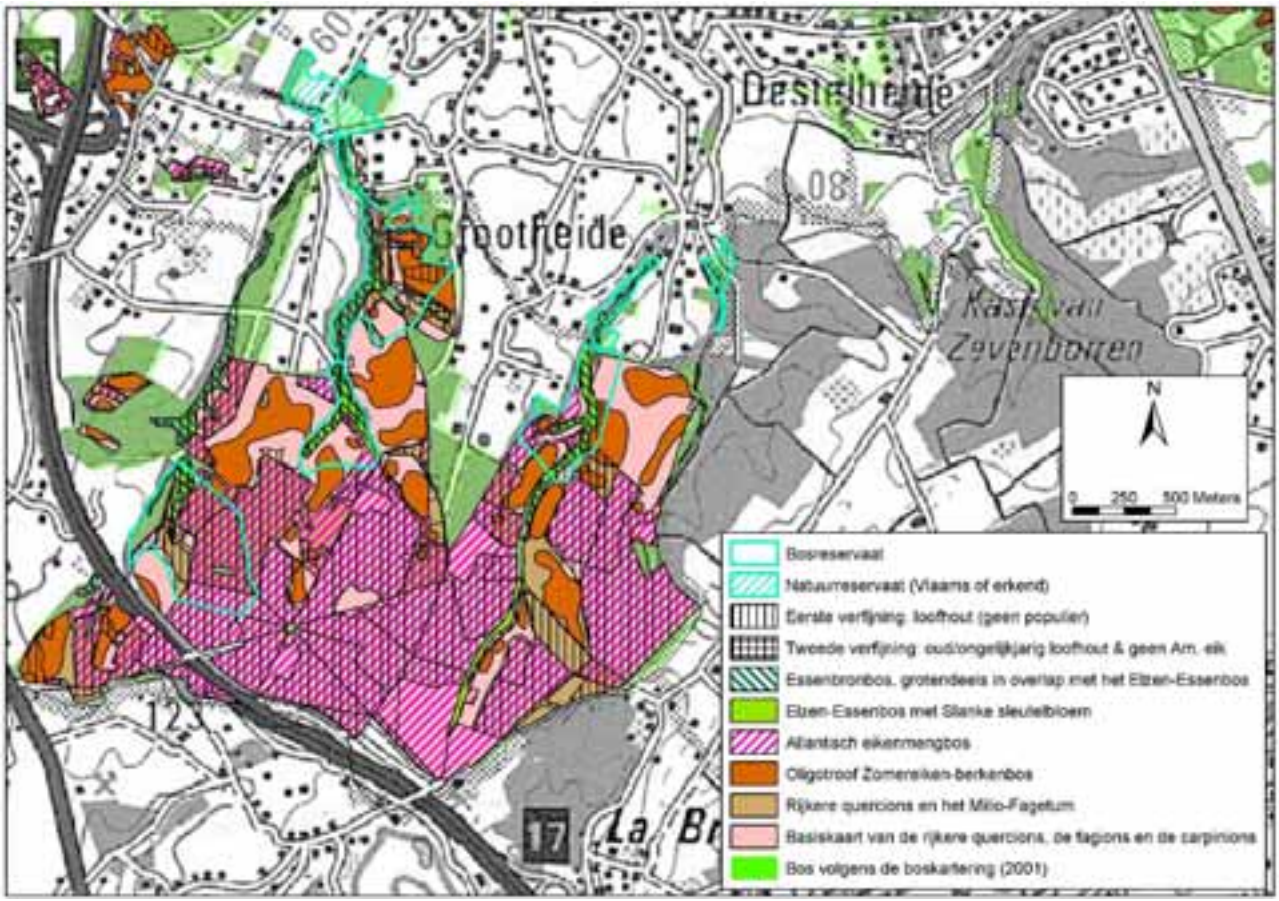
Het grootste deel van het bos voldoet aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het *Atlantisch eikenmengbos*, zijnde Ferrarisbos op PNV 5 of 6, met als BWK-eenheden Qe of Fe (zie 3.4.4).
Er komen twee, vrij grote aaneengesloten zones voor, waaronder één van 175 ha en één van 40 ha (zie Figuur 77). Hier wordt het MSA (15 ha) dus ruimschoots bereikt. Het bosreservaat Jansheideberg bevat de grootste oppervlakte Atlantisch eikenmengbos.

Van de in totaal 230 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria van het Atlantisch eikenmengbos blijkt er 200 ha loofhout te zijn (eerste verfijning). De boomsoort is er vooral beuk en eik, eik vaak met bijmenging van naaldhout. Het gaat telkens om middeloude bestanden, dus sites die voldoen aan de criteria voor de tweede verfijning vinden we hier niet terug.

Ongeveer 40 ha (voornamelijk geconcentreerd in het westen) komt voor in overlap met de groep van de *Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum* (zie1.1.1). Dit is te wijten aan het feit dat hier verschillende sites als Qe/Qs of Fe/Fs gekarteerd staan op de BWK. Het onderscheid met het Atlantisch eikenmengbos wordt in de GIS-analyse net gemaakt op basis van de BWK, waarbij Fs en Qs eerder wijzen op de Rijkere *Quercions* en het Gierstgras-Beukenbos en Qe en Fe op het Atlantisch eikenmengbos (beide Ferrarisbos op PNV 5 of 6). We kunnen hieruit enkel besluiten dat de twee bostypes er afwisselend of in een overgangsvorm voorkomen.

Verspreid komen zandigere stukken voor (PNV 7) die duiden op potentiële A-locaties van het *Oligotroof Zomereiken-berkenbos*. Het merendeel hiervan is beplant met naaldhout.

In de drie smalle valleitjes vinden we het *Essenbronbos* terug. De gebruikte selectiecriteria voor dit bostype zijn: als Vc gekarteerd op de BWK, bos op de bosreferentielaag en NIET gelegen op PNV 5, 6, 7 of 0 (zie 3.5.2). Het gaat om vrij lange, smalle stroken, die op de BWK gekarteerd staan als Va/Vc.
De stroken zijn van west naar oost respectievelijk 6, 9 en 7 ha groot. In totaal voldoet 25 ha aan de uitsluitende criteria voor het Essenbronbos. De twee meest oostelijke valleitjes zijn voor een groot deel in bosreservaat gelegen.
Er komt voornamelijk eik en in mindere mate Beuk voor, al dan niet met bijmenging naaldhout. Daarnaast ook wat ander loofhout en een beetje populier. Deze laatste twee vinden we vooral terug in het natuurreservaat 'Duling' (ten noorden van het bosreservaat Rilroheide).
Doordat deze sites op de BWK gekarteerd staan als Va/Vc komen ze uit de GIS-analyse ook naar voren als potentiële A-locaties van het *Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem* (op de BWK gekarteerd als Va, Qa of Qe, PNV 2 of 4 én Vandermaelenbos; zie 3.5.3). Hoogstwaarschijnlijk komen beide bostypes er afwisselend of in een overgangsvorm voor.



Figuur 77: Kaart van het Hallerbos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze arcering voor het Atlantisch eikenmengbos en groene arcering voor het Essenbronbos), met hun eerste en tweede verfijning.

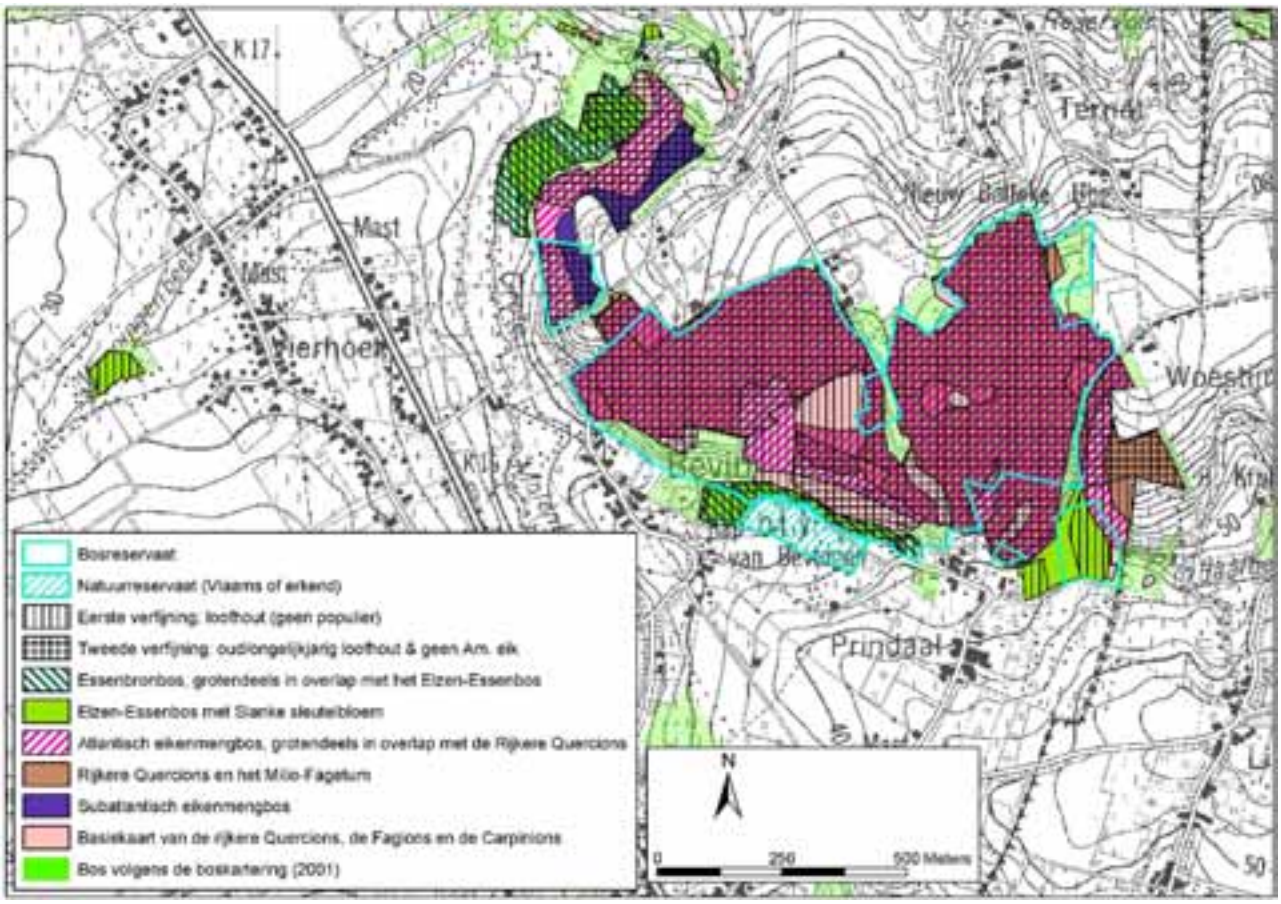
4.4 Neigembos

Het Neigembos te Ninove is 70 ha groot en bijna volledig domeinbos. Een vrij groot deel ervan is ingesteld als bosreservaat (45 ha; zie Figuur 78).
Dit Ferrarisbos bestaat voor grote delen uit oude beukenbestanden met lichte bijmenging van Zomereik.
Het is grotendeels gelegen op leemgrond (PNV 5 “Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos”) en zandleemgrond (PNV 6 “typische Eiken-Beukenbos”).
In het westen, het zuiden en het zuidoosten, lopen drie valleitjes langs de rand van het bos. Het gaat grotendeels om PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos) met wat snippers PNV 2 (Elzenbroekbos).

Volgens de GIS-analyse voldoet het grootste deel van het bos aan de uitsluitende criteria voor de selectie van het *Atlantisch eikenmengbos*, zijnde Ferrarisbos op PNV 5 of 6, met als BWK-eenheden Qe of Fe (zie 3.4.4). In totaal gaat het om 40 ha. Bijna de volledige site is oud of ongelijkjarig loofhout (tweede verfijning).
Het centrale deel van het bos staat op de BWK (versie 1) gekarteerd als een complex van Fe en Fs, waardoor er een volledige overlap optreedt met de groep van de *Rijkere quercions en het Milio-Fagetum*.
Volgens de studie van Thomaes en Vandekerkhove (2003) komen er in het Neigembos inderdaad overgangen van het Atlantisch eikenmengbos naar het Wintereiken-Beukenbos voor.
Het noordelijke deel van het Atlantisch eikenmengbos staat op de BWK gekarteerd als Fe en het meest oostelijke als Qe. Bijgevolg treedt daar geen overlap op.

In het zuiden en het noordwestelijke deel van het bos gaat dit bostype over in een zeer rijk *Essenbronbos*, volgens de GIS-analyse respectievelijk 4 ha en 2 ha groot. De gebruikte selectiecriteria voor dit bostype zijn: als Vc gekarteerd op de BWK, bos op de bosreferentielaag en NIET gelegen op PNV 5, 6, 7 of 0 (zie 3.5.2). Een deel hiervan is met populier ingeplant (eerste verfijning), de rest is gemengd loofhout (tweede verfijning). Het noordwestelijke fragment bestaat volledig uit ongelijkjarig loofhout.

