

Systematiek van natuur- typen voor Vlaanderen:

10. Bossen

Leen Durwael, Bart Roelandt, Luc De Keersmaeker & Noël Lust



foto: Yves Adams

Opdrachtgever:

AMINAL, afd. Natuur



Ministerie van de
Vlaamse Gemeenschap

Uitvoerders:



Universiteit Gent
Lab. voor
Bosbouw

Beschrijving van de natuurtypen in Vlaanderen: Bossen

Onderzoeksopdracht MINA

Eindrapport 2000

**Lic. Leen Durwael
Lic. Bart Roelandt
ir. Luc De Keersmaecker
Prof. Dr. ir. Noël Lust**

INHOUDSTAFEL

1	INLEIDING.....	11
1.1	SITUERING VAN HET ONDERZOEKSPROJECT	11
1.2	DOELSTELLING	11
2	METHODOLOGIE	13
2.1	VEGETATIE-OPNAMEN	13
2.2	ALGEMENE KENMERKEN.....	14
2.3	ONTSTAAN EN BEHEER	14
2.4	MILIEUKARAKTERISTIEKEN	17
2.5	FLORA EN FAUNA.....	19
2.5.1	<i>Flora</i>	19
2.5.2	<i>Fauna</i>	22
2.6	INDICATOREN	25
2.7	VOORKOMEN EN VERSPREIDING	25
2.8	WAARDE.....	25
2.8.1	<i>Biodiversiteit</i>	25
2.8.2	<i>Spontaniteit</i>	26
2.8.3	<i>Historiciteit</i>	26
2.8.4	<i>Zeldzaamheid</i>	26
2.8.5	<i>Kwetsbaarheid</i>	26
2.8.6	<i>Vervangbaarheid</i>	26
2.8.7	<i>Ontwikkelingsduur</i>	27
2.9	BEHEER	27
3	BOSTYPEN IN VLAANDEREN	28
	EIKEN-BERKEN EN EIKEN-BEUKENBOSSEN	28
3.1	BOSTYPE1: ZOMEREIKEN-BERKENBOS	28
3.1.1	<i>Andere benamingen</i>	28
3.1.2	<i>Algemene kenmerken</i>	28
3.1.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	29
3.1.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	29
3.1.5	<i>Flora en fauna</i>	30
3.1.6	<i>Indicatoren</i>	32
3.1.7	<i>Voorkomen</i>	33
3.1.8	<i>Waarde</i>	33
3.1.9	<i>Beheer</i>	34
3.2	BOSTYPE 2: DROOG WINTEREIKEN-BEUKENBOS.....	35
3.2.1	<i>Andere benamingen :</i>	35
3.2.2	<i>Algemene kenmerken</i>	35
3.2.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	35
3.2.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	36
3.2.5	<i>Flora en fauna</i>	36
3.2.6	<i>Indicatoren</i>	39
3.2.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	39
3.2.8	<i>Waarde</i>	40

3.2.9	<i>Beheer</i>	40
EIKEN-HAAGBEUKENBOSSEN		41
3.3	BOSTYPE3: ATLANTISCH EIKEN-HAAGBEUKENBOS	41
3.3.1	<i>Andere benamingen:</i>	41
3.3.2	<i>Algemene kenmerken</i>	41
3.3.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	41
3.3.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	42
3.3.5	<i>Flora en fauna</i>	42
3.3.6	<i>Indicatoren</i>	44
3.3.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	44
3.3.8	<i>Waarde</i>	44
3.3.9	<i>Beheer</i>	45
3.4	BOSTYPE 4: HET 'SUBATLANTISCH' EIKEN-HAAGBEUKENBOS	46
3.4.1	<i>Andere benamingen :</i>	46
3.4.2	<i>Algemene kenmerken</i>	46
3.4.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	46
3.4.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	47
3.4.5	<i>Flora en fauna</i>	47
3.4.6	<i>Indicatoren</i>	50
3.4.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	50
3.4.8	<i>Waarde</i>	50
3.4.9	<i>Beheer</i>	50
3.5	BOSTYPE 5: ARME EIKEN HAAGBEUKENBOS	51
3.5.1	<i>Andere benamingen:</i>	51
3.5.2	<i>Algemene kenmerken</i>	51
3.5.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	51
3.5.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	52
3.5.5	<i>Flora en fauna</i>	52
3.5.6	<i>Indicatoren</i>	54
3.5.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	54
3.5.8	<i>Waarde</i>	54
3.5.9	<i>Beheer</i>	55
BEUKENBOSSEN		56
3.6	BOSTYPE 6: HET GIERSTGRAS-BEUKENBOS	56
3.6.1	<i>Andere benamingen:</i>	56
3.6.2	<i>Algemene kenmerken</i>	56
3.6.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	57
3.6.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	57
3.6.5	<i>Flora en fauna</i>	58
3.6.6	<i>Indicatoren</i>	61
3.6.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	61
3.6.8	<i>Waarde</i>	61
3.6.9	<i>Beheer</i>	62
3.7	BOSTYPE 7: PARELGRASBEUKENBOS	63
3.7.1	<i>Andere benamingen :</i>	63
3.7.2	<i>Algemene kenmerken</i>	63
3.7.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	63
3.7.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	63
3.7.5	<i>Flora en fauna</i>	64

3.7.6	<i>Oude bosplanten</i>	66
3.7.7	<i>Indicatoren</i>	68
3.7.8	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	68
3.7.9	<i>Waarde</i>	68
3.7.10	<i>Beheer</i>	68
ALLUVIALE EN RIVIERBEGELEIDENDE BOSSEN		70
3.8	BOSTYPE 8: ESSENBRONBOS	70
3.8.1	<i>Andere benamingen</i>	70
3.8.2	<i>Algemene kenmerken</i>	70
3.8.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	71
3.8.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	71
3.8.5	<i>Flora en fauna</i>	71
3.8.6	<i>Indicatoren</i>	75
3.8.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	75
3.8.8	<i>Waarde</i>	76
3.8.9	<i>Beheer</i>	76
3.9	BOSTYPE 9: ELZEN-ESSENBOS	77
3.9.1	<i>Andere benamingen</i>	77
3.9.2	<i>Algemene kenmerken</i>	77
3.9.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	77
3.9.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	78
3.9.5	<i>Flora en fauna</i>	78
3.9.6	<i>Indicatoren</i>	82
3.9.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	82
3.9.8	<i>Waarde</i>	83
3.9.9	<i>Beheer</i>	83
3.10	BOSTYPE 10: RUIGT ELZENBOS	84
3.10.1	<i>Andere benamingen</i>	84
3.10.2	<i>Algemene kenmerken</i>	84
3.10.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	84
3.10.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	85
3.10.5	<i>Flora en fauna</i>	85
3.10.6	<i>Indicatoren</i>	88
3.10.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	88
3.10.8	<i>Waarde</i>	89
3.10.9	<i>Beheer</i>	89
3.11	BOSTYPE 11: HET DROGE IEPENRIJK-ESSENBOS	90
3.11.1	<i>Andere benamingen</i>	90
3.11.2	<i>Algemene kenmerken</i>	90
3.11.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	90
3.11.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	91
3.11.5	<i>Flora en fauna</i>	91
3.11.6	<i>Indicatoren</i>	94
3.11.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	94
3.11.8	<i>Waarde</i>	95
3.11.9	<i>Beheer</i>	95
<i>Algemeen bij alluviale en rivierbegeleidende bossen</i>		95
ELZENBROEKBOSSEN		98
3.12	BOSTYPE 12: GEWOON ELZENBROEK	98

3.12.1	<i>Andere benamingen</i>	98
3.12.2	<i>Algemene kenmerken</i>	98
3.12.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	99
3.12.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	99
3.12.5	<i>Flora en fauna</i>	100
3.12.6	<i>Indicatoren</i>	102
3.12.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	103
3.12.8	<i>Waarde</i>	103
3.12.9	<i>Beheer</i>	104
ELZEN-EIKENBOSSEN		105
3.13	BOSTYPE 13: ELZEN-EIKENBOS	105
3.13.1	<i>Andere benamingen</i>	105
3.13.2	<i>Algemene kenmerken</i>	105
3.13.3	<i>Ontstaan en beheer</i>	105
3.13.4	<i>Milieukarakteristieken</i>	106
3.13.5	<i>Flora en fauna</i>	106
3.13.6	<i>Indicatoren</i>	108
3.13.7	<i>Voorkomen en verspreiding</i>	109
3.13.8	<i>Waarde</i>	109
3.13.9	<i>Beheer</i>	109
4	SAMENVATTING	110
5	BIJLAGE	111
6	LITERATUURLIJST	120

Lijst van de figuren

<i>Figuur 2.1 Het gemiddeld aantal jaren sinds het bostype bebost is</i>	<i>17</i>
<i>Figuur 2.2 Het percentage opnamen oud bos.....</i>	<i>17</i>
<i>Figuur 3.1: Voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos.....</i>	<i>29</i>
<i>Figuur 3.2 Zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>31</i>
<i>Figuur 3.3 Stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>32</i>
<i>Figuur 3.4 Vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>32</i>
<i>Figuur 3.5 Verspreidingskaart van het Eiken-Berkenbos in Vlaanderen</i>	<i>33</i>
<i>Figuur 3.6 Het voormalige bodemgebruik in de periode vóór het huidige bos</i>	<i>35</i>
<i>Figuur 3.7 Zuurtegraadspectrum van de gewogen gemiddeld Ellenberggetallen.....</i>	<i>38</i>
<i>Figuur 3.8 Stikstofspectrum van de gewogen gemiddeld Ellenberggetallen</i>	<i>38</i>
<i>Figuur 3.9 Vochtspectrum van de gewogen gemiddeld Ellenberggetallen.....</i>	<i>38</i>
<i>Figuur 3.10 Verspreidingskaart van het Droog Wintereiken-Beukenbostype in Vlaanderen.....</i>	<i>39</i>
<i>Figuur 3.11 Voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos</i>	<i>41</i>
<i>Figuur 3.12 Zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>43</i>
<i>Figuur 3.13 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>44</i>
<i>Figuur 3.14 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>44</i>
<i>Figuur 3.15 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos.....</i>	<i>46</i>
<i>Figuur 3.16 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>49</i>
<i>Figuur 3.17 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>49</i>
<i>Figuur 3.18 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>49</i>
<i>Figuur 3.19 Verspreidingskaart van het Subatlantisch Eiken-Haagbeukenbos in Vlaanderen.....</i>	<i>50</i>
<i>Figuur 3.20 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos</i>	<i>51</i>
<i>Figuur 3.21 Zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>53</i>
<i>Figuur 3.22 Stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>54</i>
<i>Figuur 3.23 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>54</i>
<i>Figuur 3.24 Voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos</i>	<i>57</i>
<i>Figuur 3.25 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>60</i>
<i>Figuur 3.26 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>60</i>
<i>Figuur 3.27 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>60</i>
<i>Figuur 3.28 Verspreidingskaart van het Gierstgras-Beukenbos in Vlaanderen.....</i>	<i>61</i>
<i>Figuur 3.29 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos</i>	<i>63</i>
<i>Figuur 3.30 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>67</i>
<i>Figuur 3.31 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>67</i>
<i>Figuur 3.32 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>67</i>
<i>Figuur 3.33 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos.....</i>	<i>71</i>
<i>Figuur 3.34 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>74</i>
<i>Figuur 3.35 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>74</i>
<i>Figuur 3.36 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>74</i>
<i>Figuur 3.37 Verspreidingskaart van het Essenbronbostype in Vlaanderen</i>	<i>75</i>
<i>Figuur 3.38 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos.....</i>	<i>77</i>
<i>Figuur 3.39 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>81</i>
<i>Figuur 3.40 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>81</i>
<i>Figuur 3.41 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>81</i>
<i>Figuur 3.42 Verspreidingskaart van het Elzen-Essenbostype in Vlaanderen.....</i>	<i>82</i>
<i>Figuur 3.43 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos.....</i>	<i>84</i>
<i>Figuur 3.44 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>87</i>
<i>Figuur 3.45 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen</i>	<i>87</i>
<i>Figuur 3.46 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>88</i>

<i>Figuur 3.47 Verspreidingskaart van het Ruigt Elzenbroekbostype in Vlaanderen.....</i>	<i>88</i>
<i>Figuur 3.48 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos.....</i>	<i>90</i>
<i>Figuur 3.49 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>93</i>
<i>Figuur 3.50 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>93</i>
<i>Figuur 3.51 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>94</i>
<i>Figuur 3.52 Verspreidingskaart van het Droge Iepen-Essenbos in Vlaanderen</i>	<i>94</i>
<i>Figuur 3.53 Voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos.....</i>	<i>99</i>
<i>Figuur 3.54 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>101</i>
<i>Figuur 3.55 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>102</i>
<i>Figuur 3.56 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>102</i>
<i>Figuur 3.57 Verspreidingskaart van het Elzenbroekbostype in Vlaanderen</i>	<i>103</i>
<i>Figuur 3.58 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos.....</i>	<i>105</i>
<i>Figuur 3.59 Zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>107</i>
<i>Figuur 3.60 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>108</i>
<i>Figuur 3.61 Vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen.....</i>	<i>108</i>
<i>Figuur 3.62 Verspreidingskaart van het Elzen-Eikenbostype in Vlaanderen.....</i>	<i>109</i>

Lijst van de tabellen

<i>Tabel 2.1: Herkomst van de opnamen</i>	<i>13</i>
<i>Tabel 2.2: De verschillende bostypen met hun respectieijke aantal opnamen</i>	<i>13</i>
<i>Tabel 2.3 Topokaarten gebruikt voor historiek-analyse</i>	<i>14</i>
<i>Tabel 2.4: Fictief voorbeeld van de historiekgegevens van een proefvlak (Roelandt 2000).....</i>	<i>16</i>
<i>Tabel 2.5: Gebruikte afkortingen van het voormalig bodemgebruik</i>	<i>16</i>
<i>Tabel 2.6 Legende van de textuurklassen</i>	<i>18</i>
<i>Tabel 2.7 Legende van de draineringsklassen</i>	<i>18</i>
<i>Tabel 2.8 Legende van de profielklassen</i>	<i>19</i>
<i>Tabel 2.9 Indeling van de plantensoorten in klassen op basis van het presentiepercentage</i>	<i>20</i>
<i>Tabel 2.10 Indeling van de plantensoorten in klassen op basis van de karakteristieke bedekking</i>	<i>20</i>
<i>Tabel 2.11 Legende bij de Ellenbergindicatiegetallen voor vochtindicatie.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabel 2.12 Legende bij de Ellenbergindicatiegetallen voor stikstofindicatie</i>	<i>21</i>
<i>Tabel 2.13 Legende bij de Ellenbergindicatiegetallen voor zuurtegraadindicatie.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabel 2.14 Habitatvereisten van enkele bosvogels (in Smart & Andrews 1985)</i>	<i>23</i>
<i>Tabel 3.1 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabel 3.2 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>30</i>
<i>Tabel 3.3. Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>31</i>
<i>Tabel 3.4 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabel 3.5 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>36</i>
<i>Tabel 3.6 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>37</i>
<i>Tabel 3.7 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabel 3.8 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>42</i>
<i>Tabel 3.9 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>43</i>
<i>Tabel 3.10 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabel 3.11 Soortelijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hunrespectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>47</i>
<i>Tabel 3.12 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens Hermy (1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>48</i>
<i>Tabel 3.13 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabel 3.14 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie % (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>52</i>
<i>Tabel 3.15 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>53</i>
<i>Tabel 3.16 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabel 3.17 Soortenlijst van de planten die in de opnamen voorkomen met presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>58</i>
<i>Tabel 3.18 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>59</i>
<i>Tabel 3.19 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabel 3.20 Soortelijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hunrespectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>64</i>
<i>Tabel 3.21 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>66</i>
<i>Tabel 3.22 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabel 3.23. Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K).....</i>	<i>71</i>
<i>Tabel 3.24 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>73</i>
<i>Tabel 3.25 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>78</i>

<i>Tabel 3.26 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>78</i>
<i>Tabel 3.27 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>80</i>
<i>Tabel 3.28 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabel 3.29 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>85</i>
<i>Tabel 3.30 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>86</i>
<i>Tabel 3.31 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabel 3.32 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>91</i>
<i>Tabel 3.33 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>92</i>
<i>Tabel 3.34 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabel 3.35 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>100</i>
<i>Tabel 3.36 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>101</i>
<i>Tabel 3.37 De bodemseries van de verschillende opnamen.....</i>	<i>106</i>
<i>Tabel 3.38 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)</i>	<i>106</i>
<i>Tabel 3.39: Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack et al. 1993).....</i>	<i>107</i>
<i>Tabel 4.1 Samenvattende convergentielijst tussen de Habitattypes en de overzichtslijst van verzadigde bosgemeenschappen (Vandekerkhove 1998)</i>	<i>110</i>
<i>Tabel 5.1 Bebladerde levermossen</i>	<i>111</i>
<i>Tabel 5.2 Bladmossen.....</i>	<i>111</i>
<i>Tabel 5.3 Varens.....</i>	<i>111</i>
<i>Tabel 5.4 Hogere planten</i>	<i>112</i>

1 Inleiding

1.1 Situering van het onderzoeksproject

Om het mogelijk te maken gebieden te karakteriseren met betrekking tot hun waarde voor het natuurbehoud, is het belangrijk dat de habitats en ecosystemen gedetailleerd worden beschreven. Hiervoor is een typologie nodig die herkenbare 'eenheden' beschrijft, gevormd door de interactie tussen flora, fauna en de abiotische omgeving. Ook landgebruik en historische aspecten kunnen een rol spelen bij het opstellen van een dergelijke typologie.

De op deze manier ontstane natuurtypen kunnen dan van elkaar door een set van zowel biotische als abiotische kenmerken worden onderscheiden.

Voor elk natuurtipe kunnen een aantal objectieven worden vooropgesteld die het beleid ten aanzien van natuurbehoud kunnen sturen en aangeven op welke manier een bepaald gebied in de toekomst dient te evolueren.

De classificatie van bosgemeenschappen helpt de relatie tussen een bosvegetatie en het (a)biotische milieu te bevatten. De indeling in werkbare types is voor de beheerder van groot belang: het biedt houvast bij de boomsoortenkeuze en laat toe zeldzame en of kwetsbare bosgemeenschappen te herkennen om deze vervolgens een aangepast beheer te geven.

Bij deze bostypologie ligt de nadruk op de vegetatie in plaats van op de bomen en struiken. Deze laatste zijn meestal aangeplant in tegenstelling tot de vegetatie die spontaan ontstaat. Een andere reden zijn exoten zoals *Quercus rubra* en *Populus x canadensis* die een groot aandeel van het bos kunnen uitmaken.

Bos vormt in het grootste gedeelte van Vlaanderen de natuurlijke eindtoestand van de vegetatie-ontwikkeling. De meeste levensgemeenschappen zouden zich in die zin ontwikkelen bij het achterwege blijven van de menselijke invloeden (Hermy 1989). Databanken van verschillende instellingen werden samengevoegd en uiteindelijk werden 3748 opnamen samengevoegd. De verschillende datasets werden in MEGATAB samengevoegd. Het bodemgebruik van de opnameplaatsen werd met behulp van oude topografische kaarten bepaald: de Ferrariskaart (1771-1778), de kaart van Vandermaelen (1846-1854) en de opeenvolgende topografische kaarten (tussen 1869 en 1988).

Oude bossoorten zijn soorten die aan oude bossen zijn gebonden of er voorkomen (Hermy 1985). Bij elk bostype werd nagegaan of het bostype oude bosplanten bevatten (Tack *et al.* 1993, Hermy 1985).

1.2 Doelstelling

Aan elk van de onderscheiden types dient een beschrijving te worden gegeven die onder andere een vrij eenvoudige identificatie toelaat en waarin beheerssugesties zijn opgenomen.

Het doel van dit rapport is een methodologie op te stellen voor de beschrijving van de natuurtypen in Vlaanderen. Natuurtypen die een hulpmiddel voor het natuurbeleid vormen

De ouderdom van het bosgebied en het grondgebruik voor de aanleg van het bos zijn de voornaamste indelingscriteria (Van den Wijngaard 1977).

Een bostype kan worden gedefinieerd als het van nature bij een bepaalde groeiplaats in zijn natuurlijke toestand behorend bos in zijn ontwikkelingsgang van pionierstadium tot climax. De climaxsituatie kan men ook aanduiden als PNV of 'potentiële natuurlijke vegetatie'. Bostypes worden gekenmerkt door een specifieke, vrij constante botanische samenstelling. Ze kunnen verder ook informatie verschaffen over de milieu-omstandigheden van hun groeiplaats. Natuurtypen kunnen worden gebruikt bij de planning, uitvoering en evaluatie van het natuurbeleid. Daarnaast bieden ze houvast bij de vertaling van natuurdoelen in een adequaat milieu-, water- en ruimtelijk ordeningsbeleid. Na de planvorming volgen inrichting en beheer. Ook hier geven de natuurdoeltypen houvast, zij het dat terreinbeheerders vaak aanvullende (plaatsgebonden) informatie nodig hebben om hun beheer te optimaliseren.

2 Methodologie

De onderscheiden typen moeten voldoen aan de 3 kenmerken stabiliteit, herkenbaarheid en verscheidenheid (CUWVO 1988). Stabiliteit garandeert dat de opgestelde indeling niet verandert in de loop van de tijd (gebieden kunnen wel veranderen, niet de indeling op zich). Het kenmerk herkenbaarheid houdt in dat de natuurlijke verschillen duidelijk tot uiting moeten komen (het biotoop moet bijvoorbeeld als afzonderlijk geheel herkenbaar zijn in het landschap). Verscheidenheid ten slotte betekent dat de indeling voldoende gedetailleerd moet zijn (bijvoorbeeld de indicatorsoorten dienen uniek te zijn).

Er werd gekozen om de uitwerking af te stemmen op het VLINA-project 'Ecosysteemvisie bos Vlaanderen: ruimtelijke uitwerking van de natuurlijke bostypen op basis van bodemgroeperingseenheden en historische boskaarten' (IBW) en de Bosinventarisatie (afdeling Bos & Groen).

2.1 Vegetatie-opnamen

Tabel 2.1: Herkomst van de opnamen

Herkomst opnamen	Aantal
Bosinventarisatie (B&G)	1400
Bosreservaten (IBW)	721
Martin Hermy	638
Gembloux	571
ICZO (VUB)	139
Getijdebosopnamen (IN)	102
Kustbosopnamen (IN)	59
Bodemfaunaproject (IBW)	56
pH-project (IBW)	42
Jean-Louis Herrier (duinbos)	20

Tabel 2.2: De verschillende bostypen met hun respectieijke aantal opnamen

Bostypenummer	Nederlandse naam	Aantal opnamen
1	Berken-Eikenbos	664
2	Wintereiken-Beukenbos	490
3	Atlantisch Eiken-Haagbeukenbos	47
4	'Subatlantisch'Eiken-Haagbeukenbos	74
5	Arme Eiken-Haagbeukenbos	6
6	Gierstgras-Beukenbos	121
7	Parelg grasbeukenbos	3
8	Essenbronbos	26
9	Elzen-Essenbos	83
10	Ruigt Elzenbroek	99
11	Droge Iepen-Essenbos	30
12	Elzenbroek	101
13	Elzen-Eikenbos	98

In de databank werden uiteindelijk 3748 opnamen opgenomen (Tabel 2.1). De verschillende datasets zijn samengevoegd in MEGATAB. Bij deze verwerking werd de boom-, struik, en moslaag eruit gelaten omdat vele bomen en struiken zijn aangeplant. De mossen werden weggelaten daar alleen de Bosinventarisatie mosgegevens ter beschikking had. Sommige ondersoorten werden samen genomen indien ze geen ecologische indicatiewaarde hadden of als de determinatie onzeker was en sommige soorten werden tot een complex samengevoegd zoals bijvoorbeeld *Viola riviniana* en *V. reichenbachiana*. Daarna werden soorten met een presentie minder dan 10 % eruitgegooid om toevallig voorkomende soorten te weren. Om te vermijden dat zeldzame soorten met een hoge indicatieve waarde zouden verloren gaan, werden deze weer opgevist en toch betrokken bij de analyse. Dit gebeurde vanuit een zekere voorkennis, gebaseerd op de resultaten van de bosinventarisatie en op de literatuur. De dataset, bestaande uit 3748 opnamen en 328 taxa, werd dan geclassificeerd door middel van TWINSPAN. De gebruikte cut-levels waren 0, 5, 50 % aangezien er zo toch redelijk wat gewicht werd gegeven aan de aan/afwezigheid. De bekomen dichotomie werd gevolgd tot op basis van soortensamenstelling onderscheidbare eenheden. Deze eenheden (fytoceena) werden dan samengevoegd tot natuurtypen en uiteindelijk werden 13 typen weerhouden (

Tabel 2.2).

Aan elk van de onderscheiden typen dient uiteindelijk een beschrijving te worden gegeven die onder andere een vrij eenvoudige identificatie toelaat en waarin beheerssuggesties zijn opgenomen. Volgende elementen zouden dan ook in deze beschrijving dienen te worden opgenomen:

2.2 Algemene kenmerken

Een opsomming van algemene kenmerken die het type visueel herkenbaar maken. Deze beschrijving mag algemeen zijn en dient er enkel toe bij te dragen dat er ook voor niet-specialisten een minimale vorm van herkenning kan optreden. Het geven van een aantal typische voorbeelden zal hier zeker bijdragen tot de herkenbaarheid.

2.3 Ontstaan en beheer

In dit onderdeel dient de 'ontstaansgeschiedenis' van het type te worden besproken, waarin wordt aangegeven welke abiotische of biotische processen aan de basis liggen van het ontstaan van het type. Daarnaast moet hieruit ook blijken onder welke omstandigheden het type eventueel opnieuw kan worden gevormd.

Tabel 2.3 Topokaarten gebruikt voor historiek-analyse

Topokaart	Afkorting	Jaar (gemiddeld)
Ferraris	FERR	1775
Vandermaelen	VDM	1850
Militair Cartografisch Instituut 1	MCI 1	1868
Militair Cartografisch Instituut 2	MCI 2	1881
Militair Cartografisch Instituut 3	MCI 3	1928
Militair Geografisch Instituut 1	NGI 1	1958
Militair Geografisch Instituut 2	NGI 2	1980
Boskartering	Bkart	1988

Het bodemgebruik van de opnameplaatsen werd met behulp van oude topografische kaarten bepaald: de Ferrariskaart (1771-1778), de kaart van Vandermaelen (1846-1854) en de opeenvolgende topografische kaarten (tussen 1869 en 1988) (Tabel 2.3). Niet deze data maar deze van de kaart zelf van elk punt apart van de proefvlakken, werden gebruikt bij de berekeningen

De opnamen werden op basis van deze gegevens in verschillende categorieën ingedeeld. 'Oud' bos in Vlaanderen is bos dat onafgebroken, afgezien van eventuele kappingen, heeft bestaan sinds het einde van de 18de eeuw. De oudste kaarten waarop deze gebieden als bos zijn aangeduid, dateren meestal uit deze periode. Meestal worden deze kaarten als oudste referentie gebruikt (Hermy 1985). Bossen die niet als bos op de Ferrariskaart voorkomen en die dus na ca. 1775 zijn ontstaan, worden recente bossen genoemd. Deze bossen zijn het resultaat van aanplanting of van verbossing. Ontginningsbossen staan aangeduid op de Ferrariskaart maar werden in de laatste 220 jaar ontgonnen voor een ander bodemgebruik. Recent bos en ontginningsbos hebben een ander bodemgebruik dan bos gekend in tegenstelling tot oud bos dat permanent bos is gebleven sinds Ferraris (Tack *et al.* 1993). Voor elk proefvlak zijn de volgende basis- en afgeleide gegevens beschikbaar (Tabel 2.4).

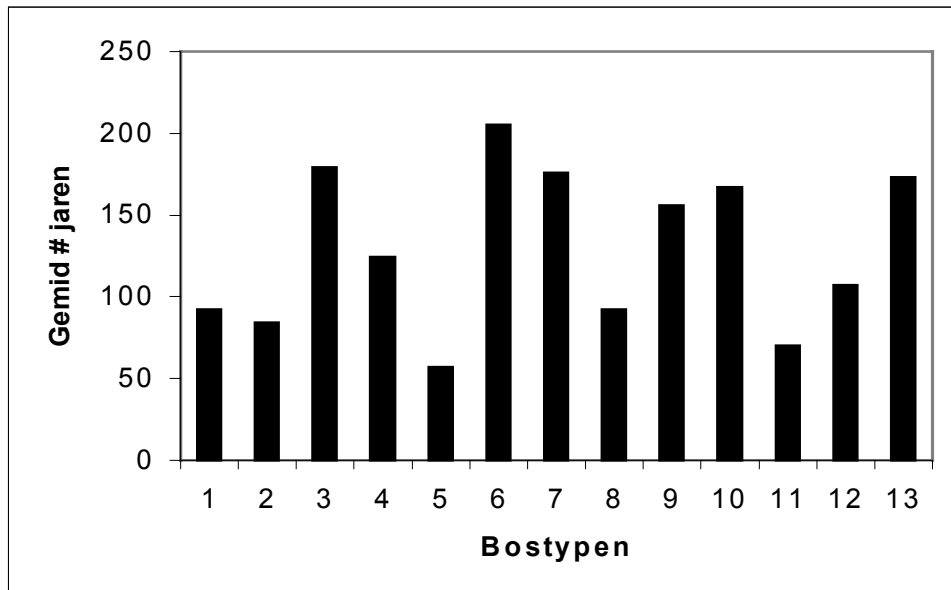
Tabel 2.4: Fictief voorbeeld van de historiekgegevens van een proefvlak (Roelandt 2000)

Topokaart	NGI2	NGI1	MCI3	MCI2	MCI1	VDM	FERR	
Bodemgebruik	Bos	Beemd	Bos	Heide	Heide	Heide	Beemd	
Datum	1 9 9	1 9 8	1 9 6	1 9 2	1 8 8	1 8 7	1 8 5	1 7 7
Tijdsduur	14 jaar	24 jaar	33 jaar	41 jaar	16 jaar	21 jaar	75 jaar	
Onafgebroken Bos sinds 14 jaar	↔							
Aan huidig bos voorafgaand grondgebruik	→	Beemd						
Totale tijdsduur bebost 47 jaar	↔		↔					
Totale tijdsduur niet-bebost 177 jaar		↔		↔	↔	↔	↔	
Totale tijdsduur Heide 78 jaar				↔	↔	↔		
Totale tijdsduur Beemd 99 jaar		↔					↔	
Totale tijdsduur Akker / Moeras of ven / overig grondgebruik 0 jaar								

Zowel de totale duur dat een proefvlak bebost is geweest in de periode van 1770 tot heden als de duur dat een proefvlak onafgebroken bos is geweest tot heden kan afgeleid worden uit de gegevens. In Tabel 2.5 staan de afkortingen die werden gebruikt bij het voormalig bodemgebruik.

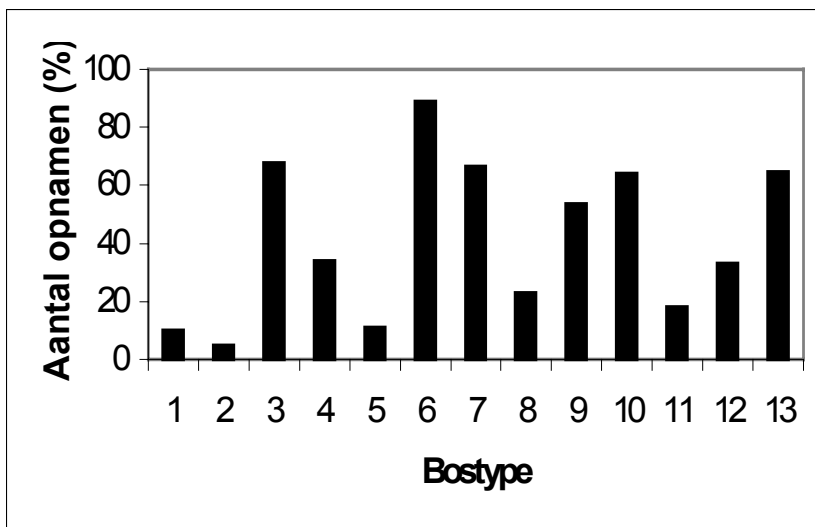
Tabel 2.5: Gebruikte afkortingen van het voormalig bodemgebruik

Afkorting	Voormalig bodemgebruik
A	Akker
G	Grasland
H	Heide
M-V	Moeras-Ven
O	Overig (boomgaard, kleigroeve, zandputten)



Figuur 2.1 Het gemiddeld aantal jaren sinds het bostype is bebost

De gemiddelde tijdsduur dat een bostype bos is sinds de periode van Ferraris tot heden wordt gegeven in Figuur 2.1.



Figuur 2.2 Het percentage opnamen oud bos

2.4 Milieukarakteristieken

Uit deze bespreking moet tot uiting komen wat de gevoeligheden van dit type zijn voor bijvoorbeeld eutrofiëring, verzuring, verdroging, overstromingen, ...

Een ander punt dat hier ook dient te worden aangegeven is de minimale oppervlakte die voor dit type zou moeten voorkomen in Vlaanderen om ervoor te zorgen dat de organismen die bij dit type horen, en het ook in belangrijke mate kenmerken, kunnen overleven.

Bij elk bostype werden de bodemseries besproken zoals textuur-, drainerings- en profielklasse (Tabel 2.6, Tabel 2.7 & Tabel 2.8)

Tabel 2.6 Legende van de textuurklassen

Textuurklassecode	Textuurklasse
X	Duin
Z	Zand
S	Lemig zand
P	Licht zandleem
L	Zandleem
A	Leem
E	Klei
U	Zware klei
V	Veen

Tabel 2.7 Legende van de draineringsklassen

Draineringsklasse code	Drainering Leem-Klei	Drainering Zand
a	-	zeer droog
b	(niet gleyig)	droog
c	zwak gleyig	matig droog
d	matig gleyig	matig nat
h	sterk gleyig	nat
i	zeer sterk gleyig	zeer nat
e	sterk gleyig met reductiehorizont	nat
f	zeer sterk gleyig met reductiehorizont	zeer nat
g	gereduceerd	uiterst nat

A=(a)+b+c+d	niet tot matig gleyig	zeer droog tot matig droog
B=a+b	(niet gleyig)	zeer droog en droog
D=c+d	zwak en matig gleyig	matig droog en matig nat
I=h+i	sterk en zeer sterk gleyig	nat en zeer nat
F=e+f	sterk gleyig met reductiehorizont	nat en zeer nat
G=e+f+g	sterk en zeer sterk gleyig met reductiehorizont, tot volledig gereduceerd	nat tot uiterst nat

Tabel 2.8 Legende van de profielklassen

Profielklassecode	Profielklasse
a	textuur B horizont
b	text B hor (met kleur B hor in zandig)
c	sterk gevlekte textuur B horizont
d	geel-rode textuur B horizont
e	zwartachtige humus A horizont
f	zwakke humus en/of ijzer B horizont
g	duidelijke humus en/of ijzer B
h	verbrokkelde humus en/of ijzer B horizont
m	diep antropogene humus A horizont
p	zonder profielontwikkeling
x	niet bepaalde profielontwikkeling
i	a + b
j	c + f
k	f + g
l	g + postpodzol
q	ontwikkelde + niet-ontwikkelde bodems

2.5 Flora en fauna

In dit hoofdstuk dient een beperkte soortenlijst te worden gegeven met typerende soorten (ruimer dan de indicatorsoorten van punt 5). Voor landecosystemen moeten minimaal de volgende groepen worden besproken: hogere planten, zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën en dagvlinders.

2.5.1 Flora

2.5.1.1 Nomenclatuur

De nomenclatuur die voor de varens, hogere planten, struiken en bomen werd gevolgd, was volgens Lambinon (1998). Deze voor de bladmossen Touw & Rubers (1989) en deze voor de levermossen Landwehr (1980).

2.5.1.2 Vegetatie-opnamen

Bij elk bostype werd een tabel met de hierbijhorende soortenlijst gevoegd. Deze tabellen bevatten de lijsten van de wetenschappelijke en Nederlandse namen van de waargenomen soorten met de aanduiding van het presentiepercentage en de karakteristieke bedekking, uitgedrukt in percentage. Niet alle soorten werden in de dataset, geclassificeerd door TWINSpan, opgenomen. Alle soorten uit de boom-, struik- en moslaag werden weggelaten. De soorten die met een presentie lager dan 10% in de dataset voorkwamen, werden weggelaten.

De samenstelling van elk bostype werd aan de hand van een synoptische tabel beschreven. Om deze lijsten niet overdadig lang te maken, werden soorten die in minder dan 20% van de opnamen voorkwamen, weggelaten.

Elke soort wordt door zijn presentie en door een karakteristieke bedekking gekarakteriseerd. De presentiepercentages zijn de gemiddelde bedekkingen berekend over een aantal opnamen

waarin deze soort voorkomt (Tabel 2.9). De karakteristieke bedekking toont aan wat de bedekking van een soort is indien deze aanwezig is in de opname (Tabel 2.10). Beiden werden ze in klassen onderverdeeld. De bedoeling van de klassen is dat er in de toekomst nog aan de soortenlijst kan worden gesleuteld aangezien dit rapport slechts een eerste aanzet is van de verwerking van de gegevens maar het geeft alleszins een beeld van hoe het er ongeveer uitziet.

Tabel 2.9 Indeling van de plantensoorten in klassen op basis van het presentiepercentage

Klasse	Presentie%
I	0-20 %
II	20-40 %
III	40-60 %
IV	60-80 %
V	80-100 %

Tabel 2.10 Indeling van de plantensoorten in klassen op basis van de karakteristieke bedekking

Klasse	Karakteristieke bedekking
+	5-10 %
I	10-25 %
II	25-50 %
III	50-75 %
IV	75-100 %

2.5.1.3 Oude bosplanten

Oude bossoorten zijn soorten die aan oude bossen zijn gebonden of er voorkomen (Hermý 1985). Bij elk bostype werd nagegaan welke planten oude bosplanten zijn (Tack *et al.* 1993 ; Hermý 1985). Houtige soorten uit struik-, hakhout- en boomlaag werden door Hermý weggelaten omdat het onderscheid tussen spontaan of aangeplant niet scherp is te trekken. Deze die in de Europese literatuur tot de oude bosplanten behoren en die inheems zijn in Vlaanderen zijn : *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Evonymus europaeus* en *Mespilus germanica*. Hermý (1985) beschrijft strikte bossoorten als de plantensoorten die voor hun overleving als soort en als populatie in vegetaties afhankelijk zijn van het voortbestaan van het bos als begroeiing.

2.5.1.4 Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenbergwaarden

Aan de hand van spectra wordt de voorkeur voor één of andere omgevingsfactor van elk bostype toegelicht. Deze waarden werden gebruikt om de voorkeur van elke soort voor vocht F, zuurtegraad R (=algemene voedselbeschikbaarheid) en het stikstofgehalte N uit te drukken (Tabel 2.11, Tabel 2.12 & Tabel 2.13).

De Ellenberggetallen geven de voorkeur weer van de soort voor verscheidene omgevingsfactoren onder natuurlijke condities, dus onder de sterke natuurlijke concurrentie die er bestaat in de veldsituatie. De Ellenbergwaarden zeggen dus niets over de fysiologische mogelijkheden van de plantensoorten. Daardoor zijn deze waarden uiterst interessant voor de ecooloog die vanuit het geheel van de set van soorten die op een bepaalde plaats wordt gevonden, iets over de omgeving op die plaats wil zeggen. Aan de hand van spectra wordt de voorkeur voor één of andere omgevingsfactor van elk bostype toegelicht.

Tabel 2.11 Legende bij de Ellenbergindicatiegetallen voor vochtindicatie

Ellenberggetallen	F: Vochtindicatie
?	onbekend
1	sterk droog
2	tussen sterk droog-droog
3	droog
4	tussen droog-fris
5	fris
6	tussen fris-vochtig
7	vochtig
8	tussen vochtig-nat
9	nat
10	wisselwater
11	water
12	onder water
X	indifferent

Tabel 2.12 Legende bij de Ellenbergindicatiegetallen voor stikstofindicatie

Ellenberggetallen	N: Stikstofindicatie
?	onbekend
1	stikstofarmste
2	tussen stikstofarmste-stikstofarm
3	stikstofarm
4	tussen stikstofarm-matig stikstofrijk
5	matig stikstofrijk
6	tussen matig stikstofrijk-stikstofrijk
7	stikstofrijk
8	uitgesproken stikstofrijk
9	overmatig stikstofrijk
X	indifferent

Tabel 2.13 Legende bij de Ellenbergindicatiegetallen voor zuurtegraadindicatie

Ellenberggetallen	R: Zuurtegraadindicatie
?	onbekend
1	sterk zuur
2	tussen sterk zuur-zuur
3	zuur
4	tussen zuur-matig zuur
5	matig zuur
6	tussen matig zuur-zwak zuur
7	zwak zuur-zwak basisch
8	tussen kalk-zwak basisch
9	base en kalk
X	indifferent

2.5.1.5 Problematiek

Populierenbossen en naaldbomen

Bij de verwerking van de bosinventarisatie werden alle naaldbomen en populieren in de verwerking meegenomen. Er werden twee typen populierenbossen onderscheiden, namelijk de beemd- en ruige populierenbossen. Deze aparte 'bos'typen werden uit de uiteindelijke dataset geweerd omdat het geen echte bossen zijn aangezien het aanplantingen zijn op weiland of ruigte. De populieren die in de boom- of struiklaag in de overige typen werden aangetroffen, werden wel bij de verwerking betrokken.

Dennenaanplantingen met alleen dennen en geen ondergroei werden niet in de verwerking meegenomen omdat er dan niets overbleef om mee te rekenen.

De plaatsing van de typen in de successie

De plaatsing van de typen in de successie ontbreken. Op een plaats zal een bostype in de loop van de tijd in een ander bostype kunnen overgaan. Zo zal bijvoorbeeld indien een jong Elzen-Essenbos op een iets hoger gelegen plaats de tijd krijgt om te rijpen meer oude bossoorten bevatten en kunnen overgaan naar een Iepenrijk-Essenbos en zelfs naar een echt mooi Eiken-Haagbeukenbos.

2.5.2 Fauna

2.5.2.1 Vogels

Het is zeer moeilijk de vogels in te delen in verschillende bostypen omdat de aanwezigheid in de eerste instantie wordt bepaald door de structuur van de vegetatie in plaats van de vegetatie op zich (mond. med. Van Elegem). Er werd daarom een overzichtstabel (Tabel 2.14) van de habitatvereisten van enkele typische bosvogels bijgevoegd. Ook Van Den Berghe (1994) vermeldt dat méér structuurvariatie tot een hogere vogelrijkdom leidt.

Tabel 2.14 Habitatvereisten van enkele bosvogels (in Smart & Andrews 1985)

Soort	Bosstadium dat het meeste voorkeur geniet					Belangrijke vereiste kenmerken							Commentaar
	Kaalslag	Jongwas	Dichtwas	Kaprijp hout	Degradatiefase	Naakte bosbodem	Strooisellaag	Kruidlaag	Struiklaag	Kronendak	Boomstronken/Tak	Takstompen/Dode bomen	
Sleutel F: Foerageren: B: Broeden: Z: Zitplaats O: Optimaal V: Voldoende M: Marginaal													
Zwarte mees			M	V	O		F	F	F	F	B	B	Verkiest naaldbossen. Vereist aanwezigheid van potentiële nestholtes op geringe hoogte.
Kleine bonte specht			M	V	O					F	FB	FB	Zoekt voedsel in het kronendak. Dode takstompen vereist voor roffelen. Nestholte meestal in dood of vermolmd hout van zachte houtsoorten.
Bonte vliegenvanger			M	V	O			F	F	F		FZ	Verkiest oude bossen met open plekken en parklandschap. Uitkijkposten en potentiële broedholten zijn vereist.
Fluiter			M	V	O			B	F	F			Verkiest een schaarse struiklaag en een goed ontwikkeld kronendak
Groene specht			M	V	O	F	F	F			FB	FB	Grazige open plaatsen om mieren en andere invertebraten te zoeken zijn vereist. Kan nestholte uithakken in levende bomen.
Grote bonte specht			M	V	O					F	FB	FB	Dode takstompen vereist om te roffelen. Kan nestholte in levende bomen uithakken.
Glanskop			M	V	O			F	F	F		B	Vereist natuurlijke holten, in tegenstelling tot de Matkop die zelf zijn nest uithakt in vermolmd hout. Nestholte vaak op minder dan 1 meter hoogte.
Boomklever			M	V	O					F	FB	FB	Vereist aanwezigheid van nestholtes. Verkiest oude bossen met vermolmden bomen. Zeer sedentair.
Gekraagde roodstaart			M	V	O		F	F			B	B	Aanwezigheid van dood en vermolmd hout is belangrijk, zowel als nestplaats als om te foerageren. Schaarse ondergroei is vereist voor de talrijke voedselvluichten.
Bosuil			M	V	O	F	F	F			BZ	B	Sterk gebonden aan bos. Aanwezigheid van bomen met voldoende grote nestholtes vereist. broedt gemakkelijk in nestkasten.

Gaai			V	V	O		F		FB	F			Verkiest oude bossen met een goed ontwikkelde struiklaag. Maakt vaak gebruik van open ruimtes in bossen.
Boomkruiper		M	V	V	V				F	F	FB	B	Bouwt vaak zijn nest achter losgekomen boomschors. Verkiest oude bossen met voldoende vermolmd en dood hout.
Sperwer			V	O	V			F	F	B	BZ		Aanwezigheid van voldoende houtkanten en bosranden zijn voor de jacht vereist.
Houtsnip	M	V	V	O	V	F	FB	F					Verkiest vochtige bodems, rijk aan ongewervelden, om te foerageren en droge bodems om te broeden.
Appelvink			V	O	V		F	F	FB	FB	Z	Z	Teruggetrokken levenswijze in het kronendak. Zoekt in de winter voedsel op de grond. De aanwezigheid van voldoende knoppen en zaden tijdens de lente zijn van groot belang voor deze vroege broeder.
Grauwe vliegenvanger			M	O	V					F	Z	BZ	Verkiest bosranden en open stukken voor zijn voedselvluchten.
Tijftjaf			M	O	M			B	F	FZ			Verkiest oude bossen. Hoge bomen zijn belangrijk als zangpost. Goed ontwikkelde onderetage gewenst om in te broeden.
Zwartkop		M	V	O	V			F	FB	F			Vertoont een voorkeur voor oude bossen met een goed ontwikkelde onderetage en kronendak.
Zomertortel			O	V	V	F		F	B				Verkiest dicht struikgewas om te broeden en open stukken om te foerageren.
Winterkoning	V	V	O	V	V		B	F	FB				Verkiest een dichte ondergroei waar hij het grootste deel van zijn tijd doorbrengt.
Tuinfluit		V	O	V				F	FB	F			Verkiest open bossen met een goed ontwikkelde kruid- en struiklaag.
Staartmees		V	O	V					FB	F			Maakt gebruik van dicht struikgewas om in te broeden. Bosranden en open plekken zijn belangrijk bij het voedselzoeken.
Nachtegaal		V	O	V				F	FB				Een soort van bosranden, dicht struikgewas en hakhoutbeheer. Nestelt vaak in de kruidlaag. Verkiest bossen met voldoende zonlicht.
Boompieper	V	V					F	FB		FZ	Z	Z	Een soort van open bossen en kapvlaktes. Geïsoleerde bomen worden tijdens de baltsvlucht gebruikt.
Nachtzwaluw	V	V				B	B					Z	Typische soorten van bos-heide en kapvlaktes op zandgronden. Maakt gebruik van geïsoleerde bomen tijdens de baltsvlucht.

2.5.2.2 Overige fauna (amfibieën en reptielen, libellen, vlinders, zoogdieren)

In de mate van het mogelijke werd bij elk type de kenmerkende fauna vermeld. In veel gevallen is de structuur van het bos belangrijker dan het bostype op zich. Zo wordt bijvoorbeeld de geschiktheid van een dagvlinderhabitat eerder bepaald door de structuurkenmerken dan het aantal waardplanten erin (Thomas 1991). Om het habitatgebruik van dagvlinders voldoende nauwkeurig te typeren bleken botanische soortenlijsten trouwens zelden bruikbaar. Bovendien vormt voor sommige soorten de combinatie van bepaalde vegetatietypen het optimale habitat. Zo stelde men vast dat de meeste vlinders vegetatiecomplexen bewonen zoals bijvoorbeeld mantel- en zoomvegetaties. Sommige soorten zijn gebonden aan open plekken binnen een bos, andere aan de kruid- of struiklaag en nog andere vlinders bewonen de boomkruinen (Maes & Van Dyck 1999).

2.6 Indicatoren

In dit onderdeel dient een lijst gegeven te worden van soorten (fauna en/of flora) die typisch zijn voor het type en kunnen worden aangewend als indicatoren voor de 'natuurlijke staat' van een bepaald gebied dat tot dit type behoort. Deze indicatoren moeten uniek zijn voor het beschouwde type.

2.7 Voorkomen en verspreiding

De verspreiding van het type dient hier te worden weergegeven.

2.8 Waarde

De hiernavolgende criteria kunnen gebruikt worden om de waarde van een natuurstype te definiëren maar het is mogelijk dat onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om alle criteria te behandelen.

2.8.1 Biodiversiteit

'Biodiversiteit' is te omschrijven als de verscheidenheid aan soorten (of andere genetische eenheden) van organismen in een levensgemeenschappen.

De beoordeling van de waarde van een natuurstype voor de biodiversiteit houdt daarbij niet alleen rekening met de hoeveelheid soorten maar ook met de status van de samenstellende soorten. Daarbij moet uit de hoofdstukken betreffende flora, fauna en indicatoren eerst blijken welke soorten voorkomen en welke kenmerkend zijn voor dat bepaald natuurstype. Kenmerkende soorten krijgen daarbij groter gewicht dan constante begeleiders (de specificiteit voor het natuurstype dient met andere woorden in rekening gebracht te worden).

Met status bedoelen we soortkenmerken op het vlak van abundantie in Vlaanderen en op internationaal niveau, ruimtelijke spreiding en verspreidingstrend. De voor diverse groepen van organismen gepubliceerde of beschikbare 'Rode lijsten' spelen hierbij een belangrijke rol, samen met inschattingen van het belang van de Vlaamse populatie(s) in de totale populatie. Het niet-inheems zijn van organismen dient te worden beschouwd als een negatieve factor bij de beoordeling van de biodiversiteitswaarde van een natuurstype.

Biodiversiteit is in principe het enige criterium voor de beoordeling van de natuurbehoudwaarde van een natuurstype, dat gebaseerd is op de samenstellende organismen. Alle volgende criteria hebben betrekking op het natuurstype als geheel (Hoffmann 2000).

2.8.2 Spontaniteit

Natuurlijkheid wordt in eerste instantie gekenmerkt door 'zelfordening' (autoregulatie), waarbij zonder bewuste ordening door de mens in toenemende mate complexe patronen worden gevormd. Hoe hoger de zelfordeninggraad van een natuurstype, hoe hoger zijn natuurbehoudwaarde wordt ingeschat. Dit tweede criterium is toegespitst op de mate (schaal en intensiteit) waarop voor de ontwikkeling en instandhouding van het betreffende natuurstype directe tussenkomst of sturing van de mens in de ecologische processen noodzakelijk is. Daarbij blijft wel uitdrukkelijk ruimte bestaan voor spontane groei op basis van een door menselijk handelen bepaalde uitgangssituatie. Daarom wordt hier liever de term 'spontaniteit' gebruikt dan de term 'natuurlijkheid', wat hier dus exclusief slaat op de mate waarin deze processen buiten de bewuste sturing of directe invloed van de mens plaatsgrijpen, ongeacht of de meespelende patrooncomponenten 'vanouds' ook in het betreffende ecosysteem aanwezig zijn of 'van nature' zouden zijn. Zeer 'spontane' processen kunnen gebruik maken van in origine systeemvreemde elementen en tot deels kunstmatige patronen leiden.

2.8.3 Historiciteit

Kenmerkendheid wordt hier gerelateerd aan de tijdsduur dat een bepaalde ecosysteemcomponent reeds aanwezig is in het landschap. De rol van de tijd of voorgeschiedenis wordt hierdoor ook in de kwaliteitscriteria gevaloriseerd. Dit criterium maakt het mogelijk de menselijke invloed te evalueren in die zin dat een bepaalde invloed reeds langer deel uitmaakt van een landschap of ecosysteem intrinsiek hoger gewaardeerd wordt dan recente ingrepen.

2.8.4 Zeldzaamheid

Zeldzaamheid van het natuurstype (niet van de samenstellende soorten) geeft de frequentie weer van het voorkomen van het natuurstype in Vlaanderen. Onder dit criterium valt tevens het internationaal belang van het natuurstype te beoordelen.

2.8.5 Kwetsbaarheid

Het criterium kwetsbaarheid geeft een algemene inschatting weer van de gevoeligheid van het natuurstype voor negatieve menselijke activiteiten zoals vervuiling, betreding, eutrofiëring, verdroging, verzuring, ...