Beide polygonen staan op de BWK gekarteerd als Va/Vc/Pop. Daardoor overlappen deze fragmenten grotendeels met het *Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem* dat als basiscriteria “Va op PNV 2 of 4 én Vandermaelenbos” hanteert (zie 3.5.3). Hoogstwaarschijnlijk komen beide bostypes er afwisselend of in een overgangsvorm voor.
De PNV is er die van het Elzen-Vogelkersbos (PNV 4) met kans op bronbos.
In het zuidoostelijke puntje komt er nog een site voor van 2 ha puur Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem (Va/Pop op de BWK), gedeeltelijk met kans op bronbos en gedeeltelijk zonder kans op bronbos volgens de PNV-kaart.



Figuur 78: Kaart van het Neigembos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze arcering voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning.

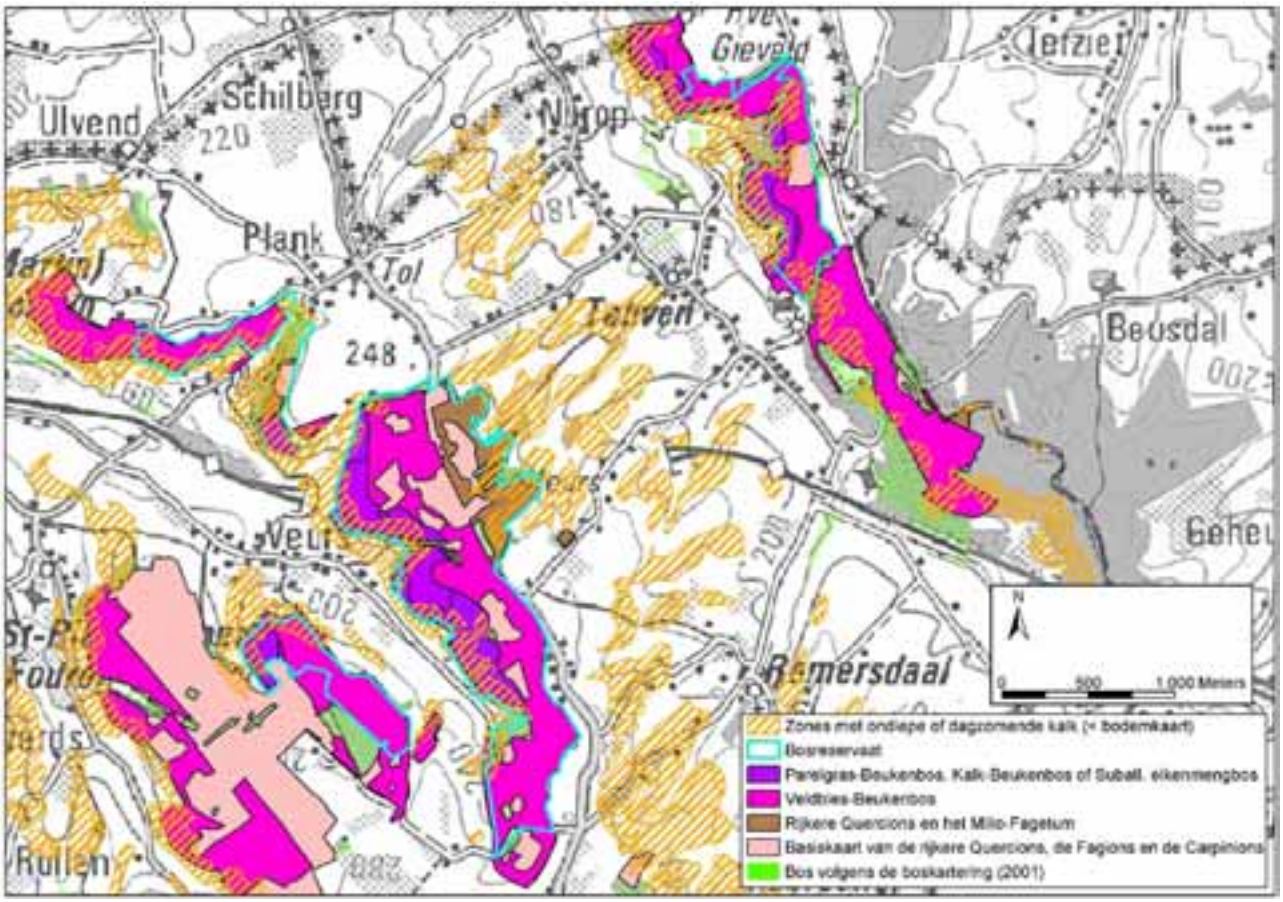
4.5 De Voerstreek

De Voerstreek is een bosrijke regio, waar het merendeel van de bossen Ferrarisbos blijkt te zijn. Dit geeft reeds een indicatie dat het hoogstwaarschijnlijk om ecologisch waardevol bos gaat. Dat wordt bevestigd door het feit dat er vijf bosreservaten gesitueerd zijn, met een totale oppervlakte van 253 ha.

Uit de GIS-analyse blijken er meerdere potentiële A-locaties voor te komen van het *Kalk-Beukenbos.* Daar het om een zeer zeldzaam bostype gaat, werd de BWK als enig uitsluitend criterium gehanteerd bij de selectie van potentiële Kalk-Beukenbossen. Enkel de eenheden Fk, Qk, Hkb en Sk werden geselecteerd. In de Voerstreek betreft het steeds de karteringseenheid **Qk** (eiken-haagbeukenbos op kalkhoudende bodem).

Deze Qk wordt in de Voerstreek steeds, zonder uitzondering, gecombineerd met **Qa** (eiken-haagbeukenbos). Daar het ook allemaal Ferrarisbossen op PNV 5 of 6 zijn, treedt er volledige overlap op met het *Subatlantisch eikenmengbos*.

Daarnaast treedt ook overlap op met het *Parelgras-Beukenbos*. Uitsluitende criteria om dit bostype te lokaliseren zijn immers: (1) Ferrarisbos op PNV 5 of 6, (2) BWK-eenheden Fm, Fk, **Qk**, Fa of **Qa** en (3) gelegen in een kilometerhok van Lievevrouwebedstro. Naast Lievevrouwebedstro is ook Parelgras een kenmerkende soort van dit bostype.
Volgens de GIS-analyse komt dit bostype slechts over een vrij beperkte oppervlakte voor. De effectieve oppervlakte van dit bostype ligt echter een stuk hoger. De GIS-analyse is immers gebaseerd op de verspreidingsgegevens van de Floradatabank met betrekking tot Lievevrouwebedstro. In de Voerstreek blijken de gegevens van de Floradatabank echter onvolledig: Lievevouwebedstro is er veel wijder verspreid dan uit de Floradatabank blijkt. Ook Parelgras komt er vrij veel voor. Bijgevolg kunnen we stellen dat er een volledige overlap optreedt met het Kalk-Beukenbos en niet enkel daar waar volgens de Floradatabank Lievevrouwebedstro voorkomt.
Het Kalk-Beukenbos en het Parelgras-Beukenbos zijn sowieso niet makkelijk van elkaar te onderscheiden. Het Kalk-beukenbos wordt immers vaak aanzien als het pionierstadium van het Parelgras-beukenbos, op plaatsen waar de kalksteen zeer ondiep zit of dagzoomt.
In Figuur 79 wordt weergegeven waar er kalk op geringe diepte voorkomt of dagzoomt (afgeleid uit de digitale bodemkaart van Vlaanderen, 2001). Hoogstwaarschijnlijk komt op deze plaatsen eerder het Kalk-Beukenbos voor en hoger op de hellingen (aansluitend bij het Veldbies-Beukenbos, zie verder) eerder het Parelgras-Beukenbos.

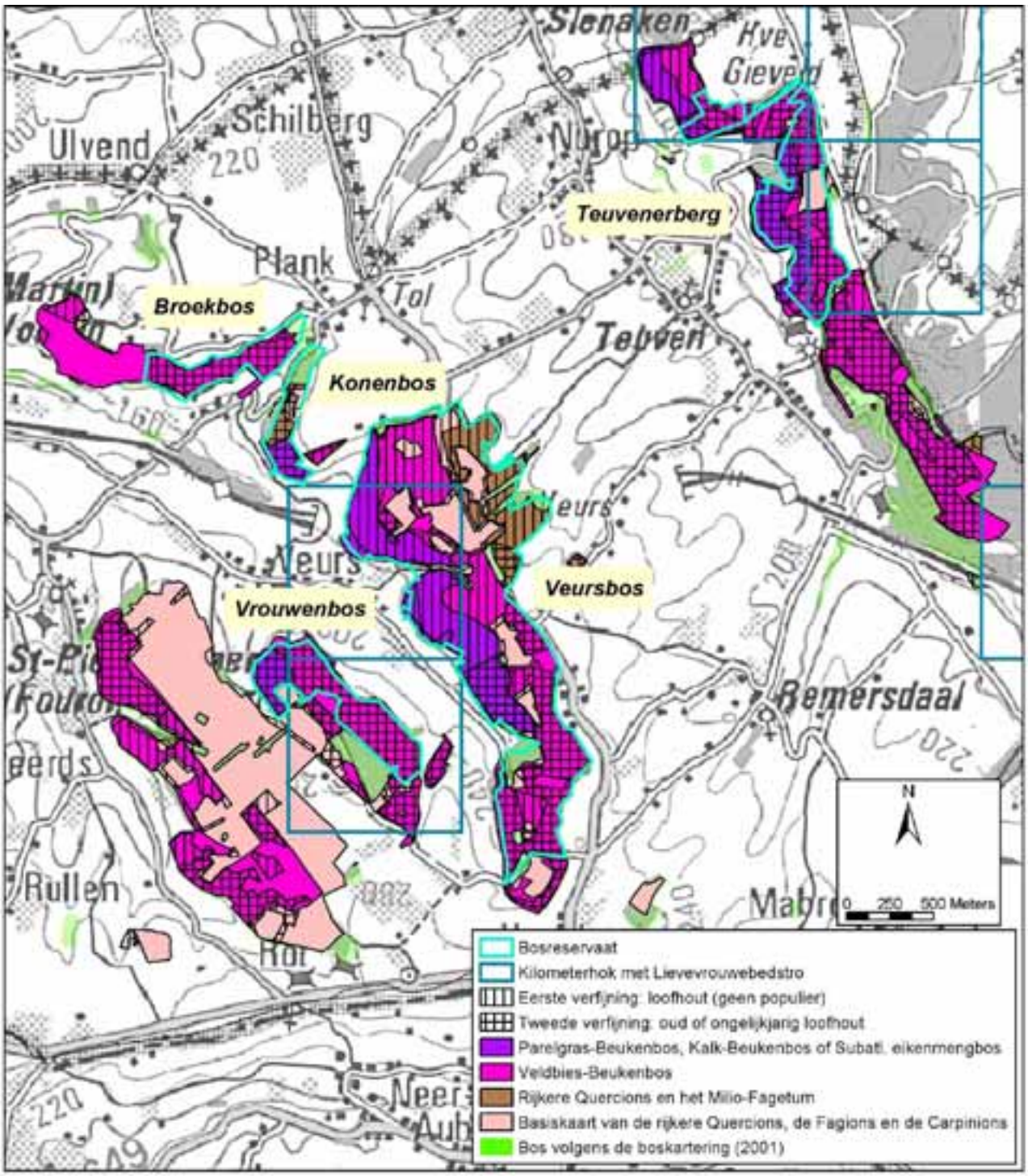


Figuur 79: Detail van de Voerstreek, met aanduiding van de zones waar de kalk vrij ondiep zit of dagzoomt (bron: bodemkaart van Vlaanderen, 2001). In deze zones valt eerder het Kalk-Beukenbos dan het Parelgras-Beukenbos te verwachten.

De hoger vermelde bostypes komen voor op de hellingen, terwijl op de plateaus het *Veldbies-beukenbos* (*Luzulo-Fagetum*) overneemt. Dit is ook een eerder zeldzaam bostype waar, net zoals bij het Kalk-beukenbos, enkel de BWK (Fl of Ql) als uitsluitend criterium gehanteerd wordt.

Tenslotte vinden we nog één zone terug die voldoet aan de uitsluitende criteria voor de *Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum*, zijnde Ferrarisbos op PNV 5 of 6 met BWK-eenheden Qs/Fs.

In Figuur 80 wordt een overzicht gegeven van deze potentiële A-locaties. Het merendeel is verspreid over volgende bossen: Veursbos (170 ha groot), Broekbos (35 ha), Konenbos (10 ha), Vrouwenbos (210 ha) en Teuvenerberg (130 ha). Deze bossen zijn alle vijf voor een groot deel openbaar bos en bevatten steeds een gelijknamig bosreservaat. In het Veursbos omvat dit reservaat bijna het volledige bos.



Figuur 80: Kaart van Veursbos, Broekbos, Konenbos, Vrouwenbos en Teuvenerberg, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype), met hun eerste en tweede verfijning.