2.8.6 Vervangbaarheid

Hiermee wordt ingeschat wat de mogelijkheden zijn om door middel van natuurontwikkelingsmaatregelen het betreffende natuurstype te creëren op en op voorhand voor het type ongeschikte standplaats. Dit wordt losgekoppeld van de tijdsduur die nodig zou zijn om het type te ontwikkelen.

2.8.7 Ontwikkelingsduur

In tegenstelling met de Biologische Waarderingskaart wordt de ontwikkelingsduur voor een bepaald natuurtype losgekoppeld van de vervangbaarheid waardoor laatsuccessieve gemeenschappen per definitie hoger scoren dan vroegsuccessieve gemeenschappen.

2.9 Beheer

Hier dienen specifieke beheersmaatregelen in functie van natuurbeheer besproken te worden. Enerzijds deze die noodzakelijk zijn om de specifieke kenmerken van het type in stand te houden en anderzijds deze die kunnen worden genomen om tot een optimalisatie van het natuurtype te komen.

Deze beheersmaatregelen dienen zowel het inwendige als het uitwendige beheer te omvatten. Voor het uitwendige beheer is het van belang dat duidelijk wordt aangegeven welke milieukarakteristieken daarbij de cruciale rol spelen, wat de randvoorwaarden zijn en in hoeverre de mogelijkheid bestaat om actief in te grijpen in bepaalde processen.

3 Bostypen in Vlaanderen

Eiken-Berken en Eiken-Beukenbossen

3.1 Bostype1: Zomereiken-Berkenbos

3.1.1 Andere benamingen

BWK-code : Qb : Zeer arm zuur Eikenbos (*Querco-Betuletum*)

Buhler & Volk (1996) : *Betulo-Quercetum roboris* (= *Melampyro-Quercetum roboris*)

CORINE-Code (European communities, 1991) : 41.51 : Pedunculate oak and birch woods.

Habitatcode : 9190 : Oude acidofiele Eikenbossen met *Quercus robur* op zandvlakten

Hofmann (1997) : *Molinio-Quercetum roboris*

Noirfalise (1984) : *Querco-Betuletum typicum* (droge variant) en

Q.-B. polypodietosum (droge variant)

Rogister (1985, 1988a) : *Querco-Betuletum sphagnetosum*, *molinetosum* en *typicum*

Van der Werf (1991) : Bostype 7 : Vochtig Berken-Zomereikenbos (*Betulo-Quercetum roboris molinetosum*)

Westhoff & den Held (1969), Hermy (1985, 1992) : *Querco-roboris-Betuletum* (naar Tuxen 1937)

3.1.2 Algemene kenmerken

Het Eiken-Berkenbos is (potentieel) het meest voorkomende type maar mooie voorbeelden zijn zeldzaam. Het is typisch op droge, zeer zure (pH 4 of lager), voedselarme zandgronden. Gezien zijn standplaats is het extra gevoelig voor vermeting.

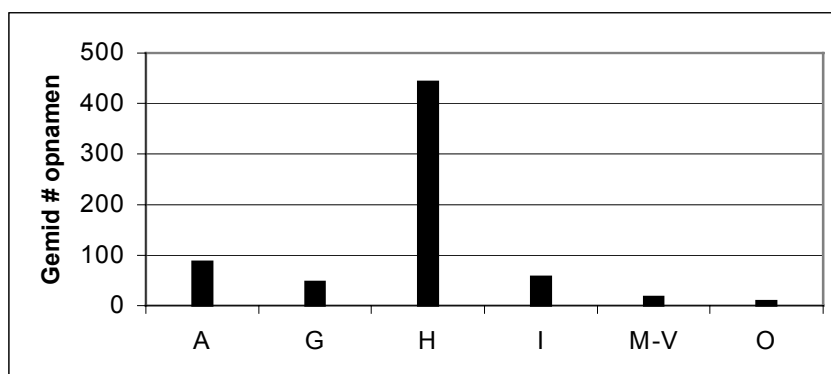
Dit bostype bestaat voornamelijk uit jonge bossen waarvan de meeste bossen sinds gemiddeld 92 jaar bos zijn. De meeste constante soorten die in de kruidlaag voorkomen, zijn: *Deschampsia flexuosa* (Bochtige smeie), *Rubus fruticosus* (Gewone braam), *Quercus robur* (Zomereik) en *Molinia caerulea* (Pijpestrootje). De macrofungi die er kunnen voorkomen, zijn *Cantharellus cibarius*, *Amanita fulva*, *Lactarius chysorrheus*, *Cortinarius umbrinolens*, *C. paleaceus*. De algemeenste boomsoorten volgens Van der Werf (1991) zijn : *Quercus robur*, *Betula pendula* (Ruwe berk) en *B. pubescens* (Zachte berk). De soort die voornamelijk in de struiklaag voorkomt, is *Frangula alnus*; *Molinia caerulea* is vaak de enige dominante soort van de kruidlaag.

Dirkse (1993) noemt het een bostype waar *Calluna vulgaris* (Struikhei), *Deschampsia flexuosa* en *Vaccinium myrtillus* (Blauwe bosbes) vaak en regelmatig dominant in voorkomen. Dit is ook het geval met *Molinia caerulea* maar dat is ook zo in het Wintereiken-Beukenbos en dus niet typisch voor het Zomereiken-Berkenbos. Epifytische mossen zijn grotendeels beperkt tot de boomvoeten, andere mossen groeien op ruwe humus zoals *Campylopus* soorten, *Hypnum jutlandicum* (Heiklauwtjemos), *Dicranum scoparium* (Gewoon gaffeltandmos); *Mnium hornum* (Gewoon sterremos) komt weinig voor (Roelandt 2000). *Pteridium aquilinum* (Adelaarsvaren) is een van de meest dynamische soorten van het Zomereiken-Berkenbos.

De differentiërende plantensoorten voor dit bostype zijn volgens Roelandt (2000) : *Deschampsia flexuosa* (Bochtige smeie), *Molinia caerulea* en *Vaccinium myrtillus*. Voor de

mossen zijn dit: *Plagiothecium curvifolium* (Geklauwd platmos), *Hypnum jutlandicum*, *Campylopus pyriformis* (Gewoon kronkelsteeltje), *Scleropodium purum* (Groot laddermos), *Lophocolea bidentata* (Gewoon kantmos) *Pleurozium schreberi* (Bronsmos), *Pholia nutans* (Gewoon peermos), *C. introflexus* (Grijs kronkelsteeltje) en *C. flexuosus* (Boskronkelsteeltje). Dit bostype is volgens Noirfalise (1984) een gemengd bos van *Quercus petraea* (Wintereik), *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Populus tremula* (Ratelpopulier) en *Viburnum opulus* (Gelderse roos) met een ondergroei van *Frangula alnus* en vaak *Prunus serotina* (Amerikaanse vogelkers)

3.1.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.1: Voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Het Eiken-Berkenbos is onafgebroken bos geweest sinds gemiddeld 92 jaar (Figuur 2.1). Van de 664 opnamen hadden de meeste (443 opnamen) een voorgeschiedenis van heide. De meeste bebossingen gebeurden duidelijk op voormalige heiden (Figuur 2.1).

3.1.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.1 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	62	-	111	-	111
A	2	a	50	c	56
E	1	b	192	f	148
G	19	c	107	g	276
L	18	d	108	h	1
P	98	e	52	m	27
V	4	f	11	p	19
X	47	h	8	x	1
Z	390				

Het Eiken-Berkenbos is typisch op voedselarme, droge en zure zandgronden in de Kempen en op de Vlaamse zandrug. Het komt voor op droge tot natte zand-en lichte zandleemgronden met een zwakke tot duidelijke humus en/of ijzer-B-horizont. Het wordt tevens aangetroffen op duinen en op bodems met een duidelijke antropogene A-horizont (Figuur 3.1).

De grootte van het Minimum Structuur Areaal is voor dit bostype 50 ha (Koop in AI 1995).

3.1.5 Flora en fauna

3.1.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.2 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smele	IV	II
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Gewone braam	IV	+
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	IV	
<i>Molinia caerulea</i>	Pijpestrootje	IV	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	III	
<i>Rhamnus frangula</i>	Sporkehout	III	
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	III	
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	III	+
<i>Quercus rubra</i>	Amerikaanse eik	III	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	III	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blauwe bosbes	III	+
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	II	+
<i>Pinus sylvestris</i>	Grove den	II	

In de kruidlaag werden voornamelijk *Deschampsia flexuosa*, *Rubus fruticosus*, *Quercus robur* en *Molinia caerulea* aangetroffen. Dit zijn ook de soorten die werden vermeld door Vandekerckhove (1998). De planten met een lagere presentie (20-40%) zijn *Sorbus aucuparia* (Wilde lijsterbes), *Frangula alnus*, *Prunus serotina* (Amerikaanse vogelkers), *Dryopteris dilatata* (Brede stekelvaren), *Quercus rubra* (Amerikaanse eik) en *Vaccinium myrtillus* (Blauwe bosbes). *Deschampsia flexuosa* en *Molinia caerulea* hadden de hoogste karakteristieke bedekking. Opvallend is dat de exoten *Prunus serotina* en *Quercus rubra* goed zijn vertegenwoordigd (Tabel 3.2).

Bij de bosinventarisatie werd de boomlaag van het doorsnee Eiken-Berken door *Pinus sylvestris* (Grove den) gedomineerd en de van nature dominerende soorten als *Quercus robur*, *Betula pendula* en *B. pubescens* naar de achtergrond verdrongen. Opvallend was ook de hoge presentie van *Amelanchier lamarckii* (Amerikaans krenteboompje). Reeds in 10% van de Berken-Eikenbossen heeft deze exoot zich uitgezaaid. De struiklaag bestond voornamelijk uit *Sorbus aucuparia*, *Prunus serotina*, *Frangula alnus*, *Quercus robur* en *Betula pendula*. In de kruidlaag kwamen *Deschampsia flexuosa*, *Sorbus aucuparia*, *Quercus robur*, *Rubus fruticosus*, *Frangula alnus*, *Prunus serotina*, *Dryopteris dilatata*, *Molinia caerulea*, *Dryopteris carthusiana*, *Quercus rubra* en *Vaccinium myrtillus* voor. Verder komen stikstofminnende mossoorten als *Eurhynchium praelongum* (Fijn laddermos) en *Brachythecium rutabulum* (Gewoon dikkopmos) veelvuldig in onze bossen op arme bodems voor. De effecten van de stikstofdepositie vanuit de lucht zijn wellicht weerspiegeld in de moslaag. De meeste andere soorten zijn zuurminnend en oligotroof (Roelandt 2000).

Westhoff & den Held (1975) klasseren dit type als een bosgemeenschap met een rijke moslaag *Dicranum scoparium*, *Aulacomnium androgynum* (Knopjesmos), *Pleurozium schreberi*, *Leucobryum glaucum* (Kussentjesmos), *Ptilium ciliare* (Gewoon franjemos), *Campylopus flexuosus*, *Polytrichum juniperinum* (Zandhaarmos) en *Rhytidiadelphus loreus* (Riempjesmos). Van der Werf (1991) definieert het Eiken-Berkenbos als een voedselarm Eiken-Dennenbos zonder *Empetrum nigrum* (Kraaiheide), *Cladonia* spec., *Dicranum polysetum* (Gerimpeld gaffeltandmos) en *Scleropodium purum* maar met *Vaccinium* spec., *Deschampsia flexuosa*, *Pleurozium schreberi* en opslag van *Pinus sylvestris* en *Prunus serotina*. Dit type bos bevat volgens Peterken (1981) bestanden van *Quercus petraea* en/of *Q. robur*, maar niet van *Acer campestre* (Spaanse aak), *Alnus glutinosa* (Zwarte els), *Carpinus betulus* (Haagbeuk), *Fagus sylvatica* (Beuk), *Fraxinus excelsior* (Gewone es), *Pinus sylvestris*, *Tilia spec.* (linde) of *Ulmus spec.* (iep). *Fagus sylvatica* en *Pinus sylvestris* zijn vaak aanwezig maar alleen als een resultaat van aanplanting in of naast het bestand, *Acer campestre* onder uitzonderlijke omstandigheden. De volgende mycorrhizavormers kunnen in dit bostype worden aangetroffen: *Cantharellus cibarius*, *Amanita fulva*, *Lactarius chysorrhoeus*, *Cortinarius umbrinolens* en *C. paleaceus*; in open bossen op zandgrond zou *Coltricia perennis* kunnen worden gevonden (mond. med. Walley).

Oude bosplanten

Tabel 3.3. Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

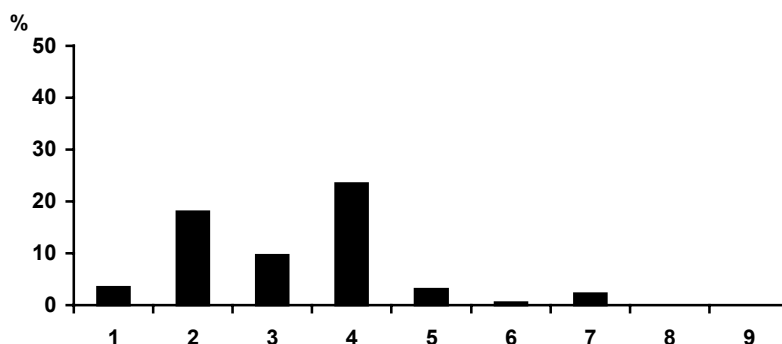
* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

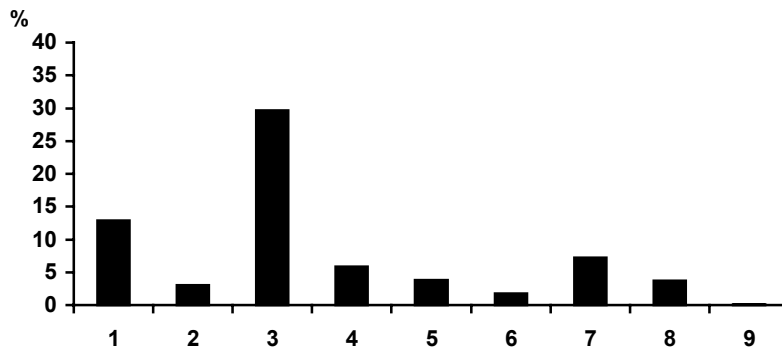
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikheide		***
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smeie	**	***
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	**	*
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	**	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blauwe bosbes	(**)	*/***

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



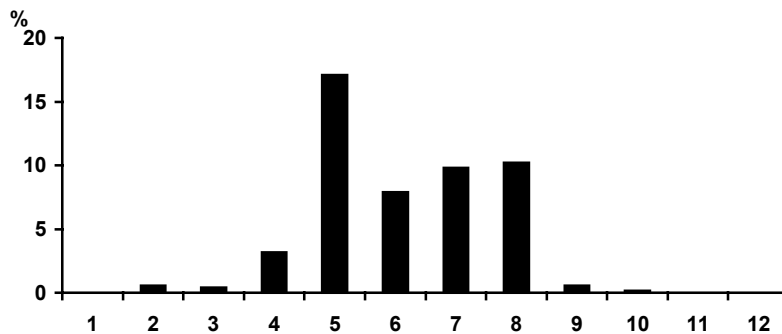
Figuur 3.2 Zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum heeft de hoogste waarde bij zuurtegraadgetal 2 en 4, deze waarden duiden vooral soorten aan van sterk zure tot matig zure bodem. Verder zijn er ook veel indifferenten aanwezig (39%) (Figuur 3.2).



Figuur 3.3 Stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum bereikt de hoogste waarde bij stikstofgetal 3, dit zijn voornamelijk soorten van stikstofarme bodems, verder scoren de indifferenten hoog (33 %) (Figuur 3.3)



Figuur 3.4 Vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtgetal vertoont een piek bij vochtgetal 5, dit zijn soorten van frisse bodems die overheersen. Verder zijn er ook heel veel indifferenten aanwezig (50%) (Figuur 3.4).

3.1.5.2 Fauna

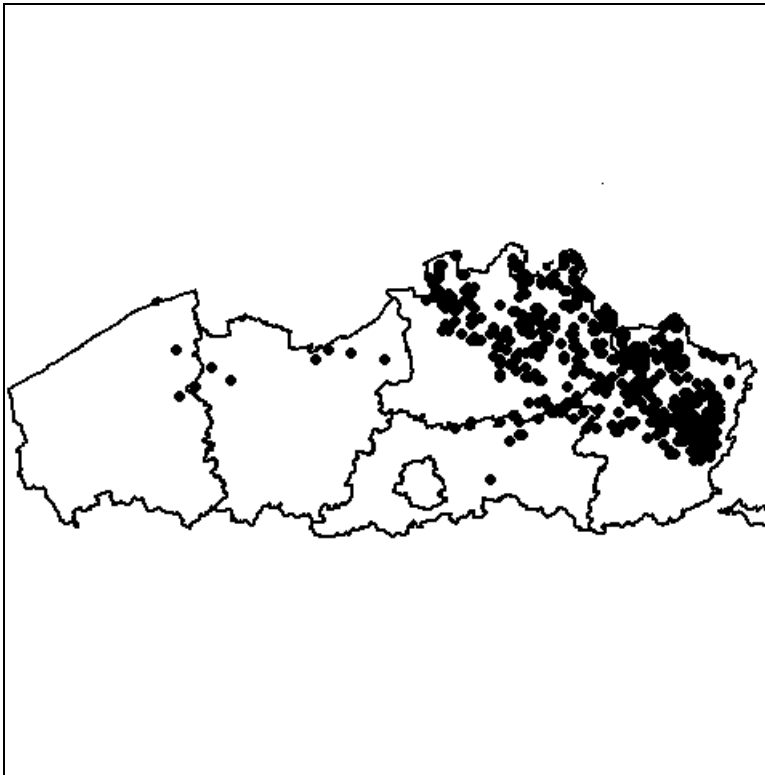
Kensoorten uit de Broedvogelatlas (Gabriëls *et al.* 1985) zijn Buizerd, Bosuil, Grote bonte specht, Boompieper, Gekraagde roodstaart, Fitis, Boomklever, Boomkruiper, Vlaamse gaai, Appelvink. Zeldzame soorten zijn: Wespandief, Havik en Glanskop.

3.1.6 Indicatoren

Van de vaatplanten zijn *Calluna vulgaris* en *Pinus sylvestris* differentiërend (Stortelder *et al.* 1999). Kensoorten volgens Hermy (1989) zijn *Quercus robur* in de boomlaag en *Betula pendula* in de hakhoutlaag. Kenmerkende soorten volgens Al (1995) zijn *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Juniperus communis* (Jeneverbes), *Frangula alnus* en *Sorbus aucuparia*. Volgens Westhoff & Den Held (1969) zijn dit: *Holcus mollis* (Gladde witbol), *Hieracium laevigatum* (Stijf havikskruid), *H. umbellatum* (Schermhavikskruid), *Castanea sativa* (Tamme

kastanje), *Teucrium scorodonia* (Valse salie), *Maianthemum bifolium* (Dalkruid), *Corydalis claviculata* (Rankende helmbloem), *Populus tremula* (Ratelpopulier) en *Quercus petraea*.

3.1.7 Voorkomen



Figuur 3.5 Verspreidingskaart van het Eiken-Berkenbos in Vlaanderen

Het Eiken-Berkenbos behoort tot het meest voorkomende bostype in Vlaanderen (Figuur 3.5). Het komt vooral voor in het Kempisch en Vlaams district.

3.1.8 Waarde

3.1.8.1 Kwetsbaarheid

Gezien zijn standplaats is dit bostype extra gevoelig voor vermesting. Ammoniakdepositie uit de lucht afkomstig van bio-industrie en het inwaaien van kunstmest uit omliggende landbouwgebieden zorgen voor verzuuring van de ondergroei en extra problemen met *Prunus serotina* (Roelandt 2000). Door de afvoer van nutriënten, recente ontwateringen, bemesting en beplanting met exoten rest er nog weinig van het vroegere bostype (Van der Werf 1991).

Ernstige bedreiging kan optreden door verzuring en vermesting door depositie, zeer ernstige bedreiging door inspoeling door vermesting, verdroging door onttrekking van het grondwater en afwatering en beperkte bedreiging door waterverontreiniging (Klap & Smidt 1992 in : AI (1195).

3.1.8.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van dit bostype bedraagt 100 tot 300 jaar (Koop in AI 1995).

3.1.9 Beheer

Het externe beheer van dit bostype spitst zich vooral toe op het instellen van bufferzones. Deze zones zijn nodig om de slechte invloed uit het omringend landbouwgebied tegen te gaan. Dit bostype is door zijn voedselarme bodem extra kwetsbaar, zeker als het bos aan inwaaiende kunstmest wordt blootgesteld. In gebieden met intensieve veehouderij (bio-industrie) komt daarbij de grote emissie van ammoniakdampen, waardoor bomen afsterven en de ondergroei verruigt (Roelandt 2000). Als extern beheer duidt Van der werf (1991) op de overbegrazing door vee en/of grofwild dat nefast is voor de verjonging van het bos en daarmee de instandhouding. Het plaatselijk instandhouden van het hakhoutbeheer is van betekenis, vooral voor specifieke mossen, lichenen en insecten (Stortelder *et al.* 1999).

Als intern beheer raadt Van der Werf (1991) 'niets doen' aan. Londo (1991) vermeldt als hoofdbeheersmaatregel ook 'niets doen', daarnaast wordt begrazen en kappen ook als positieve maatregelen aangeraden. Bij maaien is vervolgens het afvoeren van het strooisel gewenst. Verder dient de waterhuishouding bewaakt te worden daar de bosvegetatie onder invloed staat van het water dat op de ondoordringende lagen stagneert. Diepe grondroering moet worden vermeden daar deze funest kan zijn.

3.2 Bostype 2: Droog Wintereiken-Beukenbos

3.2.1 Andere benamingen :

BWK : Qs : Zuur Eikenbos en Fs : Zuur Beukenbos en Eiken-Beukenbos (*Fago-Quercetum*)

CORINE-Code (European communities 1991) : 41.521 : Atlantic acidophilous oak forest with beech : North-western sessile oak forests

Hermý (1985, 1992) : *Maianthemum-Quercetum petraeae* (ass. nov.)

Habitatcode : 9120 : Atlantisch Zure Beukenbossen

Hofmann (1997) : *Calamagrosti-Quercetum petraeae* (Centraal en Oost-Europa)

Noirfalise (1984) : *Fago-Quercetum* (types moins pauvres) (onder andere *convallarietosum* en *dryopteridetosum*)

Oberdorfer (1992) : *Holco-mollis-Quercetum*

Rogister (1985, 1988a) : *Fago-Quercetum convallarietosum*

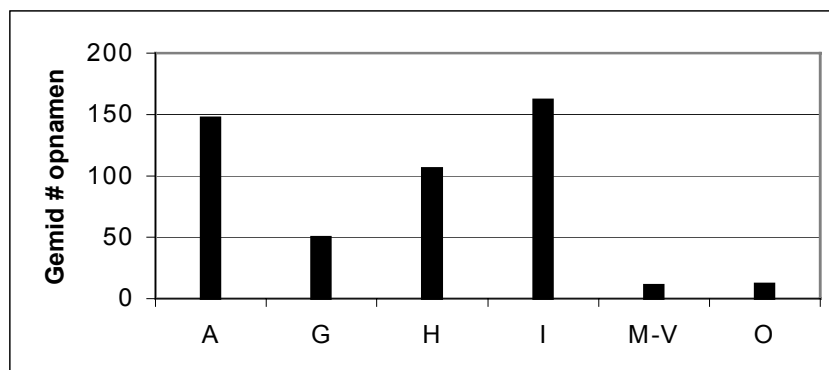
Van der Werf (1991) : Bostype 8 : Droog Wintereiken-Beukenbos (*Fago-Quercetum petraeae*)

3.2.2 Algemene kenmerken

Het Droog Wintereiken-Beukenbos komt voornamelijk voor op lemige, vrij voedselarme, zure zandgronden maar door overmatige kap zijn er grote oppervlakten van verdwenen. Kenmerkende soorten zijn *Pteridium aquilinum*, *Maianthemum bifolium* en *Convallaria maialis*. Van der Werf (1991) vat het Wintereiken-Beukenbos op als een voedselarm bostype gekarakteriseerd door onder andere *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Dicranella heteromalla* en opslag van *Fagus sylvatica*.

Het bostype Veldbies-Eikenbos dat enkel in Voeren voorkomt, onderscheidt zich van het Droog Wintereiken-Beukenbos door slechts twee soorten namelijk *Sambucus montana* en *Luzula luzuloides*. *Mespilus germanica* komt ook relatief voor en hier en daar *Malus sylvestris*. Men kan dit bostype eigenlijk bestempelen als een overgangsvorm van het Droog Wintereiken-Beukenbos. In Vlaanderen moet men echter nooit een echt Veldbies-Eikenbos verwachten daar het een colliene vorm is en geen submontane vorm.

3.2.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.6 Het voormalige bodemgebruik in de periode vóór het huidige bos

Dit bostype is sinds gemiddeld 124 jaren onafgebroken bos (Figuur 2.1). De meeste opnamen die in het Droog Wintereiken-Beukenbos zijn gemaakt, hebben een lange voorgeschiedenis van akker, bos of heide gekend (Figuur 3.6).

3.2.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.4 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	30	-	38	-	38
A	27	a	34	a	30
E	7	b	125	b	3
G	2	c	75	c	84
L	65	d	114	f	60
P	32	e	34	g	121
S	103	f	17	h	17
U	1	g	1	m	30
V	2	h	25	p	76
X	7	i	2	x	6
Z	190				

De meeste opnamen van het Droog Wintereiken-Beukenbos werden voornamelijk gevonden op droge tot matig natte zand- en lemige zandbodems, met duidelijke humus of/en ijzer B horizont of sterk gevlekte textuur B horizont (Tabel 3.4).

Het Minimum Structuur Areaal van het Wintereiken-Haagbeukenbostype is 40 ha (Koop in Al: 1995).

3.2.5 Flora en fauna

3.2.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.5 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Gewone braam	IV	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	III	
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	III	
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	II	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	II	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	II	II
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	II	1
<i>Quercus rubra</i>	Amerikaanse eik	II	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smeie	II	1
<i>Molinia caerulea</i>	Pijpestrootje	II	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blauwe bosbes	II	1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	II	

De kruidlaag bestaat voornamelijk uit *Rubus fruticosus*. De planten met een minder hoge presentie zijn *Sorbus aucuparia* en *Quercus robur* (Tabel 3.5).

De boomlaag van het Wintereiken-Beukenbos bestaat voornamelijk uit een menging van *Quercus robur* en *Q. petraea* met *Fagus sylvatica*. (De Ridder *et al.* 1996, Roelandt 2000). *Q. rubra* en *Castanea sativa* hebben zich in dit bostype goed ingeburgerd maar wanneer deze soorten echter de boom- en struiklaag domineren, hebben ze een negatief effect op de typische vegetatie van het Wintereiken-Beukenbos. In de struiklaag is *Sorbus aucuparia* de meest courante soort en *Prunus serotina* kan soms met hoge bedekking voorkomen.

Typische vaatplanten die in de kruidlaag voorkomen, zijn: *Maianthemum bifolium* en *Convallaria majalis*. *Teucrium scorodonia* (Valse salie), *Luzula pilosa* (Ruige veldbies), *Vaccinium myrtillus*, *Ilex aquifolium* en *Carex pilulifera* (Pilzegge) komen ook voor maar met lage presentie. *Dicranella heteromalla* (Gewoon pluisjesmos) en *Mnium hornum* zijn de meest constante mossoorten. Typische mossen zijn *Polytrichum formosum* (Fraai haarmos) en *Pseudotaxiphyllum elegans* (Gewoon pronkmos) (Roelandt 2000).

Volgens Van der Werf (1991) domineert *Fagus sylvatica* van nature in dit bostype. Onder hakhoutbeheer is deze boomsoort en tenslotte ook de eik echter veelal verdwenen zodat berkenbos of heide overbleef. Deze voormalige heide is nu dikwijls met naaldhout beplant waaronder in toenemende mate *Pseudotsuga mensii*. De meest constante soort in de struiklaag is *Sorbus aucuparia*. *Salix caprea* (Boswilg), *Ulmus spec.*, *Rubus idaeus* (Framboos) en bramesoorten zijn karakteristiek voor kapvlakten, open plekken, lichte bossen en randen, evenals *Sarothamnus scoparius* (Brem) en lokaal *Ulex europaeus* (Gaspeldoorn). *Frangula alnus* wijst op een iets vochtigere bodem en een opener bosstructuur. *Maianthemum bifolium*, *Lonicera periclymenum* en *Deschampsia flexuosa* zijn vrij algemeen. Grote aantallen *Vaccinium myrtillus* wijzen op heidebebossing. Op de grond komen meestal geen bijzondere mossoorten voor.

Ook volgens Dirkse (1994) komt *Quercus robur* veelvuldig in de boomlaag voor. Deze boomsoort verjongt zich echter in het Droog Wintereiken-Beukenbos minder vaak dan in het Zomereiken-Berkenbos.

De zeldzame en minder zeldzame soorten kleine boom- en struiksoorten die voorkomen volgens Al (1995) zijn: *Taxus baccata*, *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraister*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Populus tremula*, *Fagus sylvatica*, *Betula pubescens*, *Salix caprea*, *Betula pendula*, *Castanea sativa*, *Rosa villosa*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Rhamnus frangula*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Hedera helix*, *Cytisus scoparius*, *Rubus idaeus* en *R. fruticosus*.

Oude bosplanten

Tabel 3.6 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

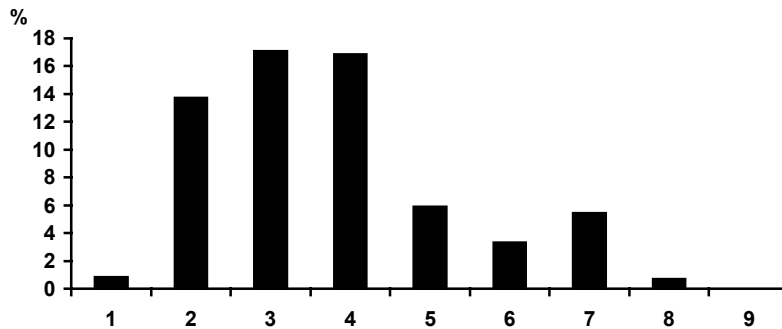
** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smelevare	(**)	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	**	*
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	**	***
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	**	*/***
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam		***

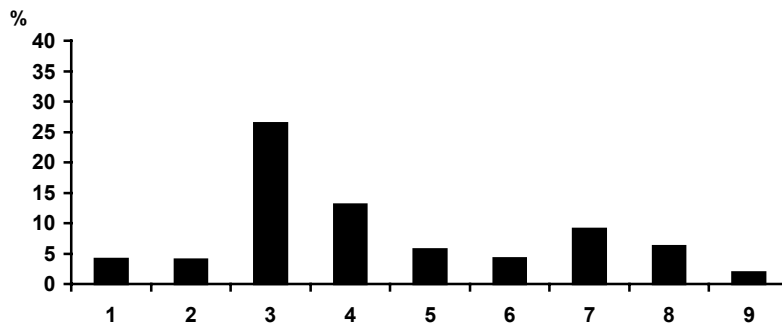
Al (1995) vermeldt de volgende indicatoren voor oude bosgroeiplaatsen in Nederland : *Anemone nemorosa*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Convallaria maialis* en *Pteridium aquilinum*.

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



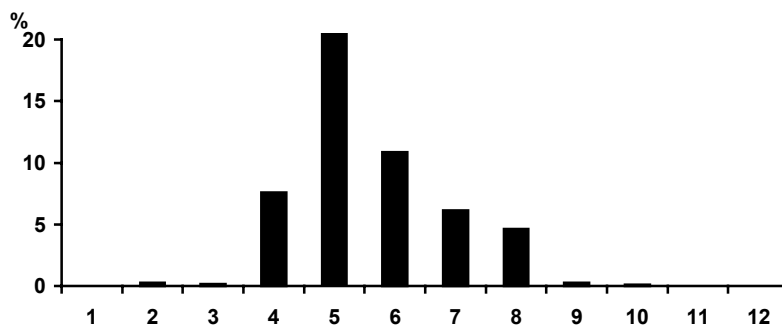
Figuur 3.7 Zuurtegraadspectrum van de gewogen gemiddeld Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum vertoont hoge waarden bij zuurtegraadgetallen 2, 3 en 4: soorten van sterk zure tot matig zure bodems (Figuur 3.7).



Figuur 3.8 Stikstofspectrum van de gewogen gemiddeld Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum vertoont een optimum bij stikstofgetal 3, dit duidt op soorten van stikstofarme bodems (Figuur 3.8).



Figuur 3.9 Vochtspectrum van de gewogen gemiddeld Ellenberggetallen

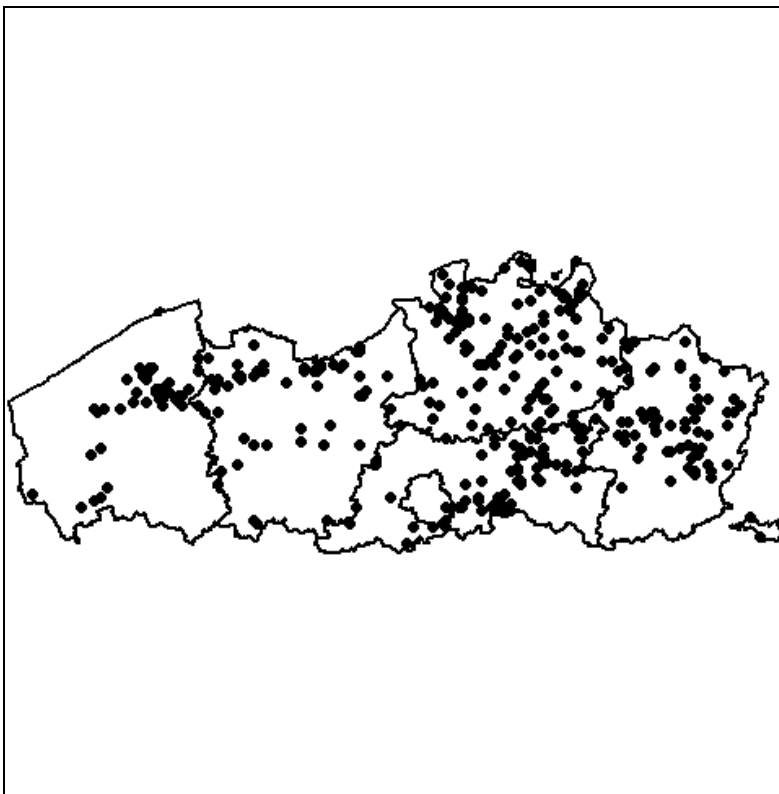
Het vochtspectrum heeft een optimum bij vochtgetal 5 wat duidt op soorten die een voorkeur voor frisse bodems hebben (Figuur 3.9).

3.2.5.2 Fauna

3.2.6 Indicatoren

Maianthemum bifolium is voor dit bostype een kensoort volgens Stortelder *et al.* (1999). *Pteridium aquilinum*, *Holcus mollis*, *Polygonatum multiflorum* en met lagere presentie *Convallaria maialis* *Oxalis acetosella*, *Hedera helix* en *Corylus avellana* zijn differentiërend ten opzichte van beide andere *Quercion*-associaties. Met uitzondering van *Holcus mollis*, *Hedera helix* en *Corylus avellana* komen deze soorten alleen voor in oude bossen (Hermij 1985). Een kensoort voor de kruidlaag is de *Pteridium aquilinum* (Adelaarsvaren), die tevens indicator is van oud bos (Van der Werf 1991).

3.2.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.10 Verspreidingskaart van het Droog Wintereiken-Beukenbostype in Vlaanderen
Dit bostype komt voor over heel Vlaanderen, van aan de kust tot in de Hoge Kempen.

3.2.8 Waarde

3.2.8.1 Biodiversiteit

De rijkere standplaats maakt in combinatie met de grote oppervlakte, dit bostype tot het belangrijkste type voor de houtteelt.

Voorals oude bossen met vrij zware bomen zijn van belang voor flora en fauna, onder andere epifytische mossen, lichenen, insekten en holebroeders (Van der Werf & Sollman 1975). De natuurhistorische waarde van deze bossen, is gezien hun lange ontwikkelingstijd en specifieke flora, zeer hoog (Roelandt 2000).

3.2.8.2 Kwetsbaarheid

Door de soms zeer open structuur van deze bossen zijn ze aantrekkelijk voor recreatie. Overmatige recreatie echter zoals mountainbikes, oriëntateloop, loslopende honden, ... kunnen heel wat verstoring met zich meebrengen. Grondbewerking en bemesting leiden tot verstoorde en gedegradeerde vormen van dit bostype, evenals het aanplanten met exoten, het omvormen tot naaldbossen van *Pinus sylvestris* of het omzetten naar heide (Roelandt 2000).

Het Droge Wintereiken-Beukenbos wordt ernstig bedreigd door verzuring en vermessing door depositie en zelfs zeer ernstig bedreigd door vermessing door inspoeling. Er is beperkt gevaar voor verdroging door afwatering (Klap & Smidt 1992 in : Al 1995).

3.2.8.3 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van dit bostype is 300 tot 1000 jaar (Koop in Al 1995).

3.2.9 Beheer

Bestrijding van exoten zoals onder andere *Prunus serotina* kan op sommige plaatsen nodig zijn. Waar *Pinus sylvestris* (Grove den) de overhand heeft, wordt best gekozen voor een geleidelijke omvorming. Het beheer zou zich verder moeten richten op het geleiden van de recreatiedruk (Roelandt 2000).

'Niets doen' en kappen worden als meest positieve beheersmaatregelen aangewezen en het strooisel dient te worden afgevoerd in gestoorde bossen waar verruiging optreedt (Londo 1991).

Als externe beheersvorm hanteert Van der Werf (1991) de norm dat de dichtheden van grazende zoogdieren zodanig moeten zijn dat er toch voldoende reserve is zonder bijvoeding en dat natuurlijke verjonging goed mogelijk is. Bij het interne beheer zal in de meeste gevallen aan 'niets doen' de voorkeur worden gegeven.

Het beheer van 'niets-doen' heeft twee belangrijke gevolgen. In de eerste plaats zijn veel voormalige hakhoutbossen doorgeschoten, waarbij de hoeveelheid licht op de bodem sterk is afgenomen. Deze ontwikkeling is vooral ten koste gegaan van de halfschaduwplanten *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia* en een aantal *Hieracium*-soorten. Daarnaast neemt in veel gevallen de Beuk in de boomlaag toe ten koste van de eiken. Deze 'verbeuking' leidt ook tot de achteruitgang van planten van oudere bossen zoals *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis* en *Polygonatum multiflorum* (Stortelder *et al.* 1999).

Eiken-Haagbeukenbossen

3.3 Bostype3: Atlantisch Eiken-Haagbeukenbos

3.3.1 Andere benamingen:

BWK-code: Qe: Eiken haagbeukenbos met Wilde hyacint (*Endymio-Carpinetum*), Fe: Beukenbos met Wilde hyacint (*Endymio-Fagetum*)

CORINE-Code (European communities 1991): 41.21: Mixed Atlantic Bluebell oak forests

Habitat-code: 9130: *Asperulo-Fagetum* Beukenbossen

Mayer (1984): *Fraxino-Quercetum roboris*

Noirfalise & Sougnéz (1963), Hermy (1985): *Quercus-Fraxinetum excelsioris*

Rogister (1985, 1988b): *Endymio-Carpinetum*

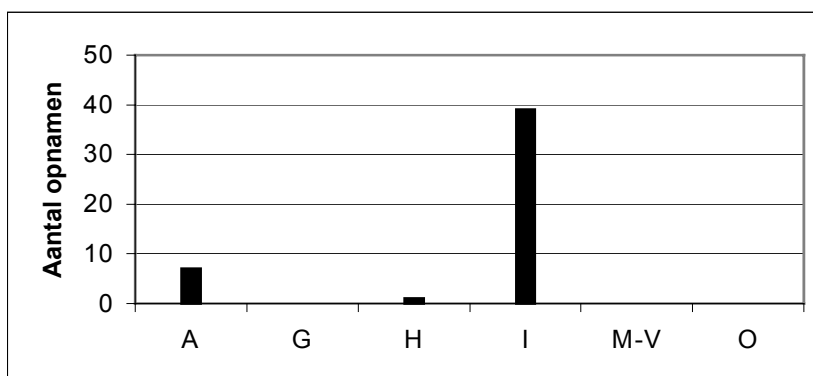
Roisin & Thill (1952): *Quercetum atlanticum typicum*

3.3.2 Algemene kenmerken

De kenmerkende soort van dit bostype is *Scilla non-scripta* (Wilde hyacint), verder komt ook tamelijk veel *Athyrium filix-femina* en in mindere mate *Dryopteris dilatata* voor.

Het Atlantisch Eiken-Haagbeukenbos werd voornamelijk gevonden op leembodems met het zwaartepunt vooral in het westelijk deel van de leemstreek. Dit bostype bestaat voornamelijk uit oud bos en is onafgebroken bos sinds gemiddeld 205 jaar (Figuur 2.1).

3.3.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.11 Voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Dit bostype is onafgebroken bos geweest sinds gemiddeld 205 jaar (Figuur 2.1). Het voormalige bodemgebruik van het Atlantisch Eiken-Haagbeukenbos was bijna steeds bos, bos dat onafgebroken heeft bestaan sinds ca. 1775 en als dusdanig reeds voorkwam op de Ferrariskaart (Figuur 3.11). 89 % van de opnamen behoren tot 'oud' bos (Figuur 2.2).

3.3.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.7 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
A	29	b	17	a	25
E	1	c	11	b	1
L	4	d	3	c	5
S	2	e	1	g	1
V	1	h	5	p	4
Z	1			x	1

Het Atlantisch Eiken-Haagbeukenbos werd voornamelijk gevonden op niet gleyige leembodems met textuur B horizont (Tabel 3.7).

Het Minimum Structuur Areaal is 15 ha en de ontwikkelingsduur is 300 tot 1000 jaar (Koop in AI 1995).

3.3.5 Flora en fauna

3.3.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.8 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Wilde hyacint	V	III
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Gewone braam	IV	I
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	IV	+
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	III	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	II	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	II	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	II	
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	II	+
<i>Hedera helix</i>	Klimop	II	
<i>Oxalis acetosella</i>	Witte klaverzuring	II	

De kruidlaag wordt duidelijk vertegenwoordigd door *Scilla non-scripta*, verder bevat de kruidlaag ook nog *Rubus fruticosus* en *Athyrium filix-femina* en in mindere mate *Dryopteris dilatata* (Tabel 3.8).

Bij de Bosinventarisatie werd in de struiklaag voornamelijk *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Acer pseudoplatanus* gevonden. De kruidlaag bevat voornamelijk *Rubus fruticosus*, *Sambucus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Polygonatum multiflorum* (Veelbloemige salomonszegel), *Athyrium filix-femina*, *Hedera helix* (Klimop), *Quercus robur*. De moslaag

bestaat voornamelijk uit *Dicranella heteromalla*, *Eurhynchium praelongum*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Mnium hornum*, *Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme* en *Lophocolea heterophylla* gevonden (Roelandt 2000).

Oude bosplanten

Tabel 3.9 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

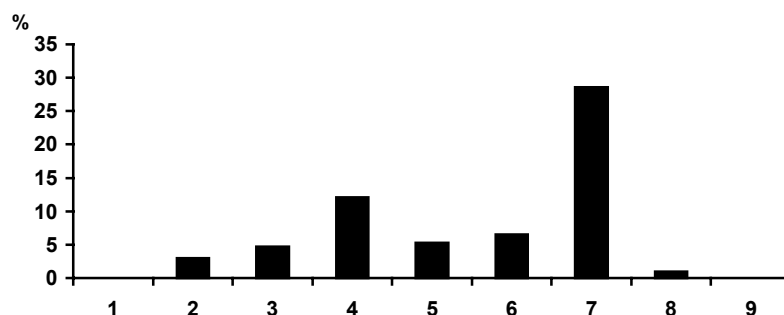
* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

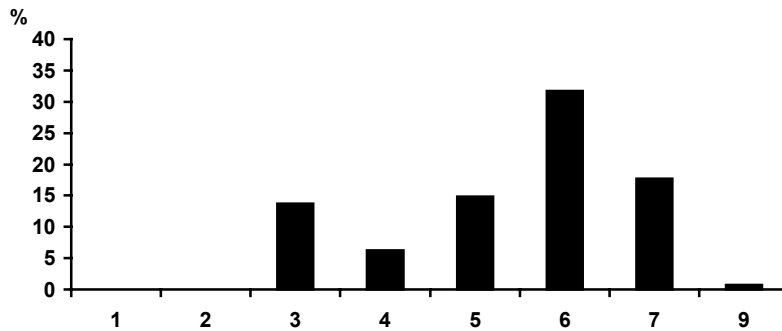
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	**	*/***
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	**	*
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	**	*/***
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	**	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	**	*/***
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Wilde hyacint	**	*/***
<i>Oxalis acetosella</i>	Witte klaverzuring	**	*/***
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	**	*/***

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



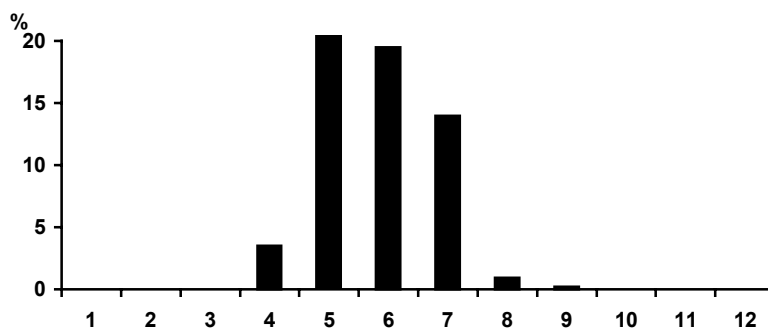
Figuur 3.12 Zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum vertoont een piek bij zuurtegraadgetal 7 wat wijst op soorten van zwak zure tot zwak basische bodems die overheersen. Verder zijn er veel (38.87 %) indifferenten aanwezig (Figuur 3.12).



Figuur 3.13 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum bereikt de hoogste waarde bij stikstofgetal 6, dat wijst op soorten van matig stikstofrijke tot stikstofrijke bodems die de vegetatie overheersen (Figuur 3.13).



Figuur 3.14 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum vertoont geen duidelijke piek maar hoge waarden bij vochtgetal 5, 6 en 7 wat wijst op soorten van frisse tot vochtige bodems die de vegetatie overheersen (Figuur 3.14).

3.3.5.2 Fauna

3.3.6 Indicatoren

De kenmerkende soort voor dit bostype is *Scilla non-scripta*.

3.3.7 Voorkomen en verspreiding

3.3.8 Waarde

3.3.8.1 Kwetsbaarheid

Dit bostype heeft niet onmiddellijk bedreigd door ontwatering daar het zich bevindt op voedselrijkere gronden en daarom het minst te lijden heeft van voedselaanrijking door depositie uit de lucht. Verder heeft het ook weinig te lijden van verdroging, verzuring, eutrofiëring, ...

3.3.8.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van dit bostype is 300 tot 1000 jaar (Koop in Al 1995).

3.3.9 Beheer

Er is geen speciaal beheer vereist zolang het niet direct wordt omgezet in hooghout van Beuk die een enorme beschaduwing voor de zomerflora veroorzaakt. Men kan dit bostype afstemmen om mooie oude bossen te laten worden. Om het bostype in stand te houden, mag men zeker geen monoculturen van *Larix spec.*, *Fagus sylvatica* of *Populus spec.* aanplanten daar deze een nefaste invloed op de flora hebben (mond. med. Roelandt).

3.4 Bostype 4: Het 'Subatlantisch' Eiken-Haagbeukenbos

3.4.1 Andere benamingen :

BWK-code : Niet onderscheiden, waarschijnlijk een gedeelte van Qa : Eiken-Haagbeukenbos zonder Wilde hyacint

CORINE-code (European communities 1991) : 41.23 : Subatlantic Oxlip ash-oak forests

Habitat-code (Vandekerkhove & De Keersmaecker 2000) : 9160 : Sub-atlantische & middeneuropese Eiken-Haagbeukenbossen (*Carpinion betuli*)

Mayer (1984) : *Primulo-Carpinetum*

Rogister (1985) *Querco-Carpinetum*

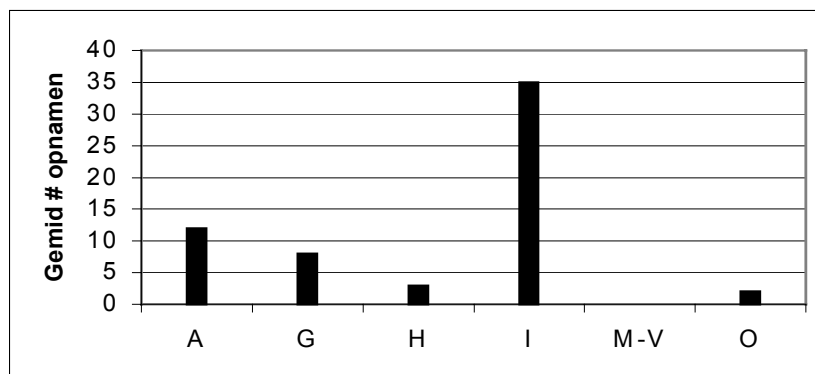
Rogister (1988b) : *Primulo-Carpinetum*

3.4.2 Algemene kenmerken

Het komt verspreid voor in alle fytogeografische districten, zelfs in het maritieme district. Een groot deel van de opnamen van het Subatlantisch Eiken-Haagbeukenbos werd gevonden op leem- en zandleembodems.

Het Subatlantisch Eiken-Haagbeukenbos lijkt goed op het Elzen-Essenbos maar bevat daarentegen meer bosplanten van goed ontwikkelde bodems met wat profielontwikkeling, iets oudere bossen, bossen op hoger gelegen standplaatsen die iets minder vochtig zijn (*Anemone nemorosa*, *Viola reichenbachiana*, *V. riviniana*, *Arum maculatum*, *Carex sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*, *Milium effusum*, *Stachys sylvatica*, *Carpinus betulus* en *Lamium galeobdolon*).

3.4.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.15 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

De meeste opnamen van het 'Subatlantisch' Eiken-Haagbeukenbos zijn bossen die zijn bebost sinds gemiddeld 173 jaar (Figuur 2.1). Het voormalig bodemgebruik bestond voornamelijk reeds uit bos. De meeste bossen ervan hebben dus onafgebroken bestaan sinds 1775 (Figuur 3.15).

3.4.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.10 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	3	-	3	-	3
A	19	b	8	a	7
E	4	c	7	b	3
G	1	d	12	c	18
L	19	e	14	e	1
P	9	f	8	g	1
S	1	g	1	h	3
Z	5	h	8	m	1
				p	22
				x	2

Een groot deel van de opnamen van dit bostype werd op matig tot sterk gleyige leem- en zandleembodems met reductiehorizont met sterk gevlekte textuur B horizont en op bodems zonder profielontwikkeling aangetroffen (Tabel 3.10).

Het Minimum Structuur Areaal van dit bostype bedraagt 15 ha (Koop in : Al 1995).

3.4.5 Flora en fauna

3.4.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.11 Soortelijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Latijnse naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Gewone braam	V	I
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	IV	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	IV	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	III	I
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	III	I
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	III	
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	III	
<i>Hedera helix</i>	Klimop	III	I
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem	III	
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	II	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Ruwe smele	II	
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	II	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	II	

<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	II	
<i>Adoxa moschatellina</i>	Muskuskruid	II	
<i>Viola reichenbach/rivin</i>	Donkersp/Bleeksp bosviooltje	II	
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	II	
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	II	
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	II	+
<i>Scilla non-scripta</i>	Wilde hyacint	II	I
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	II	+
<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem	II	
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	II	

De struiklaag bevat voornamelijk *Rubus fruticosus*. In een minder hoog presentiepercentage zijn dat *Anemone nemorosa* en *Polygonatum multiflorum*. Planten met een presentiepercentage van 40-60% waren : *Galeobdolon luteum*, *Ranunculus ficaria*, *Lonicera periclymenum*, *Urtica dioica*, *Hedera helix* en *Primula elatior* (Tabel 3.11).

In de boomlaag komen voornamelijk *Quercus robur* en *Populus x canadensis* voor. De struiklaag bevat veel *Sambucus nigra*, *Acer pseudoplatanus* en *Fraxinus excelsior*. De meest voorkomende planten van de kruidlaag: zijn : *Urtica dioica*, *Rubus fruticosus*, *Sambucus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur* en *Athyrium filix-femina*. De moslaag bevat veel *Eurhynchium praelongum*, *Brachythecium rutabulum*, *Mnium hornum*, *Dicranella heteromalla*, *Atrichum undulatum* en *Lophocolea heterophylla* (Roelandt 2000).