De grootste aaneengesloten zones van het <u>*Kalk-Beukenbos*</u>, vinden we terug in het Veursbos en in Teuvenerberg, zoals hoger reeds vermeld in volledige overlap met het <u>*Subatlantisch eikenmengbos en het Parelgras-Beukenbos*</u>.

Het MSA van het Kalk-Beukenbos en het Parelgras-Beukenbos (20 ha) wordt slechts op één plaats bereikt, namelijk in het ***Veursbos.*** Daar vinden we een aaneengesloten oppervlakte van 24 ha terug, die bovendien slechts door een beboste holle weg (volgens de BWK) gescheiden is van een ander stuk van 16 ha. De stukken in ***Teuvenerberg*** zijn 15 ha en 8 ha groot, en liggen wat verder van elkaar verwijderd.

In Teuvenerberg blijkt het grootste deel hiervan oud loofhout (menging van) te zijn (tweede verfijning: zie Figuur 80). In Veursbos is het grootste deel middeloud loofhout (eerste verfijning) en komt er enkel in het zuiden een stuk oude eik voor (8 ha).

Zoals hoger reeds vermeld, situeren de voorgaande bostypes zich op de hellingen, terwijl op de plateaus het *Veldbies-beukenbos* (*Luzulo-Fagetum*) overneemt. Dit bostype vinden we in de volgende vier bossen terug:

- In het ***Broekbos*** komt 32 ha voor, waarvan 15 ha homogene Fijnspar en 14 ha ongelijkjarig loofhout. Het loofhout is volledig binnen de grenzen van het bosreservaat gesitueerd. Het gehele bos staat op de BWK gekarteerd als Ql.
- In het ***Veursbos*** komt 69 ha voor, waarvan de noordelijke helft middeloud, gemengd loofhout is en de zuidelijke helft oude eik.
- In ***Teuvenerberg*** ligt er 82 ha, waarvan 23 ha in het bosreservaat. De A-locaties bestaan bijna volledig uit een menging van loofhoutsoorten (eerste verfijning, in dit geval ongeacht bostype), waarvan een groot deel bovendien oud of ongelijkjarig is (tweede verfijning). Dit is te zien in Figuur 80. Ook Fijnspar komt er voor.
- In het ***Vrouwenbos*** komt 87 ha voor, voor een groot deel (65 ha) bestaande uit gemengd loofhout waarvan 50 ha oud/ongelijkjarig loofhout. Centraal in het bos komt vrij veel Fijnspar en Lork voor. Omdat het Vrouwenbos volledig 'oud bos' is op PNV 5 of 6, komen deze naaldhoutbestanden naar voren als potentiële A-locatie van de Rijkere *Quercions*, *Fagions* en *Carpinions*, zonder verder te differentiëren (lichtroze ingekleurd op bijgevoegd kaartje). Op de BWK staan deze bestanden gekarteerd als Pa (naaldhoutaanplant zonder ondergroei).

Tenslotte is er in het ***Veursbos*** nog een zone van 21 ha die voldoet aan de uitsluitende criteria voor de *Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum*. Op de BWK staat deze site gekarteerd als Qs/Fs. Volgens de bosreferentielaag bestaat ze grotendeels uit middeloud loofhout.

4.6 Walenbos

Het Walenbos te Sint-Joris-Winge is 377 ha groot en grotendeels ingesteld als Vlaams natuurreservaat. Daarnaast bevat het verspreid nog wat snippers openbaar bos. Het is een bos op een vrij natte standplaats en bestaat voornamelijk uit PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos) en PNV 2 (Elzenbroekbos). Centraal komt ook een zone natte klei voor (PNV 5: Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos).
Ongeveer de helft is pas bebost of verbost begin 20ste eeuw. De andere helft is gedeeltelijk Ferrarisbos en gedeeltelijk Vandermaelenbos. Deze leeftijdsklassen lopen door elkaar en zijn niet gelinkt aan een bepaalde kant van het bosdomein.

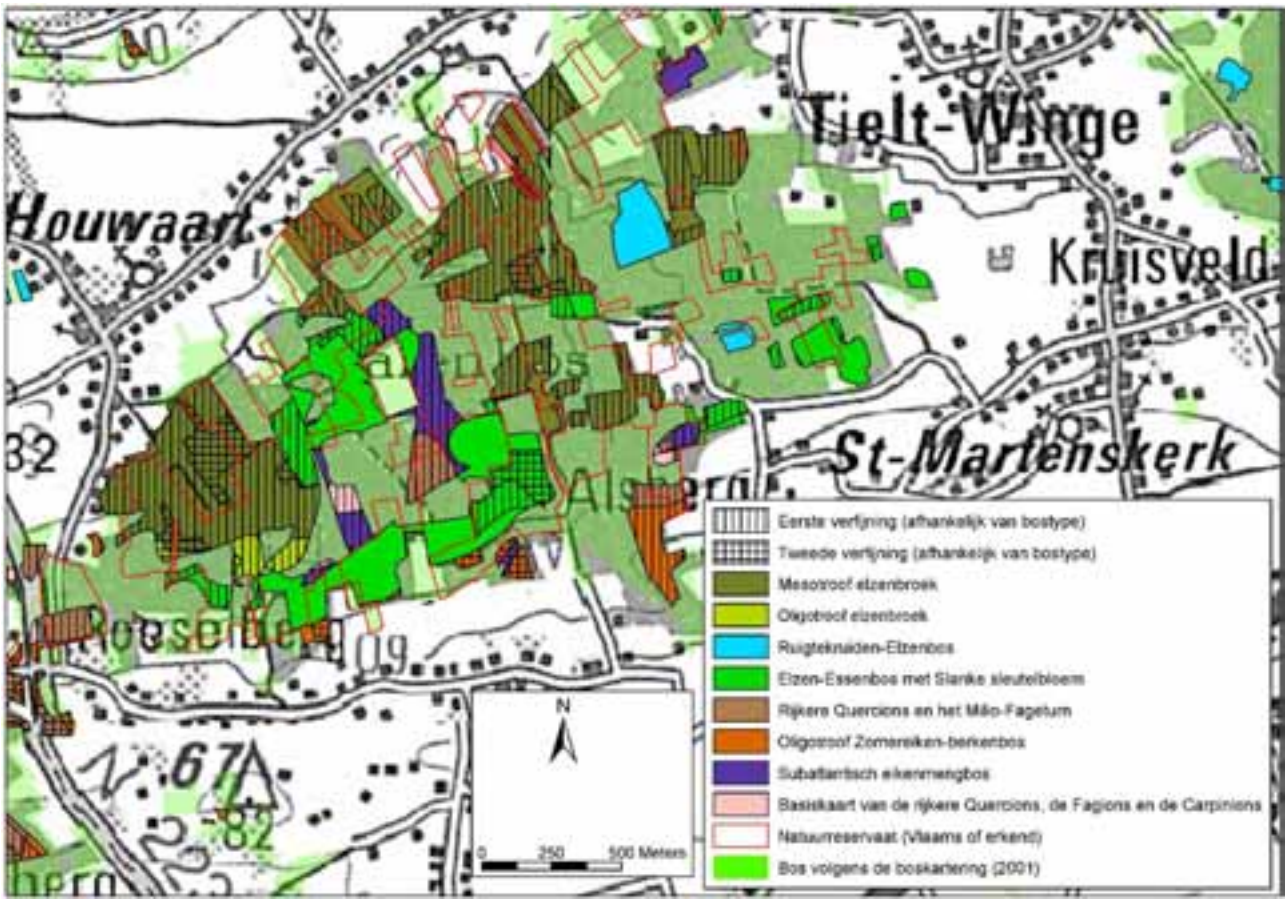
Deze variatie aan boshistoriek en PNV-types zorgt dat er meerdere vegetatietypes te verwachten zijn (zie Figuur 81).

De meest aspectbepalende zijn het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem en het Mesotroof elzenbroek, die gelegen zijn op de nattere PNV's.
Centraal op de natte klei (PNV 5) ligt er een strook Ferrarisbos die volgens de GIS-analyse veeleer aansluit bij de *Rijkere Quercions en het Milio-Fagetum* (7 ha).

Voor wat betreft het *Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem* wordt ruimschoots voldaan aan het MSA (10 ha). Er komen twee vrij grote aaneengesloten stukken voor: één van 21 ha en één van 12 ha. Het Elzen-Essenbos wordt op de BWK grotendeels gekarteerd als Qs/Qa, al dan niet met Populier. De boomsoort is er voornamelijk eik, waardoor er weinig voldoet aan de criteria voor de eerste verfijning. Slechts 5 ha is ongelijkjarig loofhout én Ferrarisbos (tweede verfijning).

Het MSA van het *Mesotroof elzenbroek* is dubbel zo groot als dat van het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem (20 ha), waardoor slechts één site hieraan voldoet (27 ha groot). Daarnaast is er nog een aaneengesloten polygoon van 19 ha en twee van rond de 10 ha. In totaal voldoet 77 ha aan de basiscriteria voor het Mesotroof Elzenbroek.
Deze bossites staan op de BWK gekarteerd als Vm. Naast een menging van loofhoutsoorten, komt ook eik en populier voor. Meer dan de helft is ongelijkjarig loofhout.
Het Mesotroof elzenbroek is een bostype dat zich vrij snel ontwikkelt, zodat boshistoriek pas bij de verfijningen een rol gaat spelen. Het grootste deel is pas bebost begin 20ste eeuw (eerste verfijning), een 7-tal ha was reeds bos ten tijde van Vandermaelen.

In het zuidwesten komen er volgens de BWK ook twee stukken (in totaal 9 ha) goed ontwikkeld *Oligotroof elzenbroek* voor. Daarvan komt slechts 2.5 ha uit de analyse naar voor als Oligotroof elzenbroek. Reden hiervoor is de PNV-kaart. Een groot deel van wat op de BWK als Vo gekarteerd staat, heeft als PNV het Elzen-Vogelkersbos en niet het Elzenbroek.
De boomsoort is er middeloude eik.



Figuur 81: Kaart van het Walenbos te Sint-Joris-Winge, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Elzen-Essenbos en kaki voor het Mesotroof Elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

4.7 De Notelaer

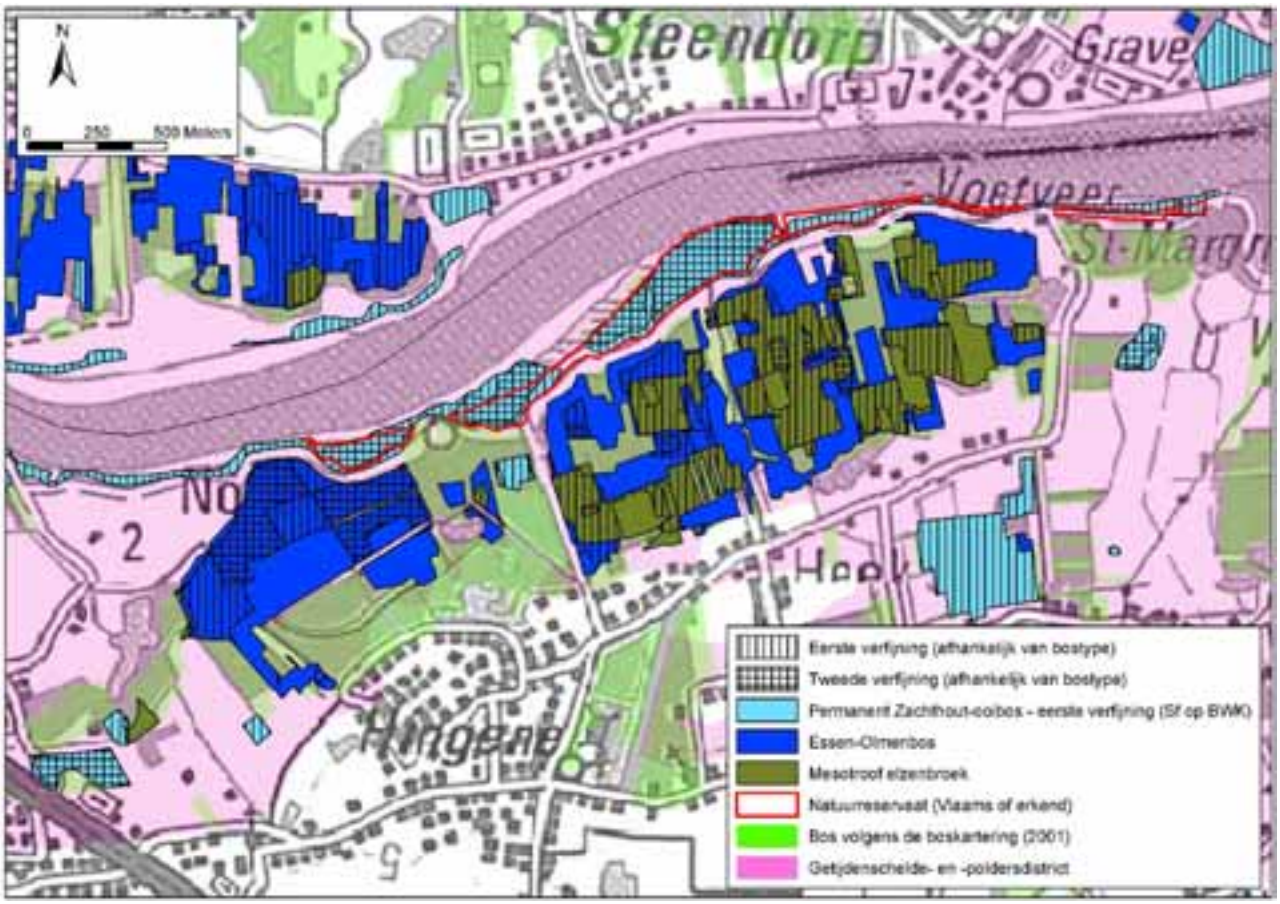
De Notelaer is een boscomplex van 230 ha groot, gelegen te Hingene-Bornem. Slechts een klein deel ervan is domeinbos. Langsheen de Schelde, buitendijks, ligt het gelijknamige erkend natuurreservaat (zie Figuur 82).