Oude bosplanten

Tabel 3.12 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens Hermy (1985, Tack *et al.* 1993)

* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

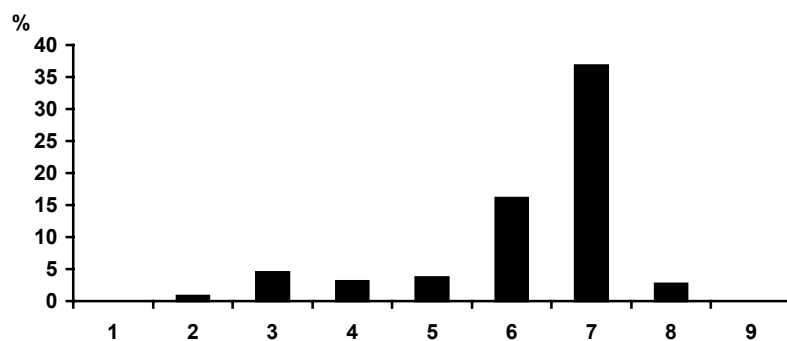
** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al* (1993)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Adoxa moschatellina</i>	Muskuskruid	**	*
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	**	*/***
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	**	
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	**	*
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	**	*/***
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	**	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Ruwe smele	(**)	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	**	*/***
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	(**)	
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Wilde hyacint	**	*/***
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	**	*
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem	**	*
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	**	
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	**	
<i>Viola reichenbachiana</i>	Bleeksporig bosviooltje	**	*

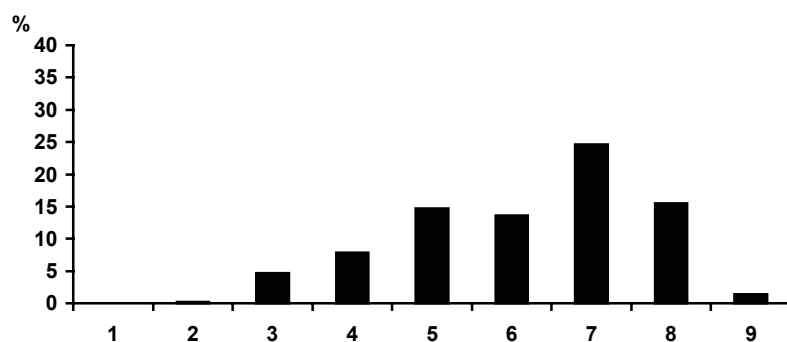
<i>Viola riviniana</i>	Donkersporig bosviooltje		*/*/*
------------------------	--------------------------	--	-------

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



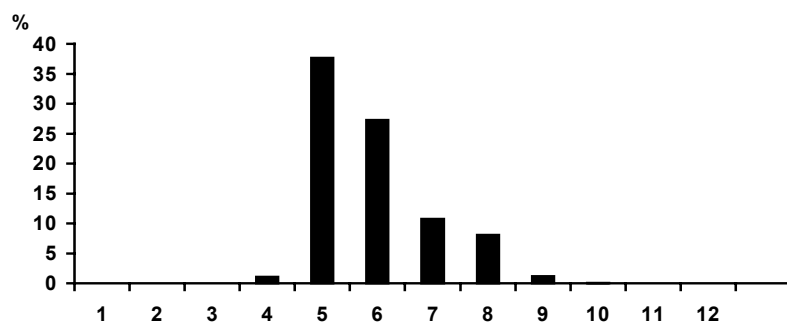
Figuur 3.16 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

De hoogste waarde wordt bereikt bij zuurgetal 7, dit duidt op soorten van zwak zure tot zwak basische bodems. Er zijn ook veel indifferenten aanwezig (32 %) (Figuur 3.16).



Figuur 3.17 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum bereikt de hoogste waarde bij stikstofgetal 7 dat wijst op soorten van stikstofrijke bodems (Figuur 3.17).

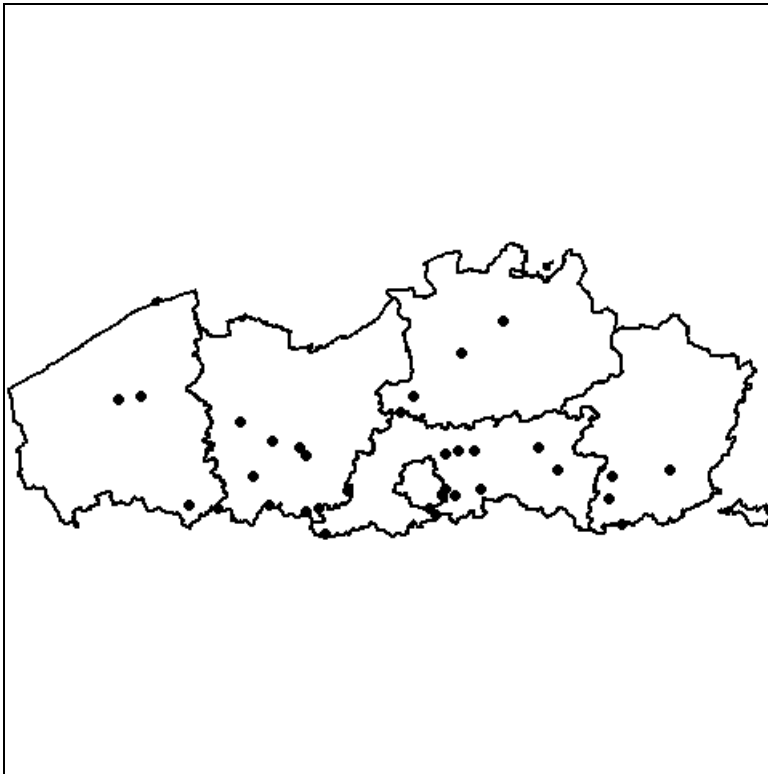


Figuur 3.18 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum bereikt de hoogste waarde bij vochtgetal 5 en ook nog bij 6 dat wijst op soorten van frisse tot vochtige bodems (Figuur 3.18).

3.4.6 Indicatoren

3.4.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.19 Verspreidingskaart van het Subatlantisch Eiken-Haagbeukenbos in Vlaanderen

Het bostype komt verspreid voor in alle fyto geografische districten, zelfs in het maritieme district (Figuur 3.19).

3.4.8 Waarde

3.4.8.1 Kwetsbaarheid

Net zoals het vorige type (Het Atlantisch Eiken-Haagbeukenbos) is dit bostype niet onmiddellijk bedreigd daar het zich ook op voedselrijkere gronden bevindt en weinig heeft te lijden van voedselaanrijking, verdroging en verzuring.

3.4.8.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van het Subatlantisch Eiken-Haagbeukenbos is 300 tot 1000 jaar (Koop in Al 1995).

3.4.9 Beheer

Ook dit bostype vereist geen speciaal beheer buiten 'niets doen'.

3.5 Bostype 5: Arme Eiken Haagbeukenbos

3.5.1 Andere benamingen:

BWK-code: Qa: Eiken-Haagbeukenbos zonder Wilde hyancint (*Stellario-Carpinetum*)

Buhler & Volk (1996): *Stellario holosteae-Carpinetum*

CORINE-Code (European communities 1991): 41.24: Subatlantic stitchwort oak-hornbeam forests, 41.241: North-Western oak hornbeam forest

Dethioux (1961): *Querceto-Carpinetum subatlanticum*

Habitat-code: 9160: Sub-atlantisch & middeneuropese Eiken-Haagbeukenbossen (*Carpinion betuli*)

Hofmann (1997): *Stellario-Carpinetum betuli*

Oberdorfer (1992): *Stellario holosteae-Carpinetum betuli*

Rogister (1985): *Querco-Carpinetum convallarietosum*

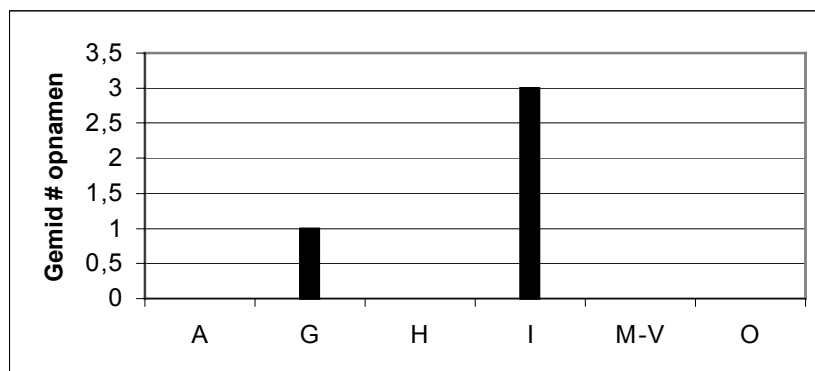
Rogister (1988b): *Stellario-Carpinetum*

Van der Werf (1991): Bostype 18: Kamperfoelierijk Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*)

3.5.2 Algemene kenmerken

Met slechts 6 opnamen, die voornamelijk op leembodems werden aangetroffen, vertegenwoordigt het arme Eiken-Haagbeukenbos een klein percentage van het actuele Vlaamse bosareaal. Drie opnamen zijn al onafgebroken bos sinds ca 1775, wat dus op 'oude' bossen duidt. Een groot deel van de kruidlaag wordt door *Rubus fruticosus*, *Lonicera periclymenum* en *Holcus mollis* ingenomen.

3.5.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.20 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

De meeste opnamen zijn bebost sinds gemiddeld 176 jaar (Figuur 2.1). Drie opnamen werden aangetroffen in oude bossen. Ze werden al vermeld op de eerste topografische kaarten en zijn tot op heden nog steeds als bos blijven bestaan (Figuur 3.20).

3.5.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.13 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
A	1	b	1	a	1
P	1	d	1	c	1
U	1	e	1	p	1

Het Arme Eiken-Haagbeukenbos werd aangetroffen op niet gleyige tot sterk gleyige leem, klei- en zware kleibodems met reductiehorizont met (sterk gevlekte) textuur B-horizont of bodem zonder profielontwikkeling (Tabel 3.13).

Het Minimum Structuur Areaal van dit bostype is 15 ha (Koop in: AL 1995).

3.5.5 Flora en fauna

3.5.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.14 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie % (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	V	I
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	V	I
<i>Holcus mollis</i>	Gladde witbol	V	+
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	IV	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	IV	
<i>Luzula pilosa</i>	Ruige veldbies	IV	
<i>Maianthemum bifolium</i>	Dalkruid	III	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	Valse salie	III	
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	III	I
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	III	
<i>Convallaria majalis</i>	Lelietje-van-Dalen	III	I
<i>Hedera helix</i>	Klimop	II	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	II	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	II	
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	II	
<i>Carex pilulifera</i>	Pilzegge	II	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Ruwe smele	II	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	II	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smele	II	+

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewoon reukgras	II	
------------------------------	-----------------	----	--

Een groot deel van de kruidlaag wordt door *Rubus fruticosus*, *Lonicera periclymenum* en *Holcus mollis* ingenomen; *Anemone nemora*, *Polygonatum multiflorum* en *Luzula pilosa* komen met een lagere frequentie voor (60-80%) en *Maianthemum bifolium*, *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*, *Sorbus aucuparia* en *Convallaria majalis* komen voor met een presentie van 40-60 % (Tabel 3.14).

In de boomlaag werd *Quercus robur* als meest voorkomende boomsoort aangetroffen, *Hedera helix*, *Sorbus aucuparia* en *Lonicera aucuparia* in de struiklaag. *Polygonatum multiflorum*, gevolgd door *Rubus fruticosus* waren de meest courante soorten in de kruidlaag. De mossoort met de hoogste frequentie was *Dicranella heteromalla* (Roelandt 2000).

Oude bosplanten

Tabel 3.15 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

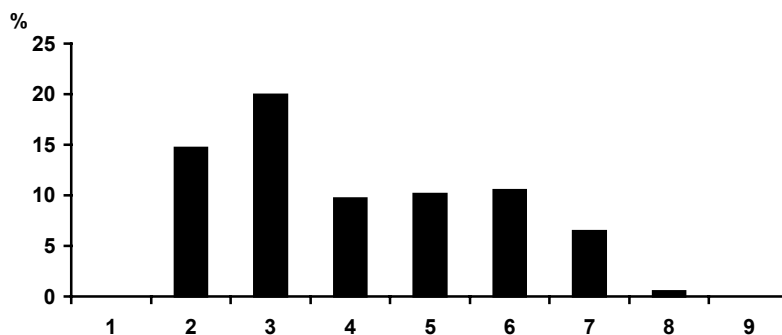
* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

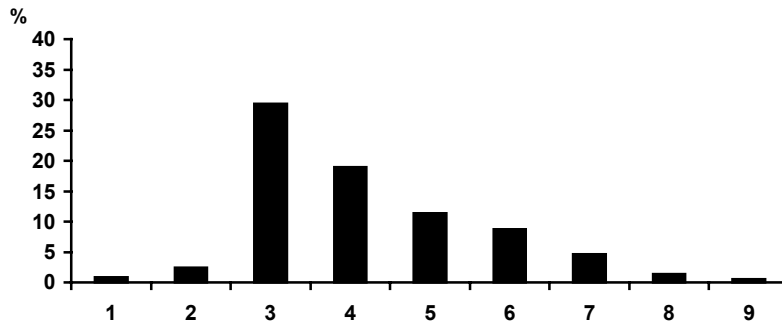
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	**	*/***
<i>Convallaria majalis</i>	Lelietje-van-dalen	**	*/***
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smele	**	***
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	**	*/***
<i>Luzula pilosa</i>	Ruige veldbies	**	*/***
<i>Maianthemum bifolium</i>	Dalkruid	**	*/***
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	**	*/***

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



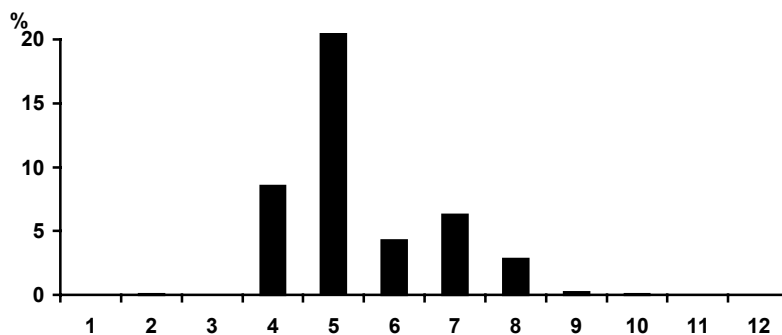
Figuur 3.21 Zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum heeft de hoogste waarde bij zuurtegetal 3, dit zijn vooral soorten van zure bodems die de vegetatie domineren. Verder komen er ook veel indifferenten voor (28.98 %) (Figuur 3.21).



Figuur 3.22 Stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum vertoont een kleine piek bij stikstofgetal 3, dit wijst op soorten van stikstofarme bodems. Het aantal indifferenten is 21 % (Figuur 3.22).



Figuur 3.23 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum vertoont een zeer hoge waarde bij vochtgetal 5, dit duidt op soorten van frisse bodems. Het aantal differenten is 26 % (Figuur 3.23).

3.5.5.2 Fauna

3.5.6 Indicatoren

Stortelder *et al.* (1999) vermelden de volgende soorten als kensoorten: *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Prunus avium*, *Potentilla sterilis*, *Carex sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*, *Viola reichenbachiana*, *Sanicula europaea*, *Actaea spicata*, *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Vinca minor*, *Campanula trachelium*, *Orchis mascula*, *Carex digitata*, *Daphne mezereum* en *Galium sylvaticum*.

3.5.7 Voorkomen en verspreiding

3.5.8 Waarde

3.5.8.1 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van dit bostype is 300 tot 1000 jaar (Koop in: Al 1995).

3.5.9 Beheer

Indien wordt gekozen voor een beheer van 'niets doen' zal in de loop der tijden het bos op den duur vanzelf weer open plekken gaan vertonen. Hierdoor zullen de lichtminnende soorten tijdelijk terugkeren en erna kan eventueel weer worden geopteerd om het kapbeheer te hernemen. Ook vermesting en verdroging zijn van grote invloed op de soortensamenstelling van dit bostype. Toevoer van geëutrofeerd water via instroming van beekjes heeft op veel plaatsen geleid tot verruiging met onder andere *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Galium aparine* en *Poa trivialis*. Deze concurrentiekrachtige soorten zorgen er uiteindelijk voor dat de karakteristieke bosplanten verdwijnen. Verdroging door voornamelijk beekkanalisatie zal hier tot verruiging leiden daar de standplaatsen niet meer overstroomd worden. Verdroging leidt bovendien door uitdroging ook tot verzuring (Stortelder *et al.* 1999).

Beukenbossen

3.6 Bostype 6: Het Gierstgras-Beukenbos

3.6.1 Andere benamingen:

BWK-code: Fa: Beukenbos met Bosanemoon (*Milio-Fagetum*)

Buhler & Volk (1996): *Deschampsio-Fagetum*

CORINE-Code (European Communities, 1991): 41.121: North Sea acidophilous beech forest

Habitat-code: 9120: Atlantisch Zure Beukenbossen

Mayer (1984): *Avenello-Fagetum*

Oberdorfer (1992): Rekent dit bostype bij *Galio odorati-Fagetum*

Rogister (1985): *Periclymeno-Fagetum* en *Convallario-Fagetum*

Van der Werf (1991): Bostype 13: Gierstgras-Beukenbos (*Milio-Fagetum*)

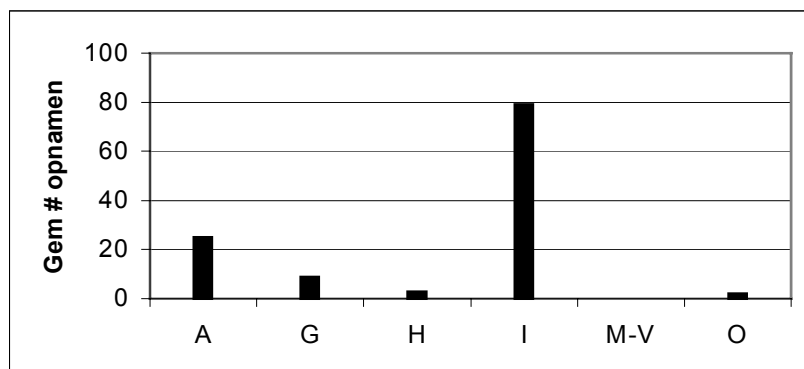
3.6.2 Algemene kenmerken

Dit bostype komt vooral voor in het Brabants fytogeografisch district op zandleem en leembodems.

Volgens Roelandt (2000) zit het Gierstgras-Beukenbos als bostype floristisch gezien geprangd tussen enerzijds het Wintereiken-Beukenbos en anderzijds het Eiken-Haagbeukenbos. Het heeft met beide bosgemeenschappen soorten gemeen. Gemeenschappelijke soorten met het Wintereiken-Beukenbos zijn: *Quercus rubra*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus serotina*, *Lonicera periclymenum*, *Brumus fruticosus*, *Teucrium scorodonium*, *Carex pilulifera*, *Pteridium aquilinum*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris carthusiana* en *D. dilatata* en soorten die overeenkomen met het Eiken-Haagbeukenbos: *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Athyrium filix-femina*, *Milium effusum*, *Hedera helix*, *Anemone nemorosa*, *Corylus avellana* en *Oxalis acetosella*) Dit bostype vormt dan ook overgangen naar beide zijden: langs de ene zijde naar de soorten van meer zure, uitgeloogde bodems van het Wintereiken-Beukenbos en langs de andere zijde de soorten van voedselrijkere en vochtiger bodems van het Eiken-Haagbeukenbos. Ruimtelijk gezien vormt het een overgang tussen het Wintereiken-Beukenbos op de drogere zandgronden of de hogere leemplateaus en bostypen op de voedselrijkere en vochtiger gronden. Dit kunnen lepenrijke-Essenbossen zijn in het stroomgebied van rivieren of Eiken-Haagbeukenbossen daar waar water periodiek in de bodem stagneert.

Dit bostype waarvan de kenmerkende soort *Milium effusum* is, bestaat voor 68 % van de opnamen uit oud bos en is sinds gemiddeld 179 jaren bos.

3.6.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.24 Voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

De meeste opnamen van dit bostype waren onafgebroken bos sinds gemiddeld 179 jaar (Figuur 2.1). Vele opnamen (67.7 %) kenden al een bodemgebruik van bos sinds Ferraris, dit bostype bevat dus hoofdzakelijk 'oude bossen' (Figuur 3.24).

3.6.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.16 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	3	-	3	-	3
A	60	b	53	a	33
E	2	c	9	b	3
G	5	d	9	c	32
L	15	D	7	f	4
P	3	e	6	g	6
S	6	f	2	m	1
V	1	g	1	p	13
Z	6	h	7	x	3
		i	1		

Het Gierstgras-Beukenbos komt vooral voor op niet gleyige leem en zandleembodems met textuur B-horizont en op bodems met sterk gevlekte textuur B horizont (Tabel 3.16).

Volgens Noirfalise (1984) komt het Gierstgras-Beukenbos voor op bovenstaande leembodems met een dikte van 50 tot 150 cm. Wanneer het leempakket minder dik wordt en de zandlaag dichter bij de oppervlakte komt, gaat het bostype over naar een Wintereiken-Beukenbos.

De grootte van het Minimum Structuur Areaal voor dit bostype is 25 ha (Koop in Al 1995).

3.6.5 Flora en fauna

3.6.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.17 Soortenlijst van de planten die in de opnamen voorkomen met presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Gewone braam	V	I
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	IV	+
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	III	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	III	
<i>Milium effusum</i>	Bosgierstgras	III	+
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	III	II
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	III	
<i>Oxalis acetosella</i>	Witte klaverzuring	II	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	II	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	II	
<i>Luzula pilosa</i>	Ruige veldbies	II	
<i>Hedera helix</i>	Klimop	II	
<i>Convallaria majalis</i>	Lelietje-van-dalen	II	+
<i>Holcus mollis</i>	Gladde witbol	II	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	II	I

Rubus fruticosus bereikt een hoge presentie in de kruidlaag; ook de varen *Athyrium filix-femina* heeft een belangrijk aandeel in de kruidlaag; de overige planten met een minder hoge presentie zijn *Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, *Milium effusum*, *Anemone nemorosa*, *Acer pseudoplatanus* en *Lonicera periclymenum* (Tabel 3.17).

De macrofungi die in dit bostype zouden kunnen voorkomen, zijn: de mycorrhizavormers: *Cantharellus friesii*, *Russula faginea*, *R. olivacea*; de saprofiet *Ramaria stricta* en parasiet *Dumontinia tuberosa* (mond. med. Walley).

Fagus sylvatica speelt de boventoon in de boomlaag, deze soort zou van nature dominant zijn in dit bostype. Vooral *Acer pseudoplatanus* komt voor in de struiklaag. Van de echte struiksoorten komt *Corylus avellana* (Hazelaar) nog het meest prominent voor. Ook in de kruidlaag blijkt dat *Acer pseudoplatanus* zich perfect heeft ingenesteld. Daarom zou men dit bostype bijna een Esdoorn-Beukenbos kunnen noemen. *Milium effusum* komt ook in andere bosgemeenschappen voor maar heeft in dit bostype toch haar optimum. *Dicranella heteromalla* (Gewone pluïesmos) is, samen met *Mnium hornum* (Gewoon sterremos) de meest aangetroffen mossoort in dit bostype (Roelandt 2000).

Van der Werf (1991) zegt dat *Fagus sylvatica* is aangeplant maar ook van nature dominant kan zijn, met zelden *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Tilia cordata* (Winterlinde), *Carpinus betulus* (Haagbeuk), een enkele keer *Fraxinus excelsior* (Gewone es). De struiklaag is van nature vrij

gering : *Crataegus monogyna* (Eenstijlige meidoorn), *Corylus avellana* en *Sorbus aucuparia*. De kruidlaag is vaak soortenarm en dikwijls door lichtgebrek niet meer dan 10-20% bedekkend. De karakteristieke soortencombinatie is: *Anemone nemorosa* (Bosanemoon), *Poa nemoralis* (Schaduwgras), *Polygonatum multiflorum* (Gewone salomonszegel), *Convallaria maialis* (Lelietje-van-dalen), *Oxalis acetosella* (Witte klaverzuring), *Viola riviniana* (Bleeksporig bosviooltje), *Milium effusum*, *Stellaria holostea* (Grote muur). Al deze soorten komen ook voor in andere bosgezelschappen op voedselrijkere bodems maar dan samen met een aantal daarvoor karakteristieke soorten. De moslaag is meestal weinig ontwikkeld, ook epifyten spelen van nature geen grote rol.

Ook Noirfalise (1984) vermeldt dat *Fagus sylvatica* in dit bostype domineert, zelfs in verschillende lagen en zeer vaak is vergezeld door *Quercus robur* en *Q. petraea*. Als kruidlaag geeft hij de volgende soorten weer : *Anemone nemorosa*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Luzula pilosa* en *Hedera helix*. Kenmerkende soorten volgens Al (1995) zijn *Taxus baccata*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Fagus sylvatica*, *Rosa villosa*, *Ilex aquifolium*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Viola riviniana*, *Anemone nemorosa*, *Milium effusum* en *Convallaria maialis*.

Oude bosplanten

Tabel 3.18 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermý 1985, Tack *et al.* 1993)

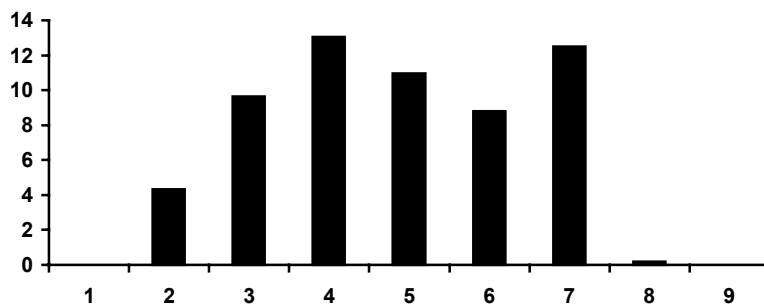
* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

** : volgens Hermý (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

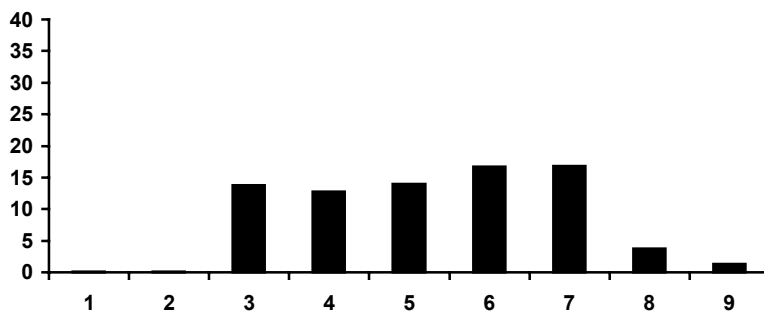
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	**	*/***
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfkesvaren	**	*
<i>Convallaria majalis</i>	Lelietje-van-dalen	**	*/***
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	**	*
<i>D. dilatata</i>	Brede stekelvaren	**	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	**	*/***
<i>Holcus mollis</i>	Zachte witbol	**	
<i>Luzula pilosa</i>	Ruige veldbies	**	*/***
<i>Milium effusum</i>	Bosgierstgras	**	*/***
<i>Oxalis acetosella</i>	Stijve klaverzuring	**	*/***
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Veelbloemige veldbies	**	*
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	**	*/***

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



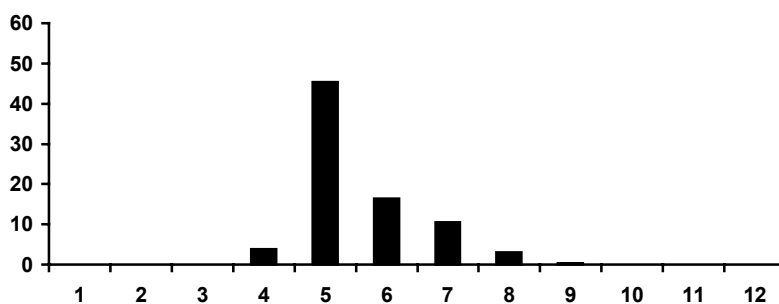
Figuur 3.25 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum vertoont hoge waarden tussen zuurtegraadgetal 3 en 7, dit wijst op soorten van zure tot zwak basische bodems (Figuur 3.25).



Figuur 3.26 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum vertoont geen duidelijk optimum. Soorten van matig stikstofrijke tot stikstofrijke bodems (stikstofgetallen 3-7) zijn evenveel aanwezig. (Figuur 3.26).



Figuur 3.27 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum bereikt een duidelijke piek bij vochtgetal 5, dit getal wijst op soorten van frisse bodems (Figuur 3.27).

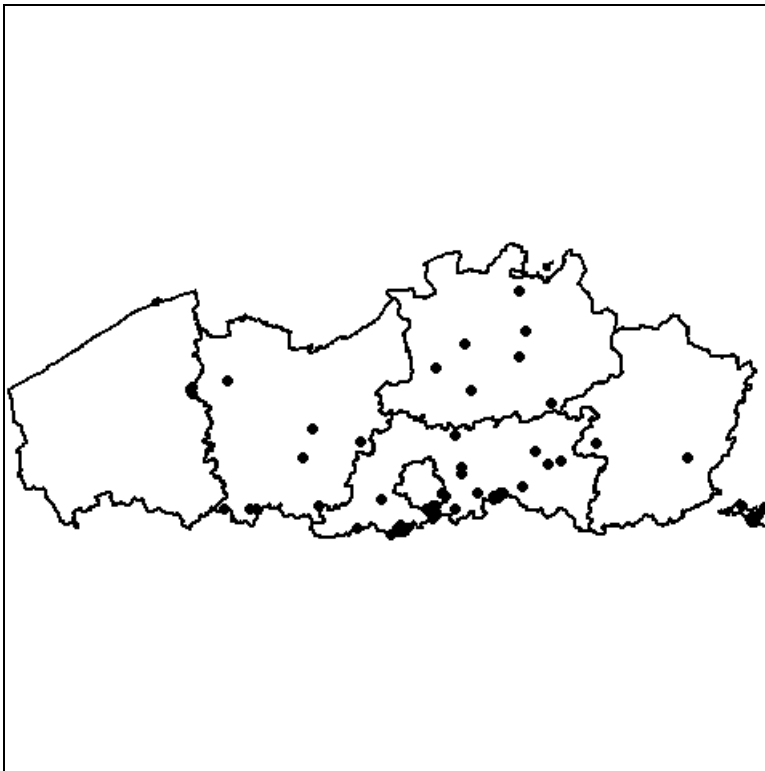
3.6.5.2 Fauna

Algemene soorten die in dit bostype kunnen voorkomen, zijn volgens (Van Elegem 1997): Buizerd, Holeduif, Bosuil, Ransuil, Grote bonte specht, Kleine bonte specht, Gekraagde roodstaart, Grote lijster, Fluiters, Grauwe vliegenvanger, Glanskop, Boomklever, Wielewaal, Vlaamse gaai en appelvink. Als zeldzame soorten vermeldt hij Wespandief, Rode wouw, Boomvalk, Houtsnip, Zwarte specht en Bonte vliegenvanger.

3.6.6 Indicatoren

De meest kenmerkende plant voor dit bostype is *Milium effusum*.

3.6.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.28 Verspreidingskaart van het Gierstgras-Beukenbos in Vlaanderen

Het Gierstgras-Beukenbos vertegenwoordigt ongeveer 5% van het actuele Vlaamse bosaeraal. Het komt vooral voor in het Brabants fyto geografisch district, een klein aantal opnamen zijn gelokaliseerd in het Vlaams en Kempisch district (Figuur 3.28).

3.6.8 Waarde

3.6.8.1 Kwetsbaarheid

Storingsvormen kunnen na verstoring door bemesting en/of grondbewerking optreden. Verder is dit bostype nogal kwetsbaar wegens de gemakkelijke toegankelijkheid (verkeerswegen door het bos) en daardoor de hoge recreatie. De natuurlijke verjonging kan hierdoor extra veel te lijden hebben (Van der Werf 1991).

Het Gierstgrasbeukenbos wordt in beperkte mate bedreigd door verzuring en vermesting door depositie en in ernstige mate door vermesting door inspoeling en verdroging door onttrekking van het grondwater (Klap & Smidt 1992 in: AI 1995).

3.6.8.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van het Gierstgras-Beukenbos is 300 tot 1000 jaar (Koop in AI 1995).

3.6.9 Beheer

Van der Werf (1991) noemt als extern beheer voornamelijk het reguleren van recreatie en bebouwing.

Als intern beheer stelde hij voor om grazige plekken open te houden daar deze na jaren zeer rijk kunnen worden. Voor het instand houden, het verkrijgen van een goed ontwikkelde kruidlaag of om de natuurlijke verjonging te stimuleren, zou men het strooisel om de vier jaar kunnen verwijderen. Dit bleek vroeger heel effectief te zijn en waar door bemesting storingssoorten de overhand hebben gekregen, is het een nuttige verschrallingsmaatregel. Verder zouden goed ontwikkelde mantel- en zoomgezelschappen preventief kunnen werken.

Als positieve beheersvormen worden door Londo (1991) 'niets doen', kappen en afvoeren van het strooisel aangewend.

3.7 Bostype 7: Parelgrasbeukenbos

3.7.1 Andere benamingen :

BWK-code : Fm : Beukenbos met Parelgras en Lievevrouwewalstro (*Melico-fagetum*)

CORINE-code (European communities 1991) : 41.1311 : Calicline Wood melick beech forest

Habitat-code (Vandekerkhove & De Keersmaecker 2000) : 9130 : *Asperulo-Fagetum*
Beukenbossen

Hofmann (1997) : *Melico-Fagetum sylvaticae*

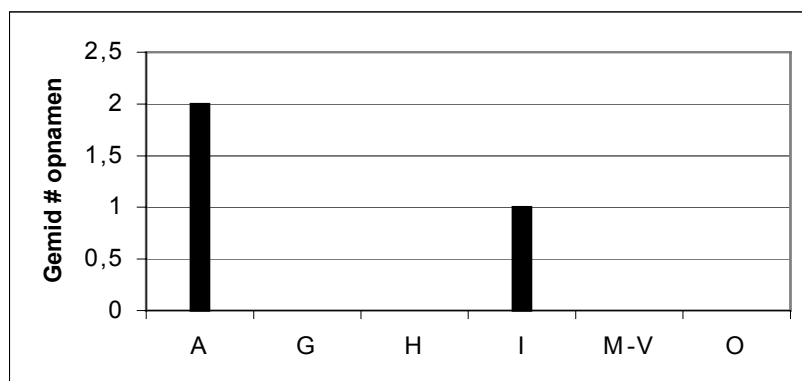
Van der Werf (1991) : Bostype 14 : Het Parelgrasbeukenbos (*Melico-Fagetum*)

Oberdorfer (1992), buchler & Volk (1996) : *Galio odorati-Fagetum*

3.7.2 Algemene kenmerken

Dit bostype wordt voornamelijk aangetroffen op kalkrijke leemgronden die zich vooral situeren in de Voerstreek, elders wordt dit bostype zéér fragmentair aangetroffen. De kenmerkende soorten zijn *Melica uniflora* (Eenbloemig parelgras) en *Neottia nidus-avis* (Vogelnestje).

3.7.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.29 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Het Parelgrasbeukenbos was onafgebroken bos sinds gemiddeld 107 jaar (Figuur 2.1). Van de drie opnamen waren er twee die een voormalig bodemgebruik van akker kenden. De andere opname had een voorgeschiedenis van bos sinds de tijd van Ferraris, wat dus wil zeggen dat het om een 'oud' bos gaat (Figuur 3.29).

3.7.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.19 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
A	1	b	2	a	1
G	2	d	1	b	1

		e	1
--	--	---	---

Droge tot matig natte stenige leembodems met een zekere fractie stenen met textuur A/B horizont (Tabel 3.19).

Het Minimum Structuur Areaal van dit bostype is 20 ha (Koop in : Al 1995).

3.7.5 Flora en fauna

3.7.5.1 Flora

3.7.5.1.1 Vegetatie-opnamen

Tabel 3.20 Soortelijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Latijnse naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Hedera helix</i>	Klimop	V	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	V	
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	IV	
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Gewone braam	IV	I
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	IV	
<i>Viola reichenbach/rivin</i>	Donkersp/Bleeksp bosviooltje	IV	
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	IV	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Boskortsteel	IV	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	III	
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid	III	
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	III	
<i>Campanula trachelium</i>	Ruig klokje	III	
<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk	III	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	III	
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	III	
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje	III	
<i>Acer campestre</i>	Spaanse aak	III	
<i>Clematis vitalba</i>	Bosrank	III	+
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	III	
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	II	
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	II	
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos	II	
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	II	
<i>Ribes uva-crispa</i>	Kruisbes	II	
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	II	

<i>Prunus avium</i>	Zoete kers	II	
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	II	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	II	+
<i>Sanicula europaea</i>	Heelkruid	II	+
<i>Acer platanoides</i>	Noorse esdoorn	II	
<i>Hieracium murorum s.l.</i>	Muurhavikskruid	II	
<i>Carpinus betulus</i>	Haagbeuk	II	
<i>Evonymus europaeus</i>	Wilde kardinaalsmuts	II	
<i>Mycelis muralis</i>	Muursla	II	
<i>Luzula sylvatica</i>	Grote veldbies	II	+
<i>Poa nemoralis</i>	Schaduwgras	II	+
<i>Galeopsis bifidus/tetrahit</i>	Gespl/Gewone hennepnetel	II	
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	II	+
<i>Rosa arvensis</i>	Bosroos	II	
<i>Castanea sativa</i>	Tamme kastanje	II	

De kruidlaag bestaat vooral uit *Hedera helix* en *Fraxinus excelsior*. De andere planten die ook een hoog presentiepercentage hebben, zijn *Arum maculatum*, *Rubus fruticosus*, *Geum urbanum*, *Viola reichenbachiana/riviniana*, *Acer pseudoplatanus*, *Urtica dioica* en *Brachypodium sylvaticum*. In mindere mate komen *Polygonatum multiflorum*, *Geranium robertianum*, *Carex sylvatica*, *Campanula trachelium*, *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Clematis vitalba* en *Quercus robur* voor (Tabel 3.20).

Fagus sylvatica is de dominante boomsoort, andere soorten zoals *Quercus robur* en *Q. petraea*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* en *Acer pseudoplatanus* komen slechts in geringe mate voor. Soms wordt *Tilia platyphyllos* en *T. cordata* in dit bostype aangetroffen.

Fraxinus excelsior en *Prunus avium* kunnen slechts toenemen waar de bodem vochtiger is en het bostype kan dan zelfs overgaan naar het Eiken-Haagbeukenbos of indien het langs beken is gelegen naar het Vogelkers-Essenbos. *Fagus sylvatica* is vrijwel vervangen door *Quercus robur*. De meest courante soort van de struiklaag is voornamelijk *Corylus avellana*, welke zich na herhaaldelijke kap sterk kan uitbreiden. Naast het typische *Milium effusum* zijn de andere kenmerkende soorten *Galium odorata* (Lievevrouwewalstro), *Sanicula europaea* (Heelkruid), *Neottia nidus-avis* (Vogelnestje), *Rosa arvensis* (Bosroos). Daarnaast zijn er talrijke soorten gemeenschappelijk met andere 'rijke' bostypen zoals *Arum maculatum* (Gevlekte aronskelk), *Primula elatior* (Slanke sleutelbloem), *Carex sylvatica* (Boszegge), *Lamium galeobdolon* (Gele dovenetel), *Anemone nemorosa* (Bosanemoon), *Dryopteris filix-mas* (Mannetjesvaren) en *Adoxa moschatellina* (Muskuskruid). De moslaag is vaak weinig ontwikkeld en bestaat voornamelijk uit *Atrichum undulatum* (Groot rimpelmos), diverse ladder mossen en *Fissidens taxifolius* (Kleivedermos) (Van der Werf 1991).

Ook Noirfalise (1984) bestempelt *Fagus sylvatica* als dominante boomsoort. Verder duidt hij *Quercus robur*, *Ulmus spec.* en *Acer pseudoplatanus* aan als veel voorkomende soorten.

Al (1995) vermeldt de volgende kleine boom- en struiksoorten die in dit bostype zouden voorkomen: *Tilia cordata* (Winterlinde), *Ulmus glabra* (Ruwe iep), *Acer campestre* (Spaanse aak), *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Fagus sylvatica*, *Viburnum lantana* (Wollige sneeuwbal), *Cornus mas* (Gele kornoelje), *Berberis*

vulgaris (Zuurbes), *Rosa arvensis* (Bosroos), *R. villosa* (Viltroos), *Ligustrum vulgare*, *Ribes uva-crispa*, *Corylus avellana* en *Hedera helix*.

3.7.6 Oude bosplanten

Tabel 3.21 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermý 1985, Tack *et al.* 1993)

* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

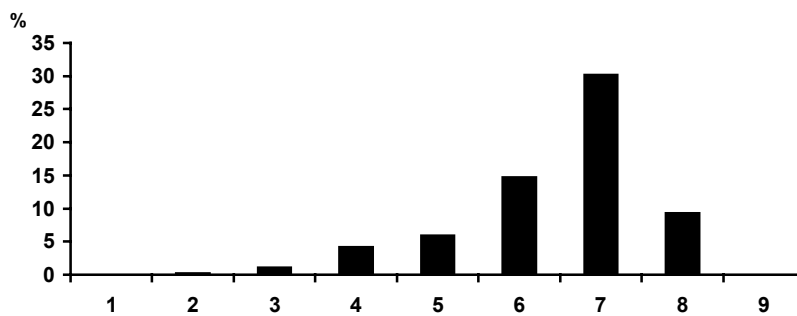
** : volgens Hermý (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Acer campestre</i>	Spaanse aak		***
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	**	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Boskortsteel	(**)	
<i>Campanula trachelium</i>	Ruig klokje	**	*/***
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	**	*/***
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	**	
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje		***
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar		*/***
<i>Evonymus europaeus</i>	Kardinaalsmuts		*
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	**	*/***
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	(**)	
<i>Hieracium murorum s.l.</i>	Muurhavikskruid		***
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	**	*
<i>Ribes uva-crispa</i>	Kruisbes	**	
<i>Rosa arvensis</i>	Bosroos		***
<i>Sanicula europaea</i>	Heelkruid	**	*/***
<i>Viola reichenbachiana</i>	Bleeksporig bosviooltje	**	*
<i>Viola riviniana</i>	Donkersporig bosviooltje	**	***

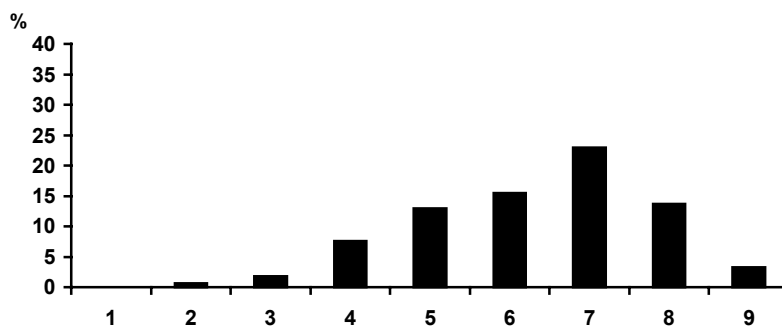
Al (1995) vermeldt de volgende indicatoren voor oude bosgroeiplaatsen in Nederland : *Primula elatior*, *Veronica montana*, *Sanicula europaea*, *Paris quadrifolia*, *Adoxa moschatelina*, *Lamium galeobdolon*, *Campanula trachelium*, *Ranunculus auricomus*, *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Viola reichenbachiana*, *V. riviniana*, *Anemone nemorosa*, *Milium effusum* en *Luzula luzuloides*.

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



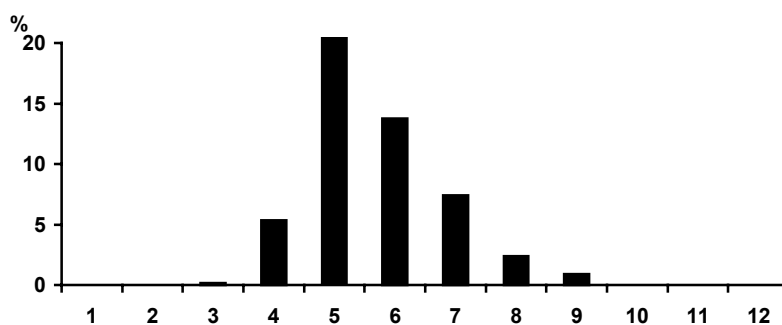
Figuur 3.30 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum vertoont een hoge waarde bij zuurtegraadgetal 7. Dit wijst op soorten van zwak zure tot zwak basische bodems die de vegetatie overheersen. Verder komen er ook nog veel indifferenten voor (34.61 %) (Figuur 3.30).



Figuur 3.31 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum heeft een zwakke piek bij stikstofgetal 7, dat wijst op soorten van stikstofrijke bodems die de vegetatie overheersen (Figuur 3.31).



Figuur 3.32 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum bereikt een piek bij vochtgetal 5 wat wijst op soorten van frisse bodems die de vegetatie domineren (Figuur 3.32).

3.7.6.1 Fauna

Vogels die volgens Van Elegem (1997) in het Parelgrasbeukenbos voorkomen, zijn: Buizerd, Holeduif, Bosuil, Ransuil, Grote bonte specht, Kleine bonte specht, Gekraagde roodstaart, Grote lijster, Fluiters, Grauwe vliegenvanger, Glanskop, Boomklever, Wielewaal, Vlaamse gaai en Appelvink. Als zeldzame soorten vermeldt hij: Wespandief, Rode wouw, Boomvalk, Houtsnip, Zwarte specht en Bonte vliegenvanger.

3.7.7 Indicatoren

Tot de meest karakteristieke soorten van de kruidlaag behoren naast *Melica uniflora* (Eenbloemig parelgras) ook het *Galium odoratum* (Lievevrouwewalstro), onder andere ook *Mercurialis perennis* (Bosbingelkruid), *Sanicula europaea* (Heelkruid), *Neottia nidus-avis* (Vogelnestje), *Rosa arvensis* (Bosroos), *Euphorbia amygdaloides* (Amandelwolfsmelk), *Actaea spicata* (Christoffelkruid), *Dactylis polygama* (Slappe kropaar), *Campanula trachelium* (Ruig klokje), *Bromus ramosus* ssp. *ramosus* (Ruwe dravik).

3.7.8 Voorkomen en verspreiding

3.7.9 Waarde

3.7.9.1 Kwetsbaarheid

Meststoffen die met het aflopend regenwater worden meegevoerd vormen een grote bedreiging daar ze het bos verruigen. Door het wegvallen van de kapactiviteit worden boom- en struiklagen hoger en hierdoor zal er minder licht op de bodem worden doorgelaten. Sommige soorten zullen hierdoor verdwijnen en de diversiteit zal dus dalen. Erosie kan soms zelfs tot een Kalk-Beukenbos leiden als door afvoer van humus en verweringsmateriaal een kalkrijke ondergrond aan de oppervlakte komt. Verder is door de toenemende dichtheid, de sterke uitbreiding van *Hedera helix* en deels ook *Brumex* spec. en mogelijk ook strooiselophoping het aantal kenmerkende soorten nogal achteruit gegaan (Van der Werf 1991).

Het Parelgrasbeukenbos wordt in beperkte mate door verzuring en vermeting door depositie bedreigd doch in zeer ernstige mate door vermeting door inspoeling (Klap & Smidt 1992 in : AI 1995).

3.7.9.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van het Parelbeukenbos is 100 tot 300 jaar (Koop in AI 1995).

3.7.10 Beheer

Als extern beheer dient men te voorkomen dat meststofrijk regenwater vanuit hoger gelegen liggende akkers inspoelt. Een bufferzone zal uiteindelijk moeten worden aangelegd indien de bemesting blijft doorgaan.

In sommige gevallen zijn bij het interne beheer een aantal bossen als hakhout met overstaanders gewenst, in andere gevallen is gecombineerd beheer met schrale graslanden gewenst waarbij extensieve begrazing een goede keuze kan zijn. Door deze begrazing ontstaan veel grenssituaties met struwelen en open plekken. Wanneer er zou worden gekapt, is het

belangrijk om het hout en het vrijkomende takkenmateriaal te verwijderen om een ruderaal ondergroei te voorkomen (Van der Werf 1991).

Als positieve beheersmaatregelen kunnen 'niets doen', begrazen en kappen worden aangewend. Men dient erop te letten dat na het kappen het hout wordt afgevoerd om verruiging te voorkomen (Londo 1991).

Een Kalkenbeukenbosgenre met een nulbeheer is waarschijnlijk niet meer echt aanwezig in Vlaanderen. Door het voormalige hakhoutbeheer kon een situatie van een kalkbeukenbos met orchideeënvegetatie worden gecreëerd, maar bij stopzetting van het hakhoutbeheer ging het bostype terug naar zijn echte PNV, namelijk het Parelgrasbeukenbos. Verder was het slechts een zeer kleine oppervlakte, te klein om als bostype te worden beschouwd en de aanwezige kalkrotsen zijn niet dicht genoeg onder de oppervlakte gelegen.

Alluviale en Rivierbegeleidende bossen

3.8 Bostype 8: Essenbronbos

3.8.1 Andere benamingen :

BWK-code : Vc : Elzen-Essenbos van bronnen en bronbeken (*Carici-Fraxinetum*)

CORIN-code 5european 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

Habitat-code (Vandekerkhove & De Keersmaecker 2000) : 91EO : Alluviale bossen met Zwarte els en Es

Hofmann (1991) : *Carici remotae-Fraxinetum excelsae* en *Cardamino-Alnetum glutinosae*

Lemee (1937) : Elzenbronbos : *Carici remotae-Alnetum*

Maas (1959) :, Van der Werf (1991) en Hofmann (1997) : *Carici remotae-Fraxinetum* (continentaal, collien) en *C. remotae-Alnetum* (atlantisch, collien, kalkarm)

Noirfalise (1952) : *Cariceto remotae-Fraxinetum*

Oberdorfer (1992) : *Equiseto telmateiae-Fraxinetum* : een kalkrijk bostype, *Carici remotae-Fraxinetum* : een klassiek bostype

Rogister (1988c) : *Alno-Fraxinetum caricetosum*

Van der Werf (1991) : Bostype 26 : Essenbronbos bij kalkrijke bronnen (*Carici remotae-Fraxinetum*)

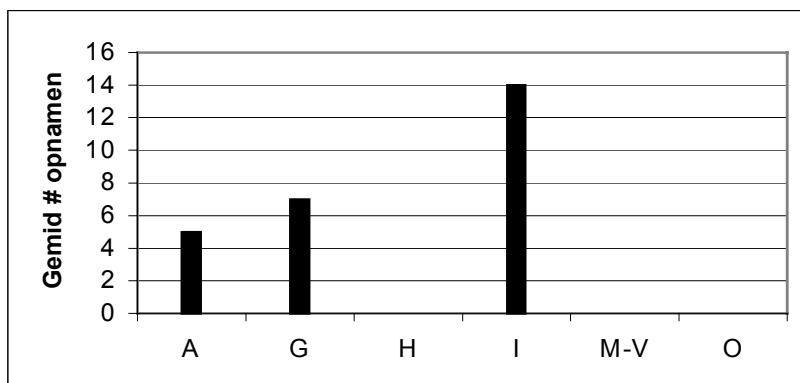
3.8.2 Algemene kenmerken

De opnamen in het Essenbronbostype werden voornamelijk aangetroffen op leembodems rond bronnen en langs bronbeken waar kalkrijk water aan de oppervlakte komt. Deze situatie komt heel lokaal voor in bossen bij bronnen en langs bronbeken in de heuvelstreek, waar een kalkhoudende onderlaag aanwezig is. De kenmerkende soorten zijn *Chrysosplenium oppositifolium*, *C. alternifolium*, *Carex pendula*, *C. strigosa* en *Equisetum telmateia*. Dit bostype is zeer kwetsbaar voor verdroging en verontreiniging.

In de soortenlijst komen veel soorten voor van Beukenbossen of Eiken-Haagbeukenbossen. Sommigen plaatsen dit bostype bij de alluviale bossen van het *Alno-Padion*, terwijl volgens anderen dit hoort tot de Eiken-Haagbeukenbossen van het *Carpinion* (Roelandt 2000).

Dit bostype is beperkt tot brongebieden met uittredend zuurstofrijk en basenrijk grondwater waar de pH meestal tussen 6 en 7,5 ligt (Van der Werf 1991).

3.8.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.33 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Dit bostype is sinds gemiddeld 156 jaren onafgebroken bos geweest (Figuur 2.1), Het voormalig bodemgebruik van het Essenbronbos bestond voornamelijk al uit bos (Figuur 3.33).

3.8.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.22 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	2	-	2	-	2
A	10	b	2	a	5
E	3	c	2	b	1
L	3	d	7	e	1
P	1	e	2	p	10
S	1	f	4		
U	1	g	1		

De opnamen in het Essenbronbostype werden voornamelijk aangetroffen op matig gleyige leembodems zonder profielontwikkeling (Tabel 3.22).

Het Minimum Structuur Areaal van dit bostype is 10 ha (Koop in : AI 1995).