De PNV is er grotendeels PNV 14 (bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzen-Vogelkersbos), maar ook PNV 12 (bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzenbroekbos) komt vrij veel voor. Daar alles, behalve het gelijknamige natuurreservaat, binnendijks gelegen is en gevrijwaard is van de getijdenwerking, is de PNV er die van het Elzen-Vogelkersbos en het Elzenbroekbos.
Het bos was er reeds begin 20ste eeuw en verspreid komt er ook Vandermaelenbos voor. Enkel het buitendijks gedeelte is recent bos.
De voornaamste boomsoort in het oostelijke deel is populier, naast wat ander loofhout. Er komt vrij veel oude populier voor. In het westelijke deel is er ongeveer evenveel gemengd loofhout als populier. Oude populier komt er minder voor.

Daar het boscomplex gelegen is in het Getijdenschelde- en -poldersdistrict, op PNV 12 en 14, komt het uit de GIS-analyse bijna volledig als *Permanent Zachthout-ooibos* (zie hoger bij 3.7.1) naar voren. Enkel het buitendijks gebied is echter ook effectief Permanent Zachthout-ooibos. Dit wordt bevestigd door de BWK-kartering, waar enkel het buitendijks gebied als Sf (vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem) gekarteerd staat (al dan niet in combinatie met Mr, rietland).
Dit buitendijks gebied ligt bijna volledig in het erkend natuurreservaat “Scheldeschorren aan de Notelaer” en is ongeveer 30 ha groot. Het MSA van 25 ha wordt er dus bereikt. Dit langgerekt bosfragment staat op de bosreferentielaag grotendeels gekarteerd als ongelijkjarig, ander loofhout (ander dan Beuk, eik of populier).

In het binnendijks gebied vinden we ook nog een grote oppervlakte terug van het *Essen-Olmenbos*. Daar voldoet één aaneengesloten zone van 35 ha aan de uitsluitende criteria, zijnde Vn (nitrofiel alluviaal elzenbos) op PNV 4 (Elzen-Vogelkersbos), PNV 0 (niet gekarteerd) of PNV 69 (typische Eiken-Beukenbos, natte variant), gelegen langsheen de grote rivieren én reeds bos op de topokaarten van begin 20ste eeuw.
Dit bosfragment staat op de BWK gekarteerd als een complex van Lhb/Lh/Vn/Mr/Sz, zodat er naast het Essen-Olmenbos ook populieraanplanten en rietland voorkomen.
Er is 22 ha Vandermaelenbos (eerste verfijning), waarvan 14 ha uit gemengd loofhout (jong) bestaat. Het MSA van 10 ha wordt er ruimschoots bereikt.
In het oostelijk deel van het boscomplex komt er verspreid nog eens 50 ha voor die voldoet aan de basiscriteria, ook in complex met Lh (populieraanplant) en Mr (Rietland). Hiervan blijkt slechts een klein deel Vandermaelenbos te zijn.

In dit oostelijke deel komt er ook vrij veel PNV 2 voor, wat wijst op een Elzenbroekbos. Op de BWK staat dit gebied weliswaar gekarteerd als Vn (samen met Lh en Mr), maar in combinatie met de PNV, wijst dit op een *Mesotroof elzenbroek*, eerder dan op een Essen-Olmenbos.
In totaal voldoet er 50 ha aan de uitsluitende criteria. Geen enkel aaneengesloten stuk is echter groot genoeg om het MSA (20 ha) te bereiken. De boomsoort is er vooral populier (gedeeltelijk oud) en ongeveer de helft is Vandermaelenbos.



Figuur 82: Kaart van het boscomplex De Notelaer te Hingene-Bornem, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: lichtblauw voor het Permanent Zachthout-ooibos, donkerblauw voor het Essen-Olmenbos en kaki voor het Mesotroof Elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning.

5 BRONGEGEVENS

5.1 Literatuur

- Al E. (red), 1995. Natuur in Bossen: Ecosysteemvisie Bos. IKC-Natuurbeheer , Rapport nr. 14, 330 pp.

- Baeté H et al. (in voorb.) Basisrapport Bosreservaat Heirnisse - Situering, standplaats, historiek en onderzoek. Rapport IBW.

- De Keersmaeker L., Rogiers N., Lauriks R. en De Vos B., 2001. Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen. Eindverslag van project VLINA C97/06, studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud.

- Desender K., De Bakker D., Versteirt V., De Vos B., 2002. A baseline study on forest ground beetle diversity and assemblages in Flanders (Belgium). In: How to protect or what we know about Carabid Beetles : 237-245. Warsaw Agricultural Univerity Press. J. Szyszko et al. (Eds.)

- Desender K., Gaublomme E., Verdyck P., Dhuyvetter H. and De Vos B., 2004. Ecology and Population Genetics of *Carabus Problematicus* in Flanders, Belgium: is history important? In: Forest Biodiversity: Lessons from History for Conservation. CAB International. Honnay O., Verheyen K., Bossuyt B. and Hermy M. (Eds.)

- Econnection, 1994. Bronbossen van de Vlaamse Ardennen: Deel I en II. In opdracht van afd. Natuur.

- Econnection, 1996. De bronbossen van zuidelijk Oost-Vlaanderen (met uitzondering van de Vlaamse Ardennen): Deel I en II. In opdracht van afd. Natuur.

- Econnection, 1997. De bronbossen van noordelijk Oost-Vlaanderen. Deel I en II. In opdracht van afd. Natuur.

- Hermy, M., Honnay, O., Firbank, L., Grashof-Bokdam, C.J. & Lawesson, J.-E., 1999. An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe and the implications for forest conservation. Biological Conservation 91, 9-22.

- Koop H., 1981. Vegetatiestructuur en dynamiek van twee natuurlijke bossen : het Neuenburger en Hasbrucher Urwald. Pudoc, Wageningen, 112 pp.

- Pigott, C.D., 1984. The flora and vegetation of Britain. New Phytologist 98, 119-128.

- Sterckx G. & Paelinckx D., 2003. Beschrijving van de Habitattypes van Bijlage I van de Europese Habitatrichtlijn. Advies van het Instituut voor Natuurbehoud in opdracht van Aminal, Afdeling Natuur. IN.A.2003.23

- Thomaes A. & Vandekerkhove K., 2003. Wetenschappelijk achtergronddocument bij de opmaak van Natuurrichtplannen - Bossen van de Vlaamse Ardennen en andere Zuidvlaamse bossen: Habitatrichtlijngebied SBZ-H 7. Aangemaakt m.m.v. Geert Sterckx & Kris Decleer (IN), afdeling Bos & Groen houtvesterij Gent, afdeling Natuur buitendienst Oost-Vlaanderen. IBW Bb IR 2003.008.

- Vandekerkhove, K., 1998. Criteria voor de selectie van bosreservaten in functie van een betere kadering van de Vlaamse bosreservaten in een Europees netwerk. IBW-mededelingen 1998-3.

- Verheyen, K. & Hermy, M., 2001. The relative importance of dispersal limitation of vascular plants in secondary forest succession in Muizen forest, Belgium. Journal of Ecology 89, 829-840.

- Verlinden, C. (red.), 1981. Prioriteitenlijst voor de aankoop van natuurgebieden in het Vlaamse Gewest: verslag eerste werkingsjaar BTK-projekt Natuurbehoud. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Bestuur van Waters en Bossen. 191 p.

5.2 Bostypologieën

(referenties overgenomen uit Vandekerkhove, 1998)

AL E. (red) (1995)
Natuur in Bossen : Ecosysteemvisie Bos.
IKC-Natuurbeheer , Rapport nr. 14, 330 pp

BODEUX A. (1954a)
La Chênaie Sessiliflore de Haute-Campine
Agricultura 2, 3-46

BODEUX A. (1954b)
La Chênaie Sessiliflore de Haute-Campine et sa lande de substitution
Vegetatio Acta Geobotanica, Vol V-VI, 1 VIII 1954, 136-141.

BODEUX A. (1955)
Alnetum glutinosae.
Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.N.F. 5 : 114-135

BÜHLER W & VOLK H. (red.) (1996)
Arbeitskreis Forstliche Landespflege : Waldlebensräume in Deutschland : ein Leitfaden zur Erfassung und Beurteilung von Waldbiotopen; mit einer Übersicht der natürlichen Waldgesellschaften Deutschlands.
Ecomed, Landsberg.

DANNEELS P. & HERMY M. (1986)
Verlandingsgemeenschappen van de vestingsgrachten van Damme (Prov. W.-Vl., België)
Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 119, 47-62.

DE KEERSMAEKER L.(1997)
Broekbossen
De Boskrant 27(2), 36-41

DETHIOUX M. (1961)
Les végétations naturelles et anthropiques du Hageland.
Agricultura VOL IX , 2(2), 287-315.

DINTER W. (1982)
Waldgesellschaften der Niederrheinischen Sandplatten
Dissertationes Botanicae band 64. Cramer, Vaduz.

DIRKSE G.M. (1993)
Bostypen in Nederland
Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr. 208; 166 pp

DOING H. (1962)
Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung Niederländischer Wald- und Gebuschgesellschaften.
Wentia 8, 1-85

EUROPEAN COMMUNITIES (1991)
Corine Biotopes Manual.

GALOUX A. (1953)
La Chênaie Sessiliflore de Haute-Campine; essaie de biosociologie.

Rijksstation voor Bos- en Hydrobiologisch onderzoek Groenendaal - Werken Reeks A, nr. 8, 235 pp.

GODDERIS W. (1976)
Vegetatiekundige studie van de acidofiele eikenbossen en eiken-berkenbossen in het Kempens gedeelte van Vlaanderen; licentiaatsthesis RUG, 81 pp.

HERMY M. (1984)
A numerical approach to the phytosociology of riverine woods to the south of Bruges (Flanders, Belgium)
Colloques phytosociologiques IX, Les forêts alluviales. Strasbourg 1980.
Uitg. Cramer, Vaduz.

HERMY M. (1985)
Ecologie en fytosociologie van oude en jonge bossen in Binnen-Vlaanderen.
Doctoraatsproefschrift RUG, faculteit van de Wetenschappen; 755 pp.

HERMY M. (1992)
De eiken-berkenbossen van het Atlantisch gedeelte van België : een synthese.
Belg. Journ. Bot. 125(1) : 114-136

HOFMANN G. (1997)
Mitteleuropäische Wald- und Forst-Ökosystemtypen in Wort und Bild
AFZ-Der Wald - Sonderheft, 85 pp.

KOCH W. (1926)
Die vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz.
Jahrb. St.-Gallischen Naturwiss. Ges. 61(2).

KOOP H., LETEN M., BODDEZ P., TIELENS T. & HERMY M. (1992b)
Bosstructuur en soortensamenstelling van het Hannecartbos; monitoring van bosstaatsnatuurreservaten in Vlaanderen.
IBN-DLO - rapport 92/29

LEBRUN J., NOIRFALISE A. & SOUGNEZ N. (1955)
Sur la flore et la végétation du territoire Belge de la Basse-Meuse.
Centre de cartographie phytosociologique et centre de recherches écologiques et phytosociologiques de Gembloux. Communication nr. 22

LEMEE (1937)
Recherches écologiques sur la végétation du Perche.
Rev.Gén.Bot. 49

LONDO (1988)
Nederlandse freatofyten
Pudoc, Wageningen

MAAS F.M. (1959)
Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom.
Meded. Landb.hogeschool Wageningen 59, 1-166.

MAYER H. (1984)
Wälder Europas
Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New-York, 690 pp.

NOIRFALISE A. (1952)
La Frênaie à Carex (*Cariceto remotae Fraxinetum* Koch 1926).
Mém.Inst.Roy.Sc.Nat.Belg. 122, 156 pp.

NOIRFALISE A. (1969)
La chênaie mélangeée à Jacinthe du domaine atlantique de l'europe (*Endymio-Carpinetum*)
Vegetatio 17: 131-150

NOIRFALISE A. (1984)
Forêts et stations forestières en Belgique
Presses Agronomiques de Gembloux, 234 pp.