3.8.5 Flora en fauna

3.8.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.23. Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	V	I
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	IV	+
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Gewone braam	IV	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	IV	I
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	III	I
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	III	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	III	
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	III	
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem	III	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	II	+
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	II	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	II	+
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	II	
<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoeksbloem	II	
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	II	+
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	II	
<i>Equisetum telmateia</i>	Reuzenpaardestaart	II	I
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	II	+
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	II	II
<i>Hedera helix</i>	Klimop	II	
<i>Carex remota</i>	IJle zegge	II	+
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	II	
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid	II	
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Paarbladig goudveil	II	I
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	II	
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	II	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	II	
<i>Adoxa moschatellina</i>	Muskuskruid	II	+
<i>Cardamine amara</i>	Bittere veldkers	II	I
<i>Cirsium oleraceum</i>	Moesdistel	II	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Ruwe smele	II	
<i>Caltha palustris s.l.</i>	Dotterbloem	II	+
<i>Veronica montana</i>	Bosereprijs	II	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	II	

Het leeuwendeel van de kruidlaag wordt door *Urtica dioica* ingenomen, ook *Circaea lutetiana*, *Rubus fruticosus* en *Galeobdolon luteum* hebben een hoog presentiepercentage in de kruidlaag. Verder komen er ook nog vrij veel *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Athyrium filix-femina*, *Geum urbanum* en *Primula elatior* voor (Tabel 3.23).

Fagus sylvatica en *Fraxinus excelsior* komen met een hoge presentie voor in de boomlaag, ook de kruidlaag vertoont nog veel *Fraxinus excelsior* samen met *Sambucus nigra* en *Sorbus aucuparia*. De meeste planten in de kruidlaag zijn *Circaea lutetiana*, *Carex remota*, *Hedera helix*, *Ranunculus repens*, *Stachys sylvatica* en *Dryopteris dilatata*. De moslaag bevat voornamelijk *Brachythecium rutabulum*, *Mnium hornum* en *Eurhynchium praelongum* (Roelandt 2000).

Westhoff & den Held (1975) vermelden de volgende planten voor dit bostype : *Geum rivale* (Geel nagelkruid), *Phyteuma spicatum* (Witte rapunzel), *Thelypteris palustris* (Moerasvaren), *Stellaria nemorum* ssp *nemorum* (Bosmuur).

Ulmus laevis, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Prunus padus*, *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *Rosa arvensis*, *R. villosa*, *Rhamnus catharticus*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Ribes rubrum*, *R. nigrum*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum opulus*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus* zijn kleine boom- en struiksoorten die in dit bostype thuishoren volgens Al (1995).

Oude bosplanten

Tabel 3.24 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

** : volgens Hermy (1985)

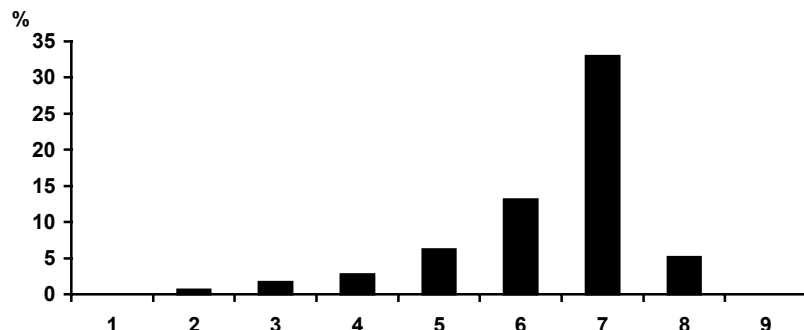
*** : volgens Tack *et al* (1993)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Adoxa moschatellina</i>	Muskuskruid	**	*
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	(**)	
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon		***
<i>Arum maculata</i>	Gevlekte arondskelk	**	
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	**	*
<i>Cardamine amara</i>	Bittere veldkers	**	
<i>Carex remota</i>	Ijle zegge	**	*
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	**	*/***
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Paarbladig goudveil	**	*/***
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	**	
<i>Cirsium oleraceum</i>	Moesdistel	(**)	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smele	**	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	**	*/***
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	(**)	*
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	**	*
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem	**	*
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid		*
<i>Veronica montana</i>	Bosereprijs		***

Al (1995) vermeldt de volgende indicatoren voor oude bosgroeiplaatsen in Nederland : *Primula elatior*, *Phyteuma spicatum*, *Adoxa moschatellina*, *Lamium galeobdolon*, *Ranunculus auricomus*,

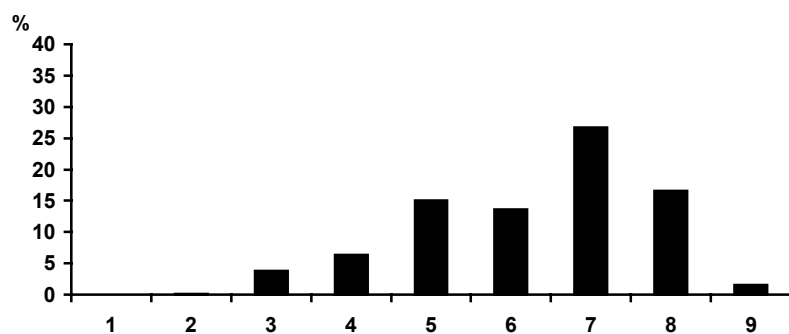
Melica uniflora, *Carex sylvatica*, *Viola reichenbachiana*, *V. riviniana*, *Anemone nemorosa*, *Milium effusum*.

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



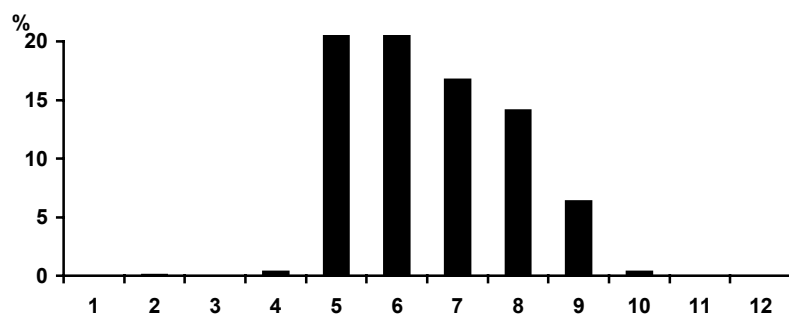
Figuur 3.34 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum vertoont de hoogste waarde bij zuurtegraadgetal 7, dit wijst op soorten van zwak zure tot zwak basische soorten. Verder zijn er ook veel indifferenten aanwezig (37.62 %) (Figuur 3.34).



Figuur 3.35 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum vertoont een kleine piek bij stikstofgetal 7, dit zijn soorten van stikstofrijke bodems (Figuur 3.35).



Figuur 3.36 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum vertoont hoge waarden tussen vochtgetaal 5 en 8, soorten van frisse tot natte bodems (Figuur 3.36).

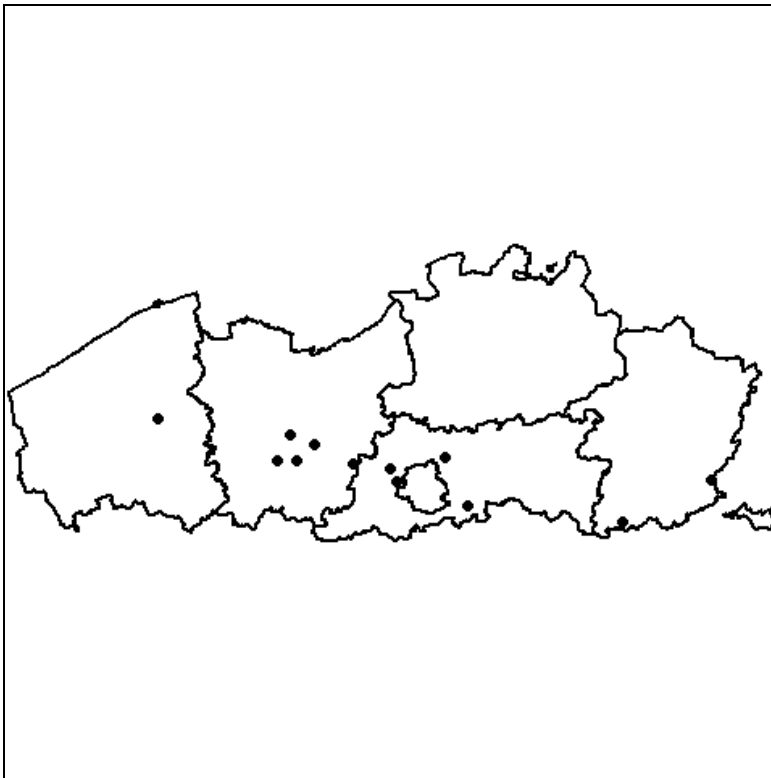
3.8.5.2 Fauna

Zie algemeen besluit van de beekbegeleide bossen

3.8.6 Indicatoren

Het aantal kensoorten in de kruidlaag is gering : *Equisetum telmateia*, *Carex pendula* en *Carex strigosa*. De kensoorten hebben vaak een hoge bedekking en zijn mede door hun forsheid veelal aspectbepalend. *Eupatorium cannabinum*, *Phalaris arundinacea* en andere ruigtkruiden treden alleen bij een zekere storing op (Roelandt 2000). *Carex pendula*, *C. strigosa*, *Lysimachia nemorum*, *Circaea intermedia*, *Veronica montana*, *Equisetum telmateia* zijn de kensoorten volgens Westhoff & den Held (1975), *Sedum telephium* is de enige kensoort volgens (Hermly 1985). Volgens Van der Werf (1991) zijn er strikt genomen geen echte kensoorten.

3.8.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.37 Verspreidingskaart van het Essenbronbostype in Vlaanderen

3.8.8 Waarde

3.8.8.1 Kwetsbaarheid

De grootste bedreiging van dit bostype ligt in het kleine areaal ervan waardoor de kans op verdwijnen van sites zeer groot is. Bescherming kan via een gerichte aankooppolitiek enerzijds en via het instellen van ruime beschermingszones rond de sites anderzijds (Roelandt 2000). Het Essenbronbos wordt in beperkte mate bedreigd door verzuring en vermesting, door depositie, in ernstige mate door waterverontreiniging en in zeer ernstige mate door vermesting door inspoeling, verdroging door onttrekking van het grondwater en afwatering (Klap & Smidt 1992 in: AI 1995).

3.8.8.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van het Essenbronbos is 30 tot 100 jaar (Koop in AI 1995).

3.8.9 Beheer

Door de constante temperatuur en het zuurstofrijke water zijn een aantal lagere diersoorten beperkt tot dit bostype of tot de omgeving van bronnen en bronbeken. Het is daarom van belang dat het externe beheer gericht is op het instand houden van de constante watertoevoer van hoge kwaliteit. Gezien de kwetsbaarheid van de vegetatie is het interne beheer dan ook best een beheer van 'niets doen'. Voor bosbouw is dit bostype dus van weinig betekenis en betreding en exploitatie worden daarom ook best vermeden.

De vegetatie is afhankelijk van een kalkrijke kwel van constante temperatuur waardoor ontwatering in de omgeving uit den boze is, ook opstuwing van water voor het aanleggen van visvijvers is funest. Omgevallen bomen dragen bij tot de variatie, men laat ze dus best liggen (Roelandt 2000). Geen begrazing is gewenst want deze verzadigde structuurloze bodem is er niet voor geschikt. 'Niets doen' is de belangrijkste interne beheersmaatregel. Zo kan men bijvoorbeeld omgevallen bomen laten liggen daar deze bijdragen aan meer natuurlijke variatie. Een bufferstrook, zeker aan de bovenzijde van de bron, is noodzakelijk tegen eutrofiëring en wegens de grote kwetsbaarheid van dit bronbos dient het beheer zo extensief mogelijk te worden afgestemd. Hakhout biedt maar een beperkte mogelijkheid en is vanuit het natuurbeheer meestal minder gewenst wegens de kwetsbaarheid van de bodem (Van der Werf 1991).

Ook in dit bostype wordt 'niets doen' als hoofdbeheersmaatregel aangewezen, begrazen echter is uit den boze. De waterhuishouding dient nauwlettend in het oog te worden gehouden. Verder dienen lokale plekken opengehouden te worden om bronvegetaties een kans te geven (Londo 1991).

3.9 Bostype 9: Elzen-Essenbos

3.9.1 Andere benamingen

BWK-code : Va : Alluviaal Essen-Olmenbos : *Ulmo-Fraxinetum*

CORINE-code (European communities 1991) : 44.33 : Ash-Alderwoods of slow rivers

Habitat-code (Vandekerckhove & De Keersmaeker 2000) : 91EO : Alluviale bossen met Zwarte els en Es

Noirfalise & Sougnez (1961) : een gedeelte van het *Aegopodio-Fraxinetum*

Rogister (1988c) : Gedeeltes van het *Alno-Fraxinetum*

Van der Werf (1991) : Bostype 23 : Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*)

Westhoff & den Held (1969), Maas (1959), Oberdorfer 1953) : *Pruno-Fraxinetum*

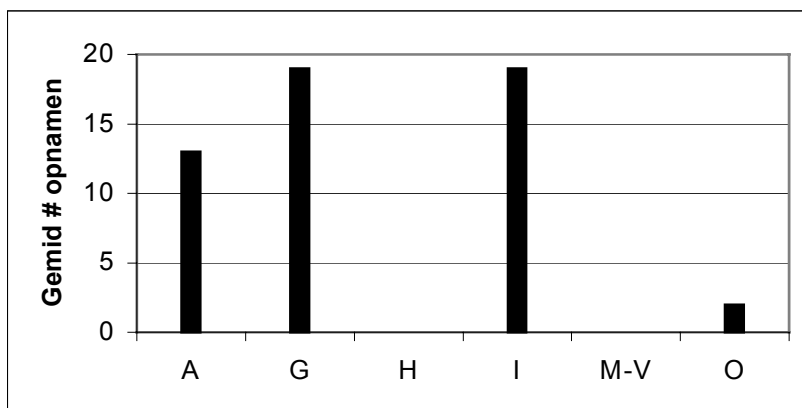
3.9.2 Algemene kenmerken

De bodem van het Elzen-Essenbos bestaat voornamelijk uit leem- en zandleembodems in het Brabants fytogeografisch district, in het Vlaams district komt het verspreid voor, in het Kempisch en Maritiem district ontbreekt het. *Alnus glutinosa* is samen met *Fraxinus excelsior* de meest karakteristieke soort.

Het bostype komt voor in min of meer vlakke delen van beekdalen (met periodieke invloed van kwelwater) en wordt regelmatig tot incidenteel overstroomd. De vegetatie is afhankelijk van het grondwater maar de zomerstanden zijn te laag (50-150 cm beneden het maaiveld) voor veenvorming. In beekdalen zijn door ontwatering veel bossen van het *Alnion glutinosae* omgevormd tot het Elzen-Essenbos. Buiten de invloed van beken wordt deze bosgemeenschap ook op periodiek natte, voedselrijke standplaatsen aangetroffen (Stortelder *et al.* 1999).

Het is een bostype dat zich meestal tot enkele tientallen meters langsheen beeklopen uitstrekt en trouwens het beekbegeleidende bostype bij uitstek wordt genoemd. Het wordt regelmatig overstroomd en staat continu onder invloed van een vrij hoge watertafel. Indien het water meer stagneert, krijgt men veenvorming met ontwikkeling van een echt moerasbos genre Elzenbroek, op meer voedsel- en kalkrijke grond zal dit bostype zich eerder ontwikkelen tot een Moesdistel-Elzenbroek. Het periodiek overstroomen brengt erosie en overslibbing met zich mee, wat typisch is voor dit bostype. Daardoor kent het Elzen-Essenbos ook een hoge dynamiek in de plantengroei (Roelandt 2000).

3.9.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.38 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Het Elzen-Essenbos is sinds gemiddeld 167 jaren onafgebroken bebost (Figuur 2.1). Het voormalig bodemgebruik van de bossen waarin de proefvlakken zijn gelegen, waren vroeger akker, grasland of reeds bos (Figuur 3.38).

3.9.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.25 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	1	-	1	-	1
A	19	A	1	a	5
E	6	b	4	b	3
L	15	c	1	c	5
P	13	d	12	e	3
S	1	e	15	f	1
		f	19	p	37
		h	2		

De opnamen van het Elzen-Essenbos werden voornamelijk aangetroffen op zeer sterk gleyig leem- en zandleembodems met reductiehorizont zonder profielontwikkeling (Tabel 3.25).

Het Minimum Structuur Areaal van dit bostype is 10 ha (Koop in : al 1995).

3.9.5 Flora en fauna

3.9.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.26 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	V	
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Gewone braam	V	
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	IV	
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	IV	
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	IV	
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	IV	
<i>Galeopsis bifidus/tetrahit</i>	Gespl/Gewone hennepnetel	IV	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	IV	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	IV	
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	III	

<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	III	
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	III	
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	III	
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	III	
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem	III	
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	III	
<i>Adoxa moschatellina</i>	Muskuskruid	III	
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	III	
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	III	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Ruwe smele	III	+
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	III	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	III	
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos	III	
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	II	
<i>Hedera helix</i>	Klimop	II	
<i>Viola reichenbach/rivin</i>	Donkersp/Bleeksp bosviooltje	II	
<i>Humulus lupulus</i>	Hop	II	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	II	
<i>Rumex sanguineus</i>	Bloedzuring	II	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	II	
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	II	
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	II	
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	II	
<i>Carex remota</i>	IJle zegge	II	
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	II	
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	II	
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	II	
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid	II	
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid	II	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad	II	
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	II	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Boskortsteel	II	

De kruidlaag bevat voornamelijk *Urtica dioica* en *Rubus fruticosus*. Met een iets minder hoog presentiepercentage komen de volgende planten voor: *Geum urbanum* (Geel nagelkruid) , *Ranunculus ficaria* (Speenkruid), *Poa trivialis* (Ruw beemdgras), *Glechoma hederacea*, *Galeopsis bifidus/tetrahit* (Gespleten/Gewone hennepnetel), *Filipendula ulmaria* en *Galium aparine*. De planten met een nog lagere presentiepercentage zijn: *Angelica sylvestris*, *Polygonatum multiflorum*, *Anemone nemorosa*, *Moehringia trinervia*, *Stachys sylvatica*, *Primula elatior*, *Cirsium palustre*, *Adoxa moschatellina*, *Ribes rubrum*, *Cardamine pratensis*,

Deschampsia cespitosa, *Circaea lutetiana*, *Lonicera periclymenum* en *Viburnum opulus* (Tabel 3.26).

Alnus glutinosa is samen met *Fraxinus excelsior* de meest karakteristieke soort (Roelandt 2000, Van der Werf 1991). Daarnaast vermeldt Van der Werf (1991) ook nog *Quercus robur*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus* en *Betula pubescens* die in geringe mate voorkomen. *Populus x canadensis* is erg veel aangeplant en *Quercus robur* kan een groot aandeel hebben. De struiklaag is vaak goed ontwikkeld : *Sambucus nigra* komt er voornamelijk voor, ook *Fraxinus excelsior* is er goed in vertegenwoordigd (Roelandt 2000) en Van der Werf (1991) vermeldt *Prunus padus* als verreweg de belangrijkste soort. De kruidlaag is een combinatie van min of meer nitrofiële soorten van het *Alno-Padion*, vochtminnende soorten en soorten van bossen op rijpere voedselrijke bodems zoals *Urtica dioica* en *Glechoma hederacea*, verder *Galium aparine*, *Stachys sylvatica*, *Angelica sylvestris*, *Sambucus nigra*, *Heracleum sphondylium*, *Filipendula ulmaria*, en *Melandrium dioicum* (Roelandt 2000, Van der Werf 1991). De moslaag is matig ontwikkeld; naast algemene bossoorten als *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium* soorten en *Atrichum undulatum* zijn *Plagiomnium undulatum*, *P. affine* en *Lophocolea bidentata* als vochtindicerende soorten wat meer specifiek (Roelandt 2000, Van der Werf 1991).

Oude bosplanten

Tabel 3.27 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

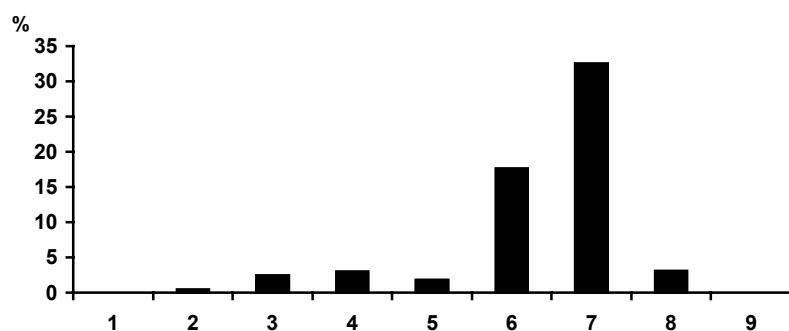
* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al* (1993)

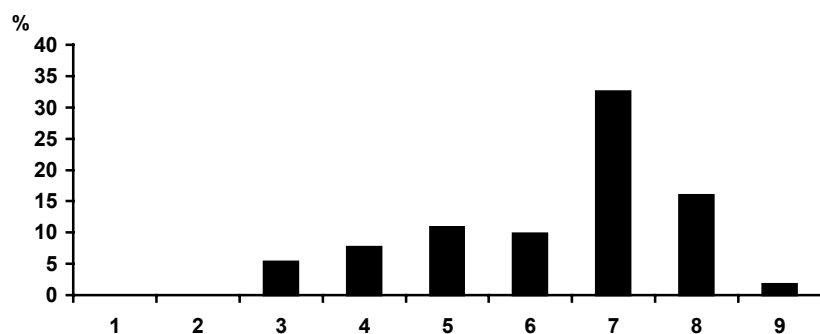
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Adoxa moschatellina</i>	Muskuskruid	**	*
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	(**)	
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon	**	*/***
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	**	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Boskortsteel	(**)	
<i>Carex remota</i>	IJle zegge	**	*
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge	**	*/***
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid		*
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Ruwe smele	(**)	
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	(**)	
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel	**	*/***
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	**	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	**	*
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem	**	*
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	**	
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	**	
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	**	
<i>Viola reichenbach</i>	Donkersporig bosviooltje	**	*/***
<i>Viola riviniana</i>	Bleeksp bosviooltje	*	

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



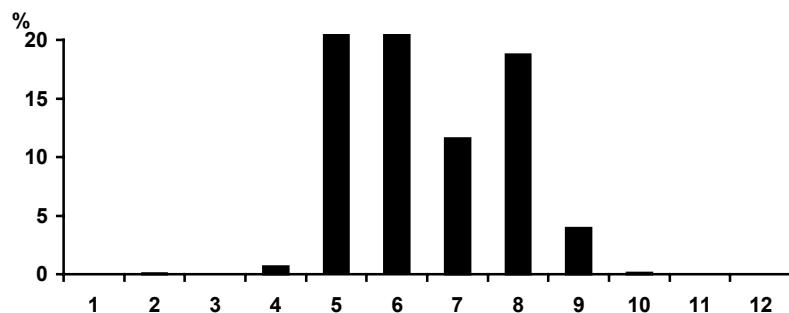
Figuur 3.39 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum heeft de hoogste waarde bij zuurtegraadgetal 7, dit zijn soorten van zwak zure tot zwak basische bodems. Er zijn ook veel indifferenten aanwezig (38 %) (Figuur 3.39).



Figuur 3.40 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum vertoont de hoogste waarde bij stikstofgetal 7, dit zijn soorten van stikstofrijke bodems (Figuur 3.40).



Figuur 3.41 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum bereikt de hoge waarden bij vochtgetal 5, 6, 7 en 8, wat wijst op soorten van frisse tot natte bodems (Figuur 3.41).

3.9.5.2 Fauna

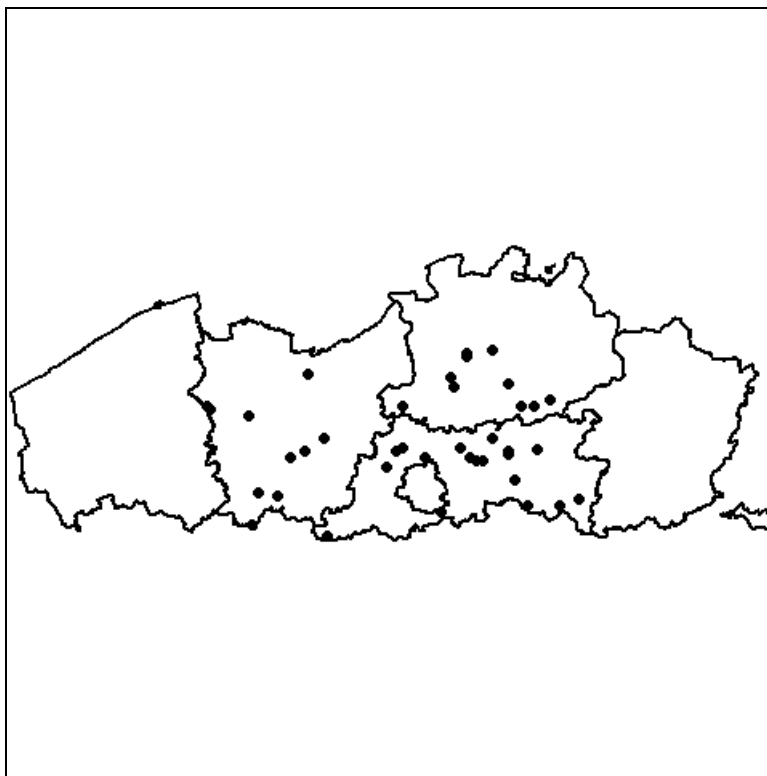
De aanwezigheid van water is in de eerste plaats van belang voor talloze daaraan specifiek gebonden soorten planten en dieren, met als belangrijkste vertegenwoordigers de IJsvogel en de Grote gele kwikstaart (Van der Werf 1991). Algemene soorten voor dit bostype zijn volgens Van Elegem (1997) Torenvalk, Ransuil, Grote bonte specht, Kleine bonte specht, Nachtegaal, Matkop, Wielewaal en Gaai. Tot de zeldzamere soorten behoren Wespendif, Havik, Buizerd en Boomvalk. De avifauna volgens De Ridder *et al.* (1996) is : Kleine bonte specht, Nachtegaal en Matkop.

3.9.6 Indicatoren

Een typisch zoogdier is de Das, specifieke vogels zijn Houtsnip, Fluiters en Nachtzwaluw, een paar kenmerkende dagvlinders zijn Oranjetipje en Kleine ijsvogelvlinder en als amfibie de Vuursalamander (mond. med. De Keersmaeker).