NOIRFALISE A. & SOUGNEZ N. (1961)
Les forêts riveraines de Belgique.
Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat, 30, 199-288.

NOIRFALISE A. & SOUGNEZ N. (1963)
Les forêts du bassin de Mons.
Pedologie 13(2), 200-275

OBERDORFER E. (1953)
Der Europïscher Auenwald.
Beitr.Naturk.Forsch.S.W.-Deutschl. 12, 23-70

OBERDORFER E. (1957)
Süddeutsche Pflanzengesellschaften.
Pflanzensoziologie 10, 564 pp.,
Fischer, Jena.

OBERDORFER E. (1987)
Süddeutsche Wald- und Gebuschgesellschaften im Europäischen Ramen.
Tuexenia 7, 459-468.

OBERDORFER E. (1990)
Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5. Auflage.
Stuttgart; 1050 pp.

OBERDORFER E. (1992)
Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil IV. Wälder und Gebüsche. 2. stark bearbeitete aufl.
Gustav Fischer Verlag, Jena 862 pp.

RAGGERS J. (1997)
Duin-eikenbossen in het kalkrijke duingebied.
Hinkeloord Report nr. 20; Vakgroep bosbouw, Landbouwuniversiteit Wageningen

ROGISTER J.E. (1978)
Het Quercion rob.-petr. (Malc. 1929) Br.-Bl. 1932 in België als ekologische en floristische gemeenschap.
Rijksstation voor Bos- en Hydrobiologisch onderzoek - Groenendaal - Werken Reeks A, nr. 17.

ROGISTER J.E. (1985)
De belangrijkste bosplantengemeenschappen van Vlaanderen
Rijksstation voor Bos- en Hydrobiologisch onderzoek - Groenendaal - Werken Reeks A, nr. 29.

ROGISTER J.E. (1988a)
Determinatiesleutels en -schema's voor het bepalen van subassociaties, varianten en subvarianten van het QUERCO-BETULETUM en FAGO-QUERCETUM in Laag- en Midden-België.
Rijksstation voor Bos- en Hydrobiologisch onderzoek - Groenendaal - Werken Reeks A, nr. 31.

ROGISTER J.E. (1988b)

Determinatiesleutels en -schema's voor het bepalen van associaties, subassociaties, varianten en subvarianten van het CARPINION.
Rijksstation voor Bos- en Hydrobiologisch onderzoek - Groenendaal - Werken Reeks A, nr. 33.

ROGISTER J.E. (1988c)
Determinatiesleutels en -schema's voor het bepalen van subassociaties, varianten en subvarianten van het ALNO-FRAXINETUM en ALNETUM GLUTINOSAE
Rijksstation voor Bos- en Hydrobiologisch onderzoek - Groenendaal - Werken Reeks A, nr. 34.

ROISIN P. (1969)
Le domaine phytogéographique atlantique de'Europe
Presses Agronomiques , Gembloux, 262 pp.

ROISIN P. & THILL A. (1952)
Aperçu de la végétation forestière de quelques bois de la région Sablo-Limoneuse (District Picardo-brabançon).
Bull.Soc.Roy.Forest.Belg. 59-60, 5-58

SLABBAERT W. (1997)
Vlaamse broekbossen in de Congo
Lezersbrief in De Boskrant 27(3), 100.

SOUGNEZ N. (1975)
Les Chenaies silicicoles de Belgique (Quercion robori-petraeae (Malc. 1929) Br.-Bl. 1932).
Colloques Phytosociologiques 3 : les forêts acidophiles, p. 183-249, Lille, 1974, Cramer, Vaduz.

TRAUTMANN W. (1972)
Vegetation (Potentiëlle Natürliche Vegetation). Deutscher Planungsatlas Band 1 : Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3.

TUXEN R. (1937)
Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands.
Mitt.Flor.-soz.Arbeitsgem.Niedersachsen 3, 1-170.

VANDERSTEEN M. & CODUYS M (1980)
Bosplantengemeenschappen in België
Scriptie voorgedragen tot het verkrijgen van het graduaat in de Landschaps- en Tuinarchitectuur.
Onuitgegeven publicatie, Prov. inst. voor Tuinbouwonderwijs, Anderlecht, 356 pp.

VAN DER WERF S. (1991)
Natuurbeheer in Nederland; Deel 5 : Bosgemeenschappen
Pudoc Wageningen, 375 pp.

VERBEKE W. (1994)
Geschatte oppervlakte van verschillende bostypes in Vlaanderen
Interne nota EBG., 3 pp.

WESTHOFF V.& DEN HELD A.J. (1969)
Plantengemeenschappen in Nederland.
Thieme, Zutphen, 324 pp.

5.3 Kaartmateriaal

- Bevaarbare waterlopen. AWZ, 2003.

- Biologische Waarderingskaart, versie 1.0-2.0-2.1. Instituut voor Natuurbehoud. Oktober, 2002.

- Bosreferentielaag, MVG, LIN, AMINAL, afdeling Bos & Groen, uitgave 2001 (OC GIS-Vlaanderen).

- Digitale versie van de bodemkaart van Vlaanderen, IWT, 2001 (OC-GIS Vlaanderen)

- Flora databank. Samenwerkingsverband tussen Flo.Wer vzw., het Instituut voor Natuurbehoud, de Nationale Plantentuin van België en AMINAL afdeling Natuur. Raadpleegbaar op www.instnat.be

- Kaart van de ecodistricten uitgewerkt voor het project “Ecodistricten: Ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen” in het kader van Actie 134 van het Vlaams Milieubeleidsplan 1997-2001. Promotoren: Antrop M., Geypens M., Hermy M. & De Blust G. Wetenschappelijke medewerkers: Sevenant M., Menschaert J., Couvreur M., Ronse A., Janssen J. & Heyn M.

- Historische kaarten uitgewerkt voor project VLINA C97/06 'Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen', studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud. De Keersmaeker L., Rogiers, N., Lauriks, R. & De Vos, B., 2001.

- Openbare bossen, MVG, LIN, AMINAL, afdeling Bos & Groen, 1998.

- PNV-kaart uitgewerkt voor project VLINA C97/06 'Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen', studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud. De Keersmaeker L., Rogiers N., Lauriks R. en De Vos B., 2001.

- Topografische kaart: 1/100.000, MVG, LIN, AMINAL, afdeling Bos & Groen, 1990 (OC GIS-Vlaanderen)

6 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Detail van de boshistoriekkaart. Deze kaart geeft de boshistoriek weer, gebaseerd op drie historische kaarten (Ferraris, Vandermaelen en de topokaart van begin 20ste eeuw) en de bosreferentielaag (2001). (Bron: De Keersmaeker et al. , 2001) 7
Figuur 2: Detail van de PNV-kaart. Deze kaart geeft weer welke PNV (Potentieel Natuurlijke Vegetatie) zich zou kunnen ontwikkelen als climaxvegetatie bij een natuurlijke successie. (Bron: De Keersmaeker et al. , 2001)..... 8
Figuur 3: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos..... 17
Figuur 4: Kaart van het Peerdsbos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos)..... 18
Figuur 5: Kaart van het Heverleebos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos)..... 19
Figuur 6: Kaart van het bos te Averbode, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos)..... 20
Figuur 7: Kaart van het Grotenhout, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 21
Figuur 8: Kaart van de Markettebossen, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: oranje voor het Oligotroof Zomereiken-berkenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 22
Figuur 9: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Wintereiken-berkenbos 27
Figuur 10: Overzichtskaart van het openbaar bos Heiwijk-Langenberg en Asbroek-Pietersembos met aanduiding van de eigendomssituatie en de boshistoriek 28
Figuur 11: Overzichtskaart van het openbaar bos Heiwijk-Langenberg en Asbroek-Pietersembos met aanduiding van potentiële A-locaties van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos en het Wintereiken-berkenbos..... 29
Figuur 12: Overzichtskaart van het boscomplex dat bestaat uit (van noord naar zuid) Dilserbos, Lanklaarderbos en Mechelse heide, met aanduiding van potentiële A-locaties van het Wintereiken-berkenbos..... 30
Figuur 13: Overzichtskaart met het voorkomen van het Duinbos in het oostelijk deel van het Maritiem district 34
Figuur 14: Overzichtskaart met het voorkomen van het Duinbos in het westelijk deel van het Maritiem district 34
Figuur 15: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor de het Rijker Zomereiken-berkenbos, het Wintereiken-beukenbos en het Gierstgras-beukenbos 41
Figuur 16: Kaart van het Buggenhouts Bos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: bruin voor het Rijker Zomereiken-berkenbos of het Eiken-Beukenbos). De eerste en tweede verfijning zijn afhankelijk van het bostype: criterium voor de 1ste verfijning van het Ruigtekruiden-Elzenbos is Vandermaelenbos; criteria voor de 2de verfijning van het Oligotroof Zomereiken-berkenbos zijn ander loofhout dan populier, oud/ongelijkjarig loofhout en geen Amerikaanse eik volgens de BWK; als extra criterium voor de 2de verfijning van de Rijkere Quercions komt daar bij dat deze op de BWK moeten gekarteerd staan als Qs of Fs. 43
Figuur 17: Kaart van het Wijnendalebos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: bruin voor het Rijker Zomereiken-berkenbos). De eerste en tweede verfijning zijn afhankelijk van het bostype. 44
Figuur 18: Kaart van Nieuwenrodebos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: bruin voor het Rijker Zomereiken-berkenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 45
Figuur 19: Kaart van het Bellebargiebos te Lembeke, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: bruin voor het Rijker Zomereiken-berkenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 46
Figuur 20: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Atlantisch eikenmengbos 52
Figuur 21: Kaart van het Kluisbos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning..... 54

Figuur 22: Kaart van het boscomplex Moerbekebos-Karkoolbos-Raspaillebos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning. 55
Figuur 23: Kaart van het Bos Ter Rijst, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning. 56
Figuur 24: Kaart van het Lembeekbos (Halle), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning..... 58
Figuur 25: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Voedselrijk subatlantisch eikenmengbos en de zure, arme variant van het Subatlantisch eikenmengbos 61
Figuur 26: Kaart van de Makegemse bossen, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: paars voor het Subatlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning. . 63
Figuur 27: Kaart van Bertembos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: paars voor het Subatlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning..... 64
Figuur 28: Kaart van het Begijnbos (Waanrode), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: paars voor het Subatlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning. . 65
Figuur 29: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Parelgras-Beukenbos 69
Figuur 30: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Essenbronbos 73
Figuur 31: Kaart van het Vlaamse gedeelte van het Bois de la Louvière (deel van de Everbeekse bossen), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkergroen voor het Essenbronbos), met hun eerste en tweede verfijning. 75
Figuur 32: Kaart van De Wolfsputten (Dilbeek), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkergroen voor het Essenbronbos), met hun eerste en tweede verfijning. 76
Figuur 33: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem 79
Figuur 34: Kaart van het Merodebos te Kortenberg, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem), met hun eerste en tweede verfijning..... 80
Figuur 35: Kaart van de Vorte bossen te Ruiselede, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem), met hun eerste en tweede verfijning..... 81
Figuur 36: Kaart van het Bos ‘t Ename (Oudenaarde), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Elzen-Essenbos met Slanke sleutelbloem), met hun eerste en tweede verfijning. 82
Figuur 37: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Ruigtekruiden-Elzenbos 87
Figuur 38: Kaart van de Heirnisse en de Vettemeers te Sinaai, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Ruigtekruiden Elzenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 88
Figuur 39: Kaart van de Vinderhoutse bossen te Mariakerke, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Ruigtekruiden Elzenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 89
Figuur 40: Kaart van de Huurbossen te Bonheiden, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Ruigtekruiden Elzenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 90
Figuur 41: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Essen-Olmenbos 95
Figuur 42: Kaart van het bos aan het kasteel van Ooidonk (Bachte-Maria-Leerne), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Essen-Olmenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 96
Figuur 43: Kaart van de Marnixbossen te Bornem, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Essen-Olmenbos en kakigroen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 97
Figuur 44: PNV-kaart van de Marnixbossen te Bornem 98

Figuur 45: Kaart van het Osbroek (Aalst), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Essen-Olmenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 99
Figuur 46: Overzicht van de potentiële A-locaties van het Essen-Olmenbos en het Permanent Zachthout-ooibos, gelegen aan de Schelde en de Durme in de regio Bornem-Temse-Hamme 100
Figuur 47: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Abelen-Iepenbos 103
Figuur 48: Kaart van het Kraaienbos en het domein “Vilain XIIII” (Meeswijk-Maasmechelen), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Abelen-Iepenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 104
Figuur 49: Kaart van het bos langs de Kleine Lane te Overijse, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Abelen-Iepenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 105
Figuur 50: Kaart van De Dode Bemde en het bosreservaat “Heverleebos – Putten en Klein Moerassen” te Oud-Heverlee, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: donkerblauw voor het Abelen-Iepenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 106
Figuur 51: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Oligotroof elzenbroek 109
Figuur 52: Kaart van de Teut (Zonhoven), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: groen voor het Oligotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 110
Figuur 53: Kaart van Spiekelspade aan de Zwarte beek (grens Hechtel-Helchteren), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: lichtgroen voor het Oligotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 111
Figuur 54: Kaart van het Hoogbos en het Goor te Nijlen, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: lichtgroen voor het Oligotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 112
Figuur 55: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Mesotroof elzenbroek 117
Figuur 56: Kaart van het Stropersbos te Stekene, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: groen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 118
Figuur 57: Kaart van Coolhembos (Puurs), met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: groen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 119
Figuur 58: Kaart van domein “Het Blaasveldbroek” te Willebroek, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: groen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 120
Figuur 59: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Eutroof Kalk-elzenbroek 124
Figuur 60: Kaart van het Torfbroek te Berg, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: geel voor het Eutroof Kalk-elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 125
Figuur 61: Kaart van het Zilverstrand te Mol, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: geel voor het Eutroof Kalk-elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 126
Figuur 62: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Permanent zachthout-ooibos 129
Figuur 63: Overzichtskaart van de regio Hamme-Moerzeke-Bornem-Baasrode met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: lichtblauw voor het Permanent Zachthout-ooibos), met hun eerste en tweede verfijning. 130
Figuur 64: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Kalk-Beukenbos 134
Figuur 65: Kaart van het Kalk-Beukenbos te Kanne bij Riemst (paars ingekleurd), met aanduiding van de eerste en tweede verfijning. 135
Figuur 66: Kaart van het Schoppemerheidebos met het natuurreservaat Altenbroek, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze voor Veldbies-beukenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 138
Figuur 67: Overzichtskaart van het Manhovebos te Bever met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: paars voor het Ravijnbos en het Kalk-Beukenbos), met hun eerste en tweede verfijning. 142

Figuur 68: Overzichtskaart van de bossites (min. 1 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Berkenbroek 144
Figuur 69: Kaart van het Heuvelsven aan het Lanklaarderbos te Dilsen-Stokkem, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Berkenbroek), met hun eerste en tweede verfijning..... 145
Figuur 70: Overzichtskaart van de bossites (min. 5 ha groot) die voldoen aan de uitsluitende criteria voor het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel..... 148
Figuur 71: Kaart van het natuurreservaat Winkelsbroek en het bosreservaat Sevendonck, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel en groen voor het Mesotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 149
Figuur 72: Kaart van het bosreservaat ”Grootbroek” en het natuurreservaat “Stamprooierbroek” te Kinrooi, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: blauw voor het Niet-permanent berken-wilgenbroekstruweel en groen voor het Mesotroof en Oligotroof elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 150
Figuur 73: Kaart van het Meerdaalwoud, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype), met hun eerste en tweede verfijning. 153
Figuur 74: PNV-kaart van het Meerdaalwoud 154
Figuur 75: Kaart van het westelijk deel van het Zoniënwoud, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype), met hun eerste en tweede verfijning. 157
Figuur 76: Kaart van het oostelijk deel van het Zoniënwoud, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype), met hun eerste en tweede verfijning. 158
Figuur 77: Kaart van het Hallerbos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze arcering voor het Atlantisch eikenmengbos en groene arcering voor het Essenbronbos), met hun eerste en tweede verfijning. 162
Figuur 78: Kaart van het Neigembos, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: roze arcering voor het Atlantisch eikenmengbos), met hun eerste en tweede verfijning. 164
Figuur 79: Detail van de Voerstreek, met aanduiding van de zones waar de kalk vrij ondiep zit of dagzoomt (bron: bodemkaart van Vlaanderen, 2001). In deze zones valt eerder het Kalk-Beukenbos dan het Parelgras-Beukenbos te verwachten. 166
Figuur 80: Kaart van Veursbos, Broekbos, Konenbos, Vrouwenbos en Teuvenerberg, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype), met hun eerste en tweede verfijning. 167
Figuur 81: Kaart van het Walenbos te Sint-Joris-Winge, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: felgroen voor het Elzen-Essenbos en kaki voor het Mesotroof Elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 170
Figuur 82: Kaart van het boscomplex De Notelaer te Hingene-Bornem, met aanduiding van de potentiële A-locaties (ingekleurd volgens bostype: lichtblauw voor het Permanent Zachthout-ooibos, donkerblauw voor het Essen-Olmenbos en kaki voor het Mesotroof Elzenbroek), met hun eerste en tweede verfijning. 172

7 BIJLAGES

Bijlage 1: Legende van de PNV-kaart

Kaartcode	Omschrijving
0	geen PNV bepaald
12	bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzenbroekbos
14	bij vrije getijdenwerking Wilgenvloedbos, zoniet Elzen-Vogelkersbos
20	Elzenbroekbos
23	Elzenbroekbos met kans op Bronbos
40	Elzen-Vogelkersbos
43	Elzen-Vogelkersbos met kans op Bronbos
50	Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos
68	typische Eiken-Beukenbos, droge variant
69	typische Eiken-Beukenbos, natte variant
78	arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, droge variant
79	arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant

Zoals te zien is in bovenstaande tabel, is de link tussen de PNV-types (gaande van PNV 1 tot PNV 7) en de kaartcode niet éénduidig.

De Essenbronbossen (PNV 3) zijn er niet als afzonderlijke eenheid terug te vinden. Dit vegetatietype bezit weliswaar een sterke floristische identiteit, maar is niet nauwkeurig te lokaliseren op de bodemkaart. Essenbronbossen zijn gebonden aan (vaak punt- of lijnvormige) bronnen of kwelniveaus in reliëfrijke streken en de digitale bodemkaart geeft dergelijke situaties onvoldoende nauwkeurig weer. Wel kon een aantal bodemtypes worden aangewezen waar het vegetatietype frequenter voorkomt en daarom werd besloten voor deze bodems Essenbronbos als specificatie toe te voegen aan het Elzen-vogelkersbos (PNV 4) en het Elzenbroekbos (PNV 2).

De bostypes op arme bodems (PNV's 6 en 7) werden op basis van expertise verder opgedeeld in een droge en een vochtige variant. De droge varianten omvatten de drainageklassen a, b en c van de bodemkaart, de overige drainageklassen zitten in de vochtige variant. In de vochtige variant is Pijpestro (*Molinia caerulea*) de dominante grassoort, in de droge variant is dit Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*). Beiden komen echter vaak samen voor.

Bijlage 2: Lijst met ecoregio's en ecodistricten

REGIO	DISTRICT	NR
Ecoregio van de kustduinen	Kustduinendistrict	1
Ecoregio van de polders en de getijdenschelde	Kustpoldersdistrict	2
	Getijdenschelde- en -poldersdistrict	3
Ecoregio van de Pleistocene riviervalleien	Pleistoceen riviervalleiendistrict	4
	Noord-Vlaams dekzandruggendistrict	5
	Zandig Poekebeekdistrict	6
Ecoregio van de cuesta's	Zandig Houtlandcuestadistrict	7
	Zandig Maldegems cuestadistrict	8
	Westelijk zandig Booms cuestadistrict	9
	Zandlemig Booms cuestadistrict	10
	Oostelijk zandig Booms cuestadistrict	11
Ecoregio van de Kempen	Noord-Kempisch kleisubstraatdistrict	12
	Centraal-Kempisch rivier- en duinendistrict	13
	Zuid-Kempisch heuveldistrict	14
	Oost-Kempisch puinwaaierdistrict	15
	Roerdalslenkdistrict	16
	Zandig Maasterrassendistrict	17
Ecoregio van de westelijke interfluvia	Zandig Mandeldistrict	18
	Zandig Leie-Schelde interfluviumdistrict	19
	Lemig IJzer-Leie interfluviumdistrict	20
	Lemig Leie-Schelde interfluviumdistrict	21
Ecoregio van de Midden-Vlaamse overgangs-gebieden	Midden-Vlaams glooiend zandleemdistrict	22
	Vochtig Beneden-Dijledistrict	23
Ecoregio van de zuidwestelijke heuvelzone	West-Vlaams lemig heuveldistrict	24
	Zuid-Vlaams lemig heuveldistrict	25
	Lemig Brabants cuestadistrict	26
Ecoregio van de zuidoostelijke heuvelzone	Brabants lemig heuveldistrict	27
	Droog Boven-Dijledistrict	28
	Brabants Diestiaanheuvelruggendistrict	29
	Velpe-Getedistrict	30
	Vochtig Haspengouws leemdistrict	31
Ecoregio van de krijt-leemgebieden	Golvend Haspengouws leemdistrict	32
	Haspengouws leemplateaudistrict	33
	Lemig Maasterrassendistrict	34
Ecoregio van de krijtgebieden	Voerens krijtdistrict	35
Ecoregio van de grindrivieren	Maasdistrict	36

Ecoregio's en ecodistricten

Ecoregio's

- Ecoregio van de kustduinen
- Ecoregio van de polders en de getijdenschelde
- Ecoregio van de Pleistocene riviervalleien
- Ecoregio van de cuesta's
- Ecoregio van de Kempen
- Ecoregio van de westelijke interfluvia
- Ecoregio van de Midden-Vlaamse overgangsgebieden
- Ecoregio van de zuidwestelijke heuvelzone
- Ecoregio van de zuidoostelijke heuvelzone
- Ecoregio van de krijt-leemgebieden
- Ecoregio van de krijtgebieden
- Ecoregio van de grindrivieren

Bijlage 3: Betekenis van de gebruikte BWK-eenheden

EENHEID	NAAMGEVING	INFO
Ae	eutrofe plas	diverse gemeenschappen
Ao	oligotroof tot mesotroof water	
Ce	vochtige tot natte dopheidevegetatie	*Ericetum tetralicis*
Ceb	vochtige tot natte dopheidevegetatie met struik- of boomopslag	
Ces	vochtige of natte dopheidevegetaties met elementen uit de hoogveenflora	
Cg	droge struikheidevegetatie	*Calluno-Genistetum*
Cgb	droge struikheidevegetatie met struik- of boomopslag	
Ct	venige heide met bosbes	
Ek	ravijnbos in kalkrijke gebieden	*Tilio-Aceretum*
Es	ravijnbos op zure bodem	*Ulmo-Aceretum*
Fa	eiken-haagbeukenbos zonder Wilde hyacint	*Milio-Fagetum*
Fe	eiken-haagbeukenbos met Wilde hyacint	*Endymio-Fagetum*
Fk	beukenbos op kalkhoudende bodem	*Cephalanthero-Fagetum*
Fl	beukenbos met Witte veldbies	*Luzulo-Fagetum*
Fm	beukenbos met Parelgras en Lievevrouwebedstro	*Melico-Fagetum*
Fs	zuur beukenbos	*Fago-Quercetum*
Hk(b)	kalkgrasland (met struik- of boomopslag)	*Festuco-Brometea*
Kk	karstverschijnsel, ingang ondergrondse mergelgroeve	
Lh	populierenaanplant op vochtige grond	
Lhb	populierenaanplant op vochtige grond met elzen- en/of wilgenondergroei	
Lhi	populierenaanplant op vochtige grond met ruderale ondergroei	
Mc	grote zeggenvegetatie	*Magnocaricion*
Mk	alkalisch laagveen	*Caricion davallianae*
Mr	rietland	*Phragmition*
Ms	zuur laagveen	*Caricion curto-nigrae*
Ppmb	aanplant van Grove den met ondergroei van struiken en bomen	
Pmb	naaldhoutaanplant met ondergroei van struiken en bomen	
Qa	eiken-haagbeukenbos	*Stellario-Carpinetum*
Qb	eiken-berkenbos	
Qd	zuur duinbos	
Qe	eiken-haagbeukenbos met Wilde hyacint	*Endymio-Quercetum*
Qk	eiken-haagbeukenbos op kalkhoudende bodem	*Ligustro-Carpinetum*
Ql	eikenbos met Witte veldbies	*Luzulo-Quercetum*
Qs	zuur eikenbos	*Fago-quercetum*
Ru	ruderaal olmenbos	*Violo odoratae-Ulmetum*
Rud	ruderaal olmenbos aan de binnenduinrand	
Sd	duindoornstruweel	*Hippophaetum*
Se	kapvlakte	o.a. *Epilobietalia*
Sf	vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem	*Salicetum triandrae-viminalis*
Sgu	gaspeldoornstruweel	
So	vochtig wilgenstruweel op venige of zure grond	*Saliceto-Franguletum*
Sp	doornstruweel	*Rubion subatlanticum*
Sz	struweelopslag van allerlei aard	vaak op sterk gestoorde gronden
T	hoogveen	*Sphagnion atlanticum*
Va	alluviaal essen-olmenbos	*Ulmo-Fraxinetum*
Vc	elzen-essenbos van bronnen en bronbeken	*Carici-Fraxinetum* en *Cardamine-Alnetum*
Vm	mesotroof elzenbos met zeggen	*Carici elongatae-Alnetum*
Vn	nitrofiel alluviaal elzenbos	*Macrophorbio-Alnetum*
Vo	oligotroof elzenbos met veenmossen	*Sphagno-Alnetum*
Vt	venig berkenbos	*Vaccinio-Betuletum pubescentis*

Bijlage 4: Oppervlaktestatistieken gegenereerd tijdens de GIS-analyses

Tabel 1: Oppervlakteverdeling van het bos in Vlaanderen volgens de historiek

Historiek	**Oppervlakte (ha)**
Ferrarisbos	18.812 ha
Vandermaelenbos*	12.877 ha
Ontginningsbos[3]	6.753 ha
Bos van begin 20ste eeuw*	42.454 ha
Overige bos	64.803 ha
Totaal	145.699 ha

*: niet ouder, dus Ferrarisbos (of Vandermaelenbos) niet inbegrepen

Tabel 2: Oppervlakteverdeling van het bos in Vlaanderen volgens de PNV

PNV	**Oppervlakte (ha)**	**Kaartcode (zie bijlage 1)**
Wilgenvloedbos (bij vrije getijdenwerking)	2.215 ha	12, 14
Elzenbroekbos	8.201 ha	12, 23, 20
Bronbos (kans op)	3.921 ha	43, 23
Elzen-Vogelkersbos	19.559 ha	14, 43, 40
Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos	9.540 ha	50
typische Eiken-Beukenbos, droge variant	4.032 ha	68
typische Eiken-Beukenbos, natte variant	13.442 ha	69
arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, droge variant	52.507 ha	78
arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant	22.858 ha	79
Niet bepaald	15.560 ha	0
Totaal*	151.835 ha	

*: gedeeltelijke overlap van de PNV-types

Tabel 3: Oppervlakteverdeling van het bos in Vlaanderen volgens de historiek en de PNV

PNV / Historiek	**Ferraris-bos**	**VDM-bos**	**ontginnings-bos**	**Bos begin 20ste eeuw**	**overig bos**	**Totaal**
Niet bepaald	953 ha	838 ha	493 ha	3.539 ha	9.737 ha	15.560 ha
Wilgenvloedbos (bij vrije getijdenwerking)	35 ha	249 ha	31 ha	694 ha	1.207 ha	2.215 ha
Elzenbroekbos	198 ha	315 ha	138 ha	1.382 ha	6.168 ha	8.201 ha
Bronbos (kans op)	392 ha	151 ha	155 ha	533 ha	2.691 ha	3.921 ha
Elzen-Vogelkersbos	2.087 ha	1.406 ha	890 ha	3.370 ha	11.806 ha	19.559 ha
Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos	4.872 ha	355 ha	614 ha	602 ha	3.098 ha	9.540 ha
typische Eiken-Beukenbos	4.983 ha	1.756 ha	1.269 ha	2.721 ha	6.744 ha	17.474 ha
arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos	5.720 ha	8.207 ha	3.349 ha	30.840 ha	27.249 ha	75.365 ha
Totaal*	19.239 ha	13.277 ha	6.939 ha	43.680 ha	68.701 ha	145.699 ha

*: gedeeltelijke overlap van de PNV-types

[3] Tijdelijk ontbost ten tijde van Vandermaelen

Tabel 4: Oppervlakte bos in Vlaanderen volgens boomsoortensamenstelling en ontwikkelingsfase

Boomsoortensamenstelling	**Oppervlakte (ha)**
Loofhout met minder dan 50% bijmenging naaldhout	76.882 ha
Loofhout met max. 20 % bijmenging naaldhout	70.502 ha
Populier	23.229 ha
Ander loofhout dan populier (eik, Beuk of gemengd loofhout)	47.273 ha
Gemengd loofhout of ander loofhout dan eik, Beuk of populier	31.203 ha
Ontwikkelingsfase	
Oud of ongelijkjarig loofhout	37.577 ha

Tabel 5: Oppervlakte bos in Vlaanderen voor verschillende BWK-eenheden (zie bijlage 3 voor de betekenis van de gebruikte BWK-eenheden)

BWK-eenheden*	**Oppervlakte (ha)**
Qb en P(p)mb	37.304 ha
Qb	17.969 ha
Qs, Fs, Ql, Fl, P(p)mb, Qb, Qa, Fa,Qd, Qe, Qk, Fe, Fk, Fm	59.494 ha
Qs en Fs	20.576 ha
Fs	6.836 ha
Qs, Fs, Ql, Fl, P(p)mb, Qb, Qa, Fa	57.902 ha
Qs, Fs, Ql, Fl	20.828 ha
Qd, Ru, Rud, Vn	3.381 ha
Qd, Ru, Rud, Vn, Qb, Qs	0 ha
Qe, Fe	2.468 ha
Qe, Qa	5.987 ha
Qa, Fa, Qe, Fe	7.220 ha
Qa, Fa	4.864 ha
Fs, Fl	6.841 ha
Fm	47 ha
Fm, Fa, Qa, Fk, Qk	4.927 ha
Fk, Qk, Hkb, Sk	88 ha
Fl, Ql	281 ha
Ek, Es	6 ha
Vc	1.043 ha
Va	4.557 ha
Va, Qa, Qe	9.881 ha
Vn, Ru	5.006 ha
Vn	4.971 ha
Ru, Rud	140 ha
Rud	104 ha
Vo	302 ha
Vo en Vt	803 ha
Vm	2.926 ha
Vm, Vn	7.463 ha
Sf	3.189 ha
Vt	528 ha
T	31 ha
Vf	382 ha
Quer (Amerikaanse eik)	2.117 ha

*: eenheid1 of 2 of … tot en met eenheid12 van de BWK-attributentabel

Tabel 6: Oppervlakte (niet noodzakelijk bos) in Vlaanderen voor verschillende BWK-eenheden *(zie bijlage3 voor de betekenis van de gebruikte BWK-eenheden)*

BWK-eenheden*	**Oppervlakte (ha)**
Fk, Qk, Hkb, Sk	79 ha
Fl, Ql	302 ha
Ek, Es	9 ha
Vf	438 ha
Sf	5.539 ha
Vt	802 ha
T	53 ha
T en Ct	53 ha
So	610 ha
Mk	61 ha

*: eenheid1 of 2 of … tot en met eenheid12 van de BWK-attributentabel

Tabel 7: Selectie van enkele BWK-eenheden met bijhorende oppervlakteverdeling van het bos over de meest voorkomende PNV-types

BWK-eenheden*	**PNV****	**Oppervlakte (ha)**
Qb, P(p)mb	Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5) typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) *arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)*	549 ha 2.747 ha *29.587 ha*
Qs, Fs	Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5) *typische Eiken-Beukenbos (PNV 6)* arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)	4.423 ha *5.979 ha* 5.778 ha
Qe, Fe	*Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5)* typische Eiken-Beukenbos (PNV 6)	*1.130 ha* 832 ha
Qa, Fa	*Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5)* typische Eiken-Beukenbos (PNV 6)	*1.209 ha* 1.714 ha
Qe, Fe, Qa, Fa	*Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5)* typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)	*2.275 ha* 2.523 ha 403 ha
Fs, Fl	*Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5)* typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)	*2.763 ha* 1.479 ha 1.629 ha
Fm	*Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5)* typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)	*24 ha* 14 ha 1 ha

Vc	Niet bepaald (PNV 0) Elzenbroekbos, al dan niet met kans op Bronbos (PNV 2) *Elzenbroekbos met kans op Bronbos (PNV 23)* Elzen-Vogelkersbos, al dan niet met kans op Bronbos (PNV 4) *Elzen-Vogelkersbos met kans op Bronbos (PNV 43)* Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5) typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)	50 ha 94 ha *21 ha* 388 ha *195 ha* 221 ha 237 ha 53 ha
Va	Niet bepaald (PNV 0) Wilgenvloedbos (bij vrije getijdenwerking) (PNV 1) Elzenbroekbos (PNV 2) *Elzen-Vogelkersbos (PNV 4)* Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5) typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)	155 ha 37 ha 487 ha *2.443 ha* 407 ha 710 ha 355 ha
Vn/Ru	Niet bepaald (PNV 0) Wilgenvloedbos (bij vrije getijdenwerking) (PNV 1) Elzenbroekbos (PNV 2) *Elzen-Vogelkersbos (PNV 4)* Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5) typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) typische Eiken-Beukenbos, natte variant (PNV 69) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant (PNV 79)	567 ha 814 ha 1.259 ha *1.910 ha* 119 ha 417 ha 393 ha 734 ha 600 ha
Vn	Niet bepaald (PNV 0) Wilgenvloedbos (bij vrije getijdenwerking) (PNV 1) Elzenbroekbos (PNV 2) *Elzen-Vogelkersbos (PNV 4)* Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5) typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) typische Eiken-Beukenbos, natte variant (PNV 69) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant (PNV 79)	549 ha 814 ha 1.259 ha *1.908 ha* 108 ha 412 ha 392 ha 734 ha 600 ha
Vo	Niet bepaald (PNV 0) Wilgenvloedbos (bij vrije getijdenwerking) (PNV 1) *Elzenbroekbos (PNV 2)* Elzen-Vogelkersbos (PNV 4) Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5) typische Eiken-Beukenbos (PNV 6) typische Eiken-Beukenbos, natte variant (PNV 69) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7) arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant (PNV 79)	27 ha 0 ha *121 ha* 15 ha 3 ha 15 ha 15 122 ha 116

Vm	Niet bepaald (PNV 0)	311 ha
	Wilgenvloedbos (bij vrije getijdenwerking) (PNV 1)	158 ha
	Elzenbroekbos (PNV 2)	*1.217 ha*
	Elzen-Vogelkersbos (PNV 4)	729 ha
	Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5)	33 ha
	typische Eiken-Beukenbos (PNV 6)	247 ha
	typische Eiken-Beukenbos, natte variant (PNV 69)	229 ha
	arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)	390 ha
	arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant (PNV 79)	339 ha
Vt	Niet bepaald (PNV 0)	48 ha
	Wilgenvloedbos (bij vrije getijdenwerking) (PNV 1)	0 ha
	Elzenbroekbos (PNV 2)	*138 ha*
	Elzen-Vogelkersbos (PNV 4)	12 ha
	Beukenbos, Eiken-Haagbeukenbos of rijke Eiken-Beukenbos (PNV 5)	1 ha
	typische Eiken-Beukenbos (PNV 6)	40 ha
	typische Eiken-Beukenbos, natte variant (PNV 69)	40 ha
	arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos (PNV 7)	290 ha
	arme Eiken-Beukenbos en Eikenbos, natte variant (PNV 79)	221 ha

*: eenheid1 of 2 of … tot en met eenheid12 van de BWK-attributentabel

**: de te verwachten PNV wordt in cursief weergegeven

Tabel 8: Oppervlaktes per bostype na toepassen van verschillende criteria, ter voorbereiding van de definitieve aanmaak van de basiskaartlaag en de kaartlagen met de eerste en tweede verfijning

Bostype	Kaartlaag	Omschrijving selectiecriteria	Oppervlakte (ha)
Quercions			
Oligotroof Zomereiken-berkenbos	basiskaart	Ferrarisbos, pnv7, niet in maritiem district of hoge kempen	5.513 ha
		Qs, Fs, Ql, Fl, P(p)mb, Qb, Qa, Fa,Qd, Qe, Qk, Fe, Fk, Fm	3.557 ha
		Qs, Fs, Ql, Fl, P(p)mb, Qb, Qa, Fa	3.541 ha
		basiskaart + Qb en P(p)mb	2.236 ha
		idem + beuk, eik of gemengd LH[4] & bijmenging NH	843 ha
		idem + beuk, eik of gemengd LH	660 ha
		basiskaart + beuk, eik of gemengd LH & bijmenging NH	2.393 ha
	eerste verfijning	basiskaart + beuk, eik of ander LH	2.006 ha
		basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	971 ha
		basiskaart + Qb + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	239 ha
		idem + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	233 ha
		basiskaart + Qb en P(p)mb + beuk, eik of gemengd LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	608 ha
	tweede verfijning	basiskaart+ beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	883 ha
Wintereiken-berkenbos	basiskaart	Vandermaelenbos, ontginningsbos of ferrarisbos, pnv6 of 7, in hoge kempen	3.160 ha
		Qs, Fs, Ql, Fl, P(p)mb, Qb, Qa, Fa,Qd, Qe, Qk, Fe, Fk, Fm	1.623 ha
		Qs, Fs, Ql, Fl, P(p)mb, Qb, Qa, Fa	1.623 ha
		basiskaart+ Qb en P(p)mb	1.577 ha
		idem + beuk, eik of gemengd LH & bijmenging NH	438 ha
		idem + beuk, eik of gemengd LH	294 ha
		basiskaart + beuk, eik of gemengd LH & bijmenging NH	744 ha
	eerste verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH	473 ha
	eerste verfijning	basiskaart + ferrarisbos	226 ha
	bkrt4_v8	basiskaart + Qb en P(p)mb + beuk, eik of gemengd LH + ferraris	16 ha
	tweede verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	145 ha
	tweede verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + ferrarisbos	29 ha
		basiskaart + Qb en P(p)mb + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	20 ha
		basiskaart + Qb en P(p)mb + beuk, eik of gemengd LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	294 ha
Duinbos		Qd, Ru, Rud, Vn én bos op de bosreferentielaag	3.381 ha
		Qd, Ru, Rud, Vn, Qb, Qs in maritiem district (niet noodzakelijk bos op de bosreferentielaag)	413 ha
		Qd, Ru, Rud, Vn in maritiem district	407 ha
	basiskaart	bos op de bosreferentielaag in Maritiem district	446 ha
		idem + beuk, eik of gemengd LH + bijmenging NH	267 ha
		idem + beuk, eik of ander LH	257 ha
	eerste verfijning	idem + beuk, eik of gemengd LH én Qd, Ru, Rud, Vn	185 ha
	tweede verfijning	idem + bebost begin 20ste E	49 ha

[4] Gemengd LH = gemengd loofhout of ander loofhout dan eik, Beuk of populier (overgenomen uit de bosreferentielaag)

Overige Quercions, Carpinions en Fagions	basiskaart	ferr[5], pnv5 en 6, zonder maritiem district en hoge kempen	9.833 ha
		idem + LH + bijmenging NH	8.401 ha
		idem + beuk, eik of gemengd LH + bijmenging NH	7.800 ha
	eerste verfijning	idem + beuk, eik of ander LH	7.467 ha
	tweede verfijning	idem + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	4.428 ha
		idem + beuk of gemengd LH dan eik en populier	5.146 ha
Rijker Zomereiken-berkenbos, Wintereiken-beuken-bos en Gierstgras-Beukenbos	basiskaart	ferr, pnv5 en 6, zonder maritiem district en hoge kempen + Qs, Fs, Qb, P(p)mb	6.801 ha
		Qs, Fs én bos op de bosreferentielaag	20.575 ha
		basiskaart + Qs, Fs	6.271 ha
		basiskaart + Qs, Fs + beuk, eik of gemengd LH & bijmenging NH	5.670 ha
	eerste verfijning	basiskaart + Qs, Fs + beuk, eik of gemengd LH	5.432 ha
		idem + oud of ongelijkjarig LH	3.348 ha
		basiskaart + Qs, Fs + beuk	2.108 ha
		basiskaart + Qs, Fs + eik	1.744 ha
		basiskaart + Qs, Fs + gemengd LH	1.580 ha
		basiskaart + Fs + beuk	1.972 ha
		basiskaart + Qs, Fs + beuk, eik of gemengd LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	5.111 ha
	tweede verfijning	basiskaart + Qs, Fs + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	3.165 ha
		basiskaart + Qs, Fs + eik + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	1.557 ha
Carpinions		Qa, Fa, Qe, Fe én bos op de bosreferentielaag	7.220 ha
		Qa, Fa, Qe, Fe én Ferrarisbos	3.517 ha
		Qa, Fa, Qe, Fe op PNV 2 of 4 én ferrarisbos	510 ha
		ferr, pnv5 en 6, zonder maritiem district en hoge kempen + Qa, Fa, Qe, Fe (dus PNV 5 of 6 én ferrarisbos)	2.726 ha
		idem + LH + bijmenging NH	2.659 ha
		idem + beuk, eik of gemengd LH	2.367 ha
Atlantisch eikenmengbos		Qe, Fe én bos op de bosreferentielaag	2.468 ha
	basiskaart	ferr, pnv5 en 6, zonder maritiem district en hoge kempen + Qe, Fe	1.319 ha
		basiskaart + LH & bijmenging NH	1.291 ha
	eerste verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH	1.168 ha
		basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	630 ha
		basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	1.146 ha
	tweede verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	630 ha

[5] ferr = Ferrarisbos

Voedselrijk sub-atlantisch eikenmeng-bos en Subatlantisch eikenmengbos, zure, arme variant		Qa, Fa én bos op de bosreferentielaag	4.864 ha
	basiskaart	ferr, pnv5 en 6, zonder maritiem district en hoge kempen + Qa, Fa	1.450 ha
		basiskaart + LH & bijmenging NH	1.410 ha
	eerste verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH	1.238 ha
		basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	762 ha
		basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	1.214 ha
	tweede verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH + geen Amerikaanse eik op BWK (='quer')	747 ha
Fagions			
Parelgras-beukenbos		Fm, Fk, Qk, Fa, Qa én bos op de bosreferentielaag	4.927 ha
		ferr, pnv5 en 6, zonder maritiem district en hoge kempen + Fm, Fk, Qk, Fa, Qa	1.474 ha
	basiskaart	idem, maar in kmhok van lievevrouwebedstro	74 ha
	eerste verfijning	basiskaart + beuk of gemengd LH	50 ha
	tweede verfijning	basiskaart + beuk of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	16 ha
Alno-padions			
Essenbronbos		Vc	1.170 ha
	basiskaart	Vc én bos op bosreferentielaag én NIET op PNV 5, 6, 7 of 0	481 ha
	eerste verfijning	basiskaart, maar enkel vc of vc+	361 ha
		idem + populier of gemengd LH	288 ha
		idem + gemengd LH	133 ha
		idem + gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	70 ha
	tweede verfijning	idem + gemengd LH + VdM-bos	33 ha
		idem + gemengd LH + pnv3	59 ha
		vc of vc+ (geen vc-) + pnv3	201 ha
Elzen-Essenbos met Slanke Sleutelbloem		Va én bos op bosreferentielaag	4.557 ha
		Va,Qa of Qe én bos op bosreferentielaag	9.881 ha
	basiskaart	vdm[6], pnv2 of 4 én Va, Qa of Qe	1.297 ha
	eerste verfijning	basiskaart + populier of gemengd LH	919 ha
		basiskaart + gemengd LH	397 ha
		basiskaart + gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	210 ha
		basiskaart + gemengd LH + ferrarisbos	253 ha
	tweede verfijning	basiskaart + gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH + ferr	137 ha

[6] vdm = Vandermaelenbos, permanent bebost sinds 1850

Ruigtekruiden-Elzenbos en Essen-Olmenbos		Vn, Ru én bos op bosreferentielaag bebost begin 20ste eeuw, pnv 0 of 4 of 69 of 79, vn of ru	5.006 ha 1.763 ha
Ruigtekruiden-Elzenbos	basiskaart	idem, maar niet rond grote rivieren, noch in polderdistrict of maritiem district	1.139 ha
	eerste verfijning	basiskaart + vdm-bos	464 ha
		basiskaart + LH + bijmenging NH	1.063 ha
		basiskaart + populier of gemengd LH	925 ha
		basiskaart + gemengd LH	502 ha
	tweede verfijning	basiskaart + gemengd LH + vdm	212 ha
Essen-Olmenbos	basiskaart	bebost begin 20ste eeuw, pnv 0 of 4 of 69 of 79, vn of ru, én rond grote rivieren of polderdistrict	623 ha
	eerste verfijning	basiskaart + vdm-bos	190 ha
		basiskaart + LH + bijmenging NH	591 ha
		basiskaart + populier of gemengd LH	573 ha
		basiskaart + gemengd LH	179 ha
	tweede verfijning	basiskaart + gemengd LH + vdm	60 ha
Abelen-lepenbos in Maasdistrict		Ru én bos op bosreferentielaag én in district36	0 ha
	basiskaart	bos in Maasdistrict	303 ha
		basiskaart + PNV 4	166 ha
	eerste verfijning	basiskaart + PNV 4 + bebost begin 20ste eeuw	30 ha
		basiskaart + PNV 4 + vdm	3 ha
		basiskaart + PNV 4 + LH met eventueel bijmenging NH	154 ha
		idem, maar puur LH	153 ha
		idem, maar eik of gemengd LH	37 ha
		basiskaart + PNV 4 én in kmhok met voorjaarshelmbloem	14 ha
		basiskaart + PNV 4 + in kmhok met voorjaarshelmbloem én eik of gemengd LH	9 ha
	tweede verfijning	basiskaart + PNV 4 + in kmhok met voorjaarshelmbloem + bebost begin 20ste eeuw	1 ha
Abelen-lepenbos, ook buiten Maasdistrict		Ru én bos op bosreferentielaag	36 ha
	basiskaart	bos op PNV 4 én in kmhok met voorjaarshelmbloem	148 ha
	eerste verfijning	bos op PNV 4 én in kmhok met voorjaarshelmbloem én eik of gemengd LH	69 ha
	tweede verfijning	idem + bebost begin 20ste E	27 ha
		in kmhok met voorjaarshelmbloem én Ru: KOMT NIET VOOR	0 ha

Alnions			
Oligotroof elzenbroek		Vo of Vt én bos op bosreferentielaag	803 ha
		Vo én bos op bosreferentielaag	302 ha
		Vo of Vt op pnv 2, bos op bosreferentielaag	240 ha
		Vo of Vt op pnv 69 of 79, bos op bosreferentielaag	384 ha
	basiskaart	Vo of Vt op pnv 2 of 69 of 79, bos op bosreferentielaag	624 ha
	eerste verfijning	basiskaart én bebost begin 20ste E	249 ha
		basiskaart én vdm-bos	89 ha
		basiskaart én gemengd LH	436 ha
		basiskaart én gemengd LH + bebost begin 20ste E	160 ha
	tweede verfijning	basiskaart én vdm-bos én gemengd LH	47 ha
		idem én oud of ongelijkjarig loofhout	9 ha
Mesotroof elzenbroek		Vm, Vn én bos op bosreferentielaag	7.463 ha
		Vm én bos op bosreferentielaag	2.926 ha
		Vm op pnv2 of 4, bos op bosreferentielaag	1.946 ha
		Vn op pnv2, bos op bosreferentielaag	1.259 ha
		(Vm op pnv2 of 4) of (Vn op pnv 2) én bos op bosreferentielaag	3.044 ha
		Vm op pnv 69 of 79, bos op bosreferentielaag	569 ha
	basiskaart	(Vm op pnv2 of 4 of 69 of 79) of (Vn op pnv 2) én bos op bosreferentielaag	3.613 ha
	eerste verfijning	basiskaart + bebost begin 20ste E	1.508 ha
		basiskaart + vdm-bos	469 ha
		basiskaart + gemengd LH	2.075 ha
		basiskaart + gemengd LH + bebost begin 20ste E	835 ha
	tweede verfijning	gemengd LH én vdm-bos	249 ha
		idem én oud of ongelijkjarig loofhout	100 ha
Eutroof Kalk-elzenbroek		Vm, Vn én bos op bosreferentielaag	7.463 ha
	basiskaart én verdere verfijningen	klasse500, buffer rond Mk, Vm/Vn	34 ha
		basiskaart + gemengd LH	29 ha
		basiskaart + bebost begin 20ste eeuw	6 ha
Salicions			
permanent zachthout-ooibos		Sf	5.539 ha
		Sf én bos op bosreferentielaag	3.189 ha
	basiskaart	pnv1 of 0, dstr3, Sf of bos	3.941 ha
	eerste verfijning	basiskaart én Sf (al dan niet bos)	1.191 ha
		basiskaart én Sf én bos op de bosreferentielaag	707 ha
		idem + populier of gemengd LH	621 ha
	tweede verfijning	idem + gemengd LH	352 ha

Zeldzame bostypes			
Kalk-Beukenbos	kalkbos	Fk, Qk, Hkb, Sk	78 ha
	basiskaart	Fk, Qk, Hkb, Sk + Kanne	93 ha
		basiskaart + bos op bosreferentielaag	88 ha
	eerste verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH	86 ha
	tweede verfijning	basiskaart + beuk, eik of gemengd LH + oud of ongelijkjarig LH	48 ha
Veldbies-beukenbos		Fl, Ql	302 ha
	basiskaart	Fl, Ql + in Voeren	297 ha
		idem + bos op de bosreferentielaag	281 ha
	eerste verfijning	beuk, eik of gemengd LH	231 ha
	tweede verfijning	beuk, eik of gemengd LH én oud of ongelijkjarig LH	171 ha
Esdoorn-Essenbos; Ravijnbos	basiskaart	Ek, Es	9 ha
	eerste én tweede verfijning	Ek, Es + klasse = 500	6 ha
Berkenbroek		vt	802 ha
		vt als eerste eenheid op de BWK	391 ha
		vt + bos op de bosreferentielaag	528 ha
		vt als eerste eenheid + bos op de bosreferentielaag	322 ha
		T én bos op de bosreferentielaag	31 ha
		Vt of (T én bos op de bosreferentielaag)	833 ha
	basiskaart	bos in buffer van 200m rond hoogveen	132 ha
		basiskaart + gemengd LH	8 ha
		basiskaart + Vt	1 ha
	eerste verfijning	basiskaart + NIET op PNV 5, 68 of 78	14 ha
	tweede verfijning	idem + gemengd LH	2 ha
Niet-permanent berken-wilgenbroek-struweel	basiskaart	So	610 ha
	eerste verfijning	So als eerste eenheid op de BWK	168 ha
	tweede verfijning	idem + NIET op PNV 5, 68 of 78	131 ha