Geum rivale, *Stellaria nemorum* en *Phyteuma spicatum* subsp. *spicatum* zijn kentaxa. Differentiërend ten opzichte van het Essenbronbos zijn vooral nitrofiële planten en soorten van drogere bossen. Tot de eerste groep behoren *Sambucus nigra* en *Phalaris arundinacea*, terwijl *Lonicera periclymenum*, *Maianthemum bifolium*, *Polygonatum multiflorum*, *Stellaria holostea* en *Rubus fruticosus* de tweede groep vertegenwoordigen (Stortelder *et al.* 1999).

3.9.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.42 Verspreidingskaart van het Elzen-Essenbostype in Vlaanderen

Het bostype komt vooral voor in het Brabants fytogeografisch district, in het Kempens en het Vlaams district komt het verspreid voor. Het ontbreekt Maritiem district (Figuur 3.42).

3.9.8 Waarde

3.9.8.1 Kwetsbaarheid

Vervuiling van het beekwater vormt een grote bedreiging en komt vooral van de landbouwmest, terwijl vooral bij grotere beken de industrie hieraan ernstig bijdraagt. Het rechtekken en uitdiepen leidt tot verzuuring, verdroging en verandering van de natuurlijke waterstandfluctuaties en het verloren gaan van de meeste specifieke soorten. Verder dreigt ook in hoge mate de populierenteelt te gaan overheersen (Van der Werf 1991). Bij te hoge verontreiniging van het water zal het bos verzuigen en krijgen we een verschuiving naar het Ruigt-Elzenbos (Roelandt 2000).

Het Elzen-Essenbos wordt in beperkte mate door verzuring door depositie bedreigd, in ernstige mate door vermisting door depositie en inspoeling en waterverontreiniging doch in zeer ernstige mate door verdroging door onttrekking van het grondwater en afwatering (Klap & Smidt 1992 in: AI 1995).

Het storten van afval kan in dit bostype ook een nefaste invloed hebben. Stikstof- en /of fosfaatminnende soorten zoals *Rubus fruticosus*, *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*, *Humulus lupulus*, *Galium aparine*, *Moehringia trinervia*, *Glechoma hederacea*, ... kunnen sterk uitbreiden (Hermij 1985).

3.9.8.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van dit bostype is 100 tot 300 jaar (Koop in AI 1995).

3.9.9 Beheer

Van der Werf (1991) stelt voor om de heersende gradiënsituatie zo volledig mogelijk in stand te houden. Voor het interne beheer is het van belang de gehele natuurlijke rivierdynamiek te herstellen door een natuurlijk waterregime vanaf de bron met overstroming, overslibbing en erosie. 'Niets doen' zoals natuurlijke verjonging en dode bomen laten liggen, dient uiteindelijk de hoofdmaatregel te zijn.

Ook Londo (1991) vermeldt 'niets doen' als belangrijkste beheersmaatregel. Indien kappen plaatselijk naast andere beheersvormen wordt toegepast, mag deze maatregel ook als positief worden beschouwd. Er dient wel gelet te worden op de waterhuishouding en dat na het kappen het hout wordt afgevoerd.

De variatie kan worden vergroot door aan de bosranden het hakhoutbeheer weer op te nemen. Ten gunste van de echte bosplanten en inheemse boomsoorten dienen populierenaanplanten op lange termijn geleidelijk worden verwijderd. Door waterverontreiniging en ontwatering is de ondergroei van de beekdalbossen op veel plaatsen verzuigd. Dit kan worden verholpen door de waterhuishouding te herstellen (Stortelder *et al.* 1999).

3.10 Bostype 10: Ruigt Elzenbos

3.10.1 Andere benamingen :

BWK-code : Vn : Nitrofiel alluviaal Elzenbos (*Macrophorbio-Alnetum*)

CORINE-code (European communities 1991): 41.332 : West European tall herb Ash-alder woods of slow rivers

Habitat-code (Vandekerckhove & De Keersmaecker 2000) : 91EO : Alluviale bossen met Zwarte els en Es

Hermey (1985) : *Macrophorbio-Alnetum*

Lemee (1937) : *Alno-Macrophorbietum* of *Macrophorbio-Alnetum*

Oberdorfer (1992) : *Ribeso sylvestris-Fraxinetum*

Van der Werf (1991) : Bostype 27 : Ruigt Elzenbos (*Filipendulo-alnetum*)

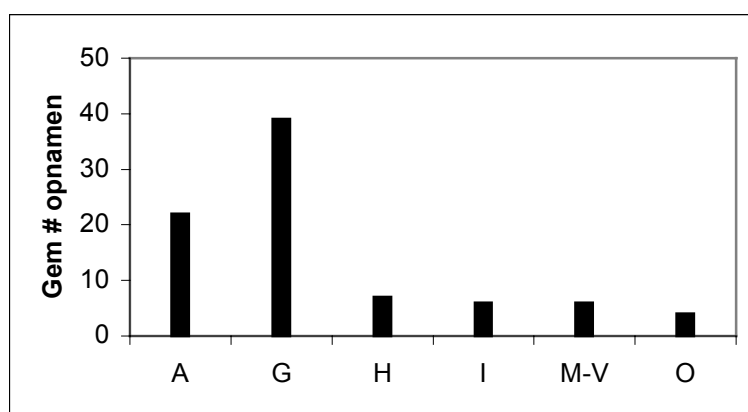
3.10.2 Algemene kenmerken

Het Ruigt Elzenbos komt meestal voor op lichte zandleem, maar ook op klei- tot lemige zandbodems.

Dit bostype bestaat voornamelijk uit jonge bossen die gemiddeld sinds 70 jaren bos zijn en aan een hoge maat van verstoring ondehevig zijn.

Het bezit allerlei overgangen naar andere bostypes naargelang de verschillen in bodemkarakteristieken. Als de veencomponent overheerst zal het bostype eerder neigen naar de Elzenbroeken. Indien de minerale component belangrijk is, kan het anderzijds naar de Elzenrijke lepen-Essenbossen overgaan. Het is dan ook vermoedelijk deels ontstaan uit de vorige door ontwatering van Elzenbroek of sterke verstoring van Elzenrijke lepen-Essenbossen of Elzen-Essenbossen (Roelandt 2000).

3.10.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.43 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Dit bostype was onafgebroken bos sinds gemiddeld 70 jaren (Figuur 2.1). Het Ruigt Elzenbroek kende vroeger als voormalig landgebruik vooral grasland (43 van de 96 opnamen) (Figuur 3.43).

3.10.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.28 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	7	-	12	-	13
A	11	A	2	a	2
E	12	b	2	b	1
L	9	c	3	c	12
P	9	d	14	f	1
S	20	e	22	F	1
U	3	f	24	g	6
V	7	F	3	h	3
Z	10	g	3	m	2
		h	3	p	47

De meeste opnamen van het Ruigt Elzenbos zijn voornamelijk gemaakt op zeer sterk gleyige lemige zandbodems met reductiehorizont en zonder profielhorizont (Tabel 3.28).

Het Minimum Structuur Areaal van dit bostype is 20 ha (Koop in: Al 1995).

3.10.5 Flora en fauna

3.10.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.29 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Latijnse naam	P	K
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	V	II
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Gewone braam	IV	I
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	IV	+
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	IV	I
<i>Galeopsis bifid/tetrahi</i>	Gespl/Gewone hennepnetel	IV	
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	III	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	III	+
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	III	
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	III	
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	II	
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	II	

<i>Humulus lupulus</i>	Hop	II	+
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	II	
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	II	
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	II	
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeerwortel	II	
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	II	
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	II	+
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	II	
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	II	
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	II	
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	II	
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	II	
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	II	
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid	II	

De kruidlaag wordt voornamelijk door *Urtica dioica* en *Rubus fruticosus* gedomineerd. Verder komen nog veel *Galium aparine*, *Glechoma hederacea* en *Galeopsis bifidus/tetrahit* voor. Met een minder hoge presentie vinden we *Poa trivialis*, *Filipendula ulmaria*, *Ranunculus repens* en *Angelica sylvestris* (Tabel 3.29)

De boomlaag die relatief recent is, wordt voornamelijk gedomineerd door *Populus x canadensis* en *Quercus robur* die ook vaak zijn aangeplant. De meest aspectbepalende soort van dit bostype is *Alnus glutinosa* (Hermy 1985). Ook Roelandt (2000) vermeldt deze drie boomsoorten als de algemeenste in de boomlaag. De meest voorkomende planten in de struiklaag zijn : *Sambucus nigra*, *Humulus lupulus*, *Quercus robur*, *Rubus fruticosus*, *Salix caprea* en *Alnus glutinosa*. De planten die vooral in de kruidlaag voorkomen zijn: *Urtica dioica*, *Rubus fruticosus*, *Galium aparine*, *Galeopsis tetrahit*, *Cirsium palustre*, *Juncus effusus*, *Holcus lanatus*, *Solanum dulcamara*, *Angelica sylvestris*, *Lycopus europaeus*, *Poa trivialis* en *Filipendula ulmaria* (Roelandt 2000).

Volgens den Held (1985) zijn de differentiërende soorten ten opzichte van de vochtige Elzen-Essenbossen : *Calystegia sepium*, *Symphytum officinale*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium parviflorum*, *Phalaris arundinacea*, *Eupatorium cannabinum*, *Poa palustris*, *Calamagrostis canescens* en *Cirsium oleraceum*. Hermy (1985) vermeldt als differentiërende soorten: *Carex elongata*, *C. remota*, *Galium palustre*, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*.

Al (1995) vermeldt voor kleine boom- en struiksoorten de volgende soorten : *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Salix alba*, *Alnus glutinosa*, *S. cinerea*, *S. purpurea*, *Ribes nigrum* en *Crataegus monogyna*.

Oude bosplanten

Tabel 3.30 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

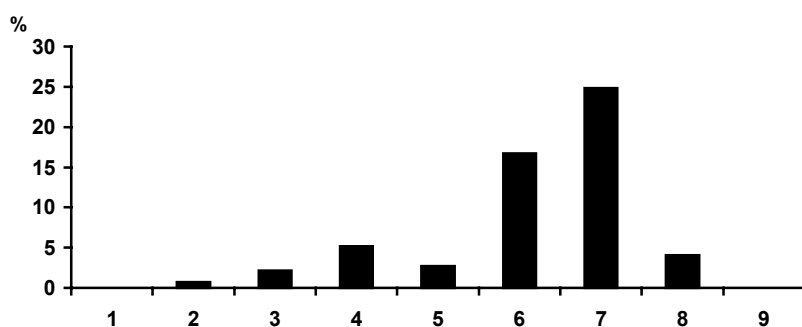
** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al* (1993)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen	(**)	
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	**	
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	(**)	
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	**	
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	**	

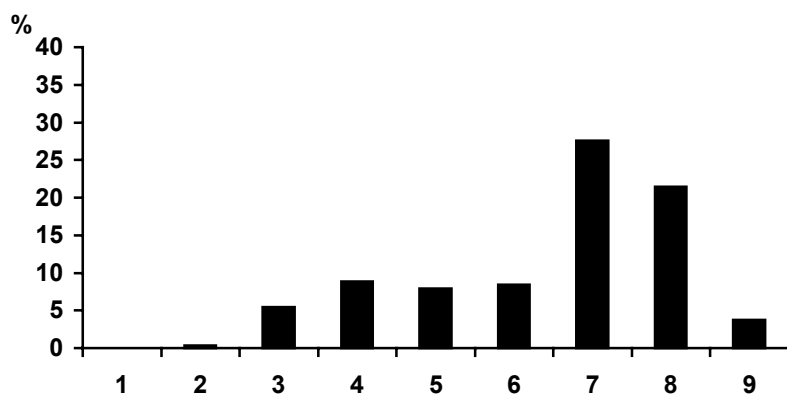
AI (1995) vermeldt de geen indicatoren voor oude bosgroeiplaatsen in Nederland.

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



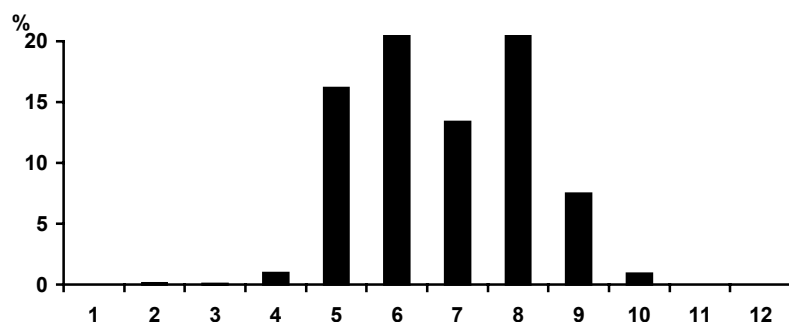
Figuur 3.44 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum vertoont een piek bij zuurtegraadgetal 7, dit wijst op soorten van zwak zure tot zwak basische bodems. Er zijn ook veel indifferenten aanwezig (43.8 %) (Figuur 3.44).



Figuur 3.45 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum vertoont een kleine piek bij stikstofgetal 7, dit wijst op soorten van stikstofrijke bodems (Figuur 3.45).



Figuur 3.46 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

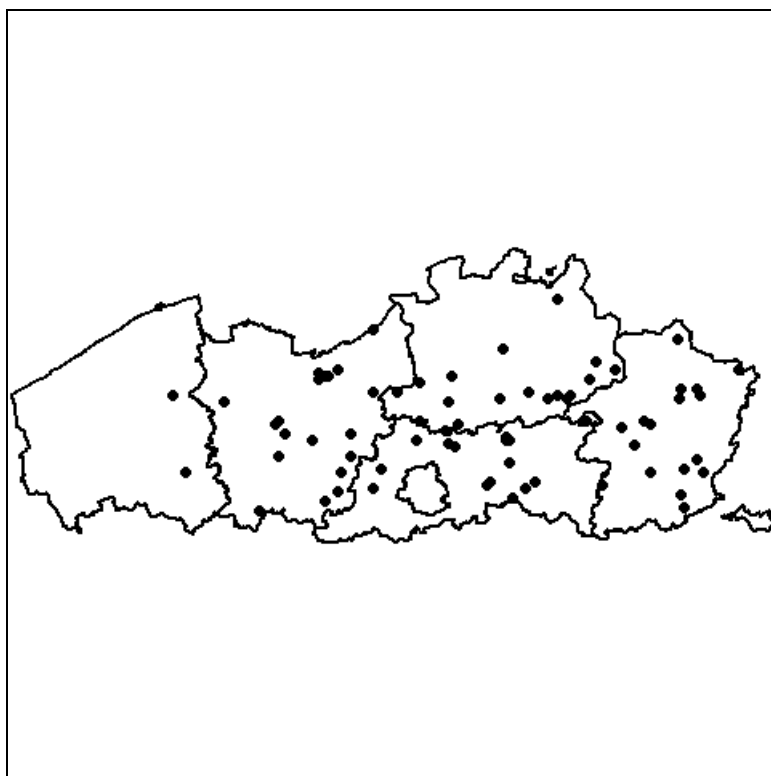
Het vochtspectrum heeft hoge waarden tussen vochtgetal 5 en 8, dit duidt op soorten van frisse tot natte bodems (Figuur 3.46).

3.10.5.2 Fauna

Typische diersoorten die in dit bostype zouden voorkomen zijn : Das, Houtsnip, Fluiters, Nachtzwaluw, Vuursalamander, Oranjetipje en Kleine ijsvogelvlinder (mond. med. Luk De Keersmaecker).

3.10.6 Indicatoren

3.10.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.47 Verspreidingskaart van het Ruigt Elzenbroekbostype in Vlaanderen

Het Ruigt Elzenbroek komt verspreid voor in gans Vlaanderen (Figuur 3.47).

3.10.8 Waarde

3.10.8.1 Kwetsbaarheid

Het Ruigt Elzenbroek wordt in beperkte mate bedreigt door verzuring en vermesting door depositie en in ernstige mate door verdroging door onttrekking van het grondwater en afwatering en tenslotte ook door waterverontreiniging (Klap & Smidt 1991 in Al: 1995).

3.10.8.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van dit bostype is 100 tot 300 jaar (Koop in Al 1995)

3.10.9 Beheer

Een beheersmaatregel die positief wordt bevonden, is 'niets doen', begrazen wordt als negatief beschouwd. Verder dient er op de waterhuishouding gelet te worden (Londo 1991).

3.11 Bostype 11: Het Droge lepenrijk-Essenbos

3.11.1 Andere benamingen :

BWK-code : Gedeeltes van Vn : Nitrofiel alluviaal elzenbos (*Macrophorbio-Alnetum*)

CORINE-code (European communities 1991) : 44.33 : Ash-alderwoods os slow rivers

Habitat-code (Vandekerkhove & De Keersmaeker 2000): 91EO : Alluviale bossen met Zwarte els en Es

Hermý (1985) : *Ribo-Ulmetum minoris* ass. nov.

Hofmann (1997) : *Fraxino-Ulmetum minoris* : hartholz-auenwald

Noirfalise (1984) : Essen-Olmenbos: *Ulmo-Fraxinetum*

Noirfalise & Sougnez (1961), Vandersteen & Coduys (1980) : *Aegopodio-Fraxinetum*

Oberdorfer (1992) : *Querco-Ulmetum minoris*

Rogister (1985) : *Ulmo-Fraxinetum*, Rogister (1988c) : *Alno-Fraxinetum aegopodietosum*

Trautman (1972) : *Querco-Ulmetum*

Van der Werf (1991) : Bostype 22 : Elzenrijk Essen-lepenbos dat onder invloed van grondwater staat (*Fraxino-Ulmetum alnetosum*)

3.11.2 Algemene kenmerken

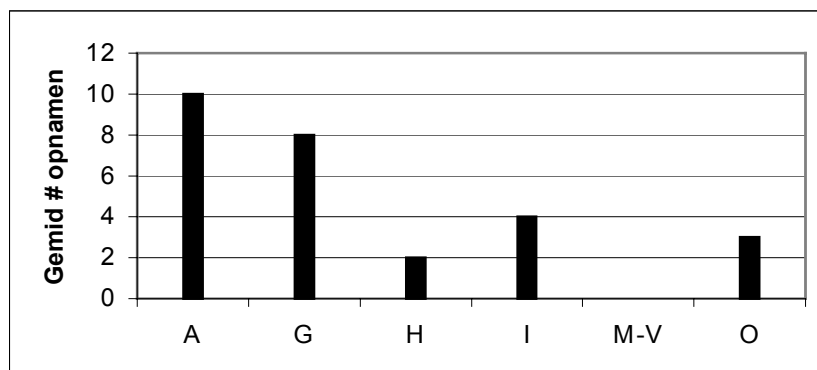
Het bostype bevat voornamelijk jonge bossen en komt verspreid voor in het Brabants en Vlaams district langs rivieren en beken op leembodems.

Incidenteel tot regelmatig worden de gronden geïnundeerd en/of verrijkt (Stortelder *et al.* 1999).

Urtica dioica heeft het grootste presentie-aandeel in de kruidlaag, gevolgd door *Fraxinus excelsior*, *Galium aparine*, *Sambucus nigra*, *Hedera helix* en *Acer pseudoplatanus*. Vooral in oude essenhakhoutbossen op oude hakhoutstoven en op knotbomen is de mossenepifytenflora vaak rijk ontwikkeld (Stortelder *et al.* 1999).

Dit bostype omvat volgens Dirkse (1994) vooral de ruige populierenbossen van het rivierengebied. Het onderscheidt zich duidelijk van de meeste voedselrijke bossen (brandnetelbossen) door het ontbreken van *Sorbus aucuparia*, *Dryopteris spec.*, *Lonicera periclymenum* en *Mnium hornum*.

3.11.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.48 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Het Elzenrijk Iepen-Essenbos is sinds gemiddeld 92 jaren onafgebroken bos gemiddeld (Figuur 2.1) en kende een voorgeschiedenis van vooral akker en grasland (Figuur 3.48).

3.11.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.31 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	7	-	7	-	7
A	9	b	9	a	6
E	3	d	5	b	3
L	5	e	4	c	1
P	2	g	2	g	1
Z	2	h	1	p	9

De meeste opnamens van het Elzenrijk-Iepenbos werden op niet gleyige leembodems zonder profielontwikkeling aangetroffen (Tabel 3.31).

Het Minimum Structuur Areaal is 10 ha (Koop in: AI 1995).

3.11.5 Flora en fauna

3.11.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.32 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	IV	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	III	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	III	+
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	III	
<i>Hedera helix</i>	Klimop	III	II
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	III	
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	II	
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	II	
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid	II	+
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Gewone braam	II	+
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	II	I
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	II	
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	II	

<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	II	
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	II	+
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	II	
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	II	
<i>Ulmus species</i>	iep	II	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren	II	

Urtica dioica heeft het grootste presentie-aandeel in de kruidlaag, gevolgd door *Fraxinus excelsior*, *Galium aparine*, *Sambucus nigra*, *Hedera helix* en *Acer pseudoplatanus* (Tabel 3.32). De boomlaag bevat vooral *Populus x canadensis*, *Fraxinus excelsior* en *Ulmus minor*. De struiklaag is relatief arm aan soorten en bestaat gewoonlijk uit *Corylus avellana* en *Sambucus nigra*. Volgens Van der Werf (1991) zijn *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* (Sleedoorn) en vooral *Rubus caesius* (Dauwbraam) vrij constant aanwezig in de struiklaag. Verder komen er ook *Viburnum opulus*, *Prunus padus*, *Ribes rubrum* (Aalbes) en als vochtindicator soms ook *Ribes nigrum* voor. De kruidlaag wordt voornamelijk door *Urtica dioica* gedomineerd (Hermy 1985, Roelandt 2000). *Ornithogalum umbellatum* (Gewone vogelmelk) en *Gagea lutea* (Bosgeelster) lijken hier hun optimum te hebben (Hermy 1985). Een aantal differentiërende vochtindicatoren volgens Van der Werf (1991) zijn: *Filipendula ulmaria* (Moerasspirea), *Angelica sylvestris* (Gewone engelwortel), *Humulus lupulus* (Hop), *Phalaris arundinacea*, *Calamagrostis canescens*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus repens*, *Mentha aquatica*, *Lysimachia nummularia* (Penningkruid), *L. vulgaris* (Grote wederik), *Valeriana repens* (Echte valeriaan), *Impatiens noli-tangere* (Groot springzaad), *Carex acuta* (Scherpe zegge). In de moslaag is *Eurhynchium praelongum* zeer algemeen; *E. striatum* (Geplooid snavelmos) en *Brachythecium rutabulum* komen minder voor (Roelandt 2000, Van der Werf 1991). Verder vermeldt Van der Werf (1991) enkele karakteristieke soorten zoals *Fissidens spec.* (vedermossen), *Cirriophyllum pimiiferum* (Gewoon haarspitsmos) en *Thamnobryum alopecurum* (Struikmos). De paddestoelenflora is gevarieerd en rijk aan bijzondere soorten zoals een aantal amanieten, vezelkoppen en russula's (Weeda *et al.* 1985). Verder kunnen er ook kleibospaddestoelen zoals *Amanita ceciliae* en diverse soorten uit de geslachten *Inocybe*, *Russula* en *Pluteus* voorkomen, welke mycorrhizasymbionten van *Quercus* en *Tilia* zijn (Stortelder *et al.* 1999). Vooral in oude essenhakhoutbossen op oude hakhoutstoven en op knotbomen is de mossenepifytenflora vaak rijk ontwikkeld. Het verderzetten van het hakhoutbeheer is een voorwaarde voor het instandhouden van deze epifyten. Niet alleen de basische schors van deze stoven maar ook het microklimaat van het hakhoutbos is voor deze soorten essentieel.

Oude bosplanten

Tabel 3.33 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

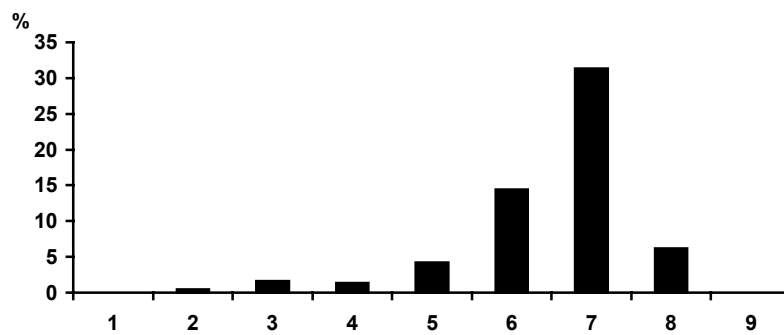
* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

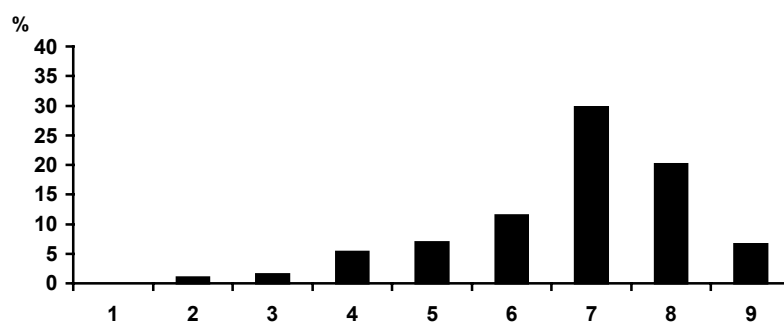
Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte aronskelk	**	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren	**	*
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	(**)	
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	**	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel	**	*
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid	**	
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes	**	
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	**	

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



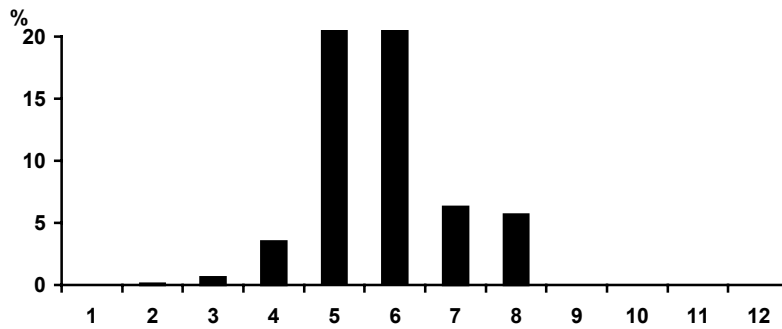
Figuur 3.49 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadgetal bereikt de hoogste waarde bij zuurgetal 7, dat wijst dat de meeste soorten deze zijn van zwak basische bodems, verder komen er ook veel indifferenten voor (40.55 %) (Figuur 3.49).



Figuur 3.50 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum bereikt een piek bij stikstofgetal 7. Dit wijst op soorten van stikstofrijke bodems. Het aandeel indifferenten is 17.17 % (Figuur 3.50)



Figuur 3.51 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum vertoont een duidelijke piek bij het vochtgetal 5, dit zijn soorten van frisse bodems. 22.58 % indifferenten komen voor (Figuur 3.51).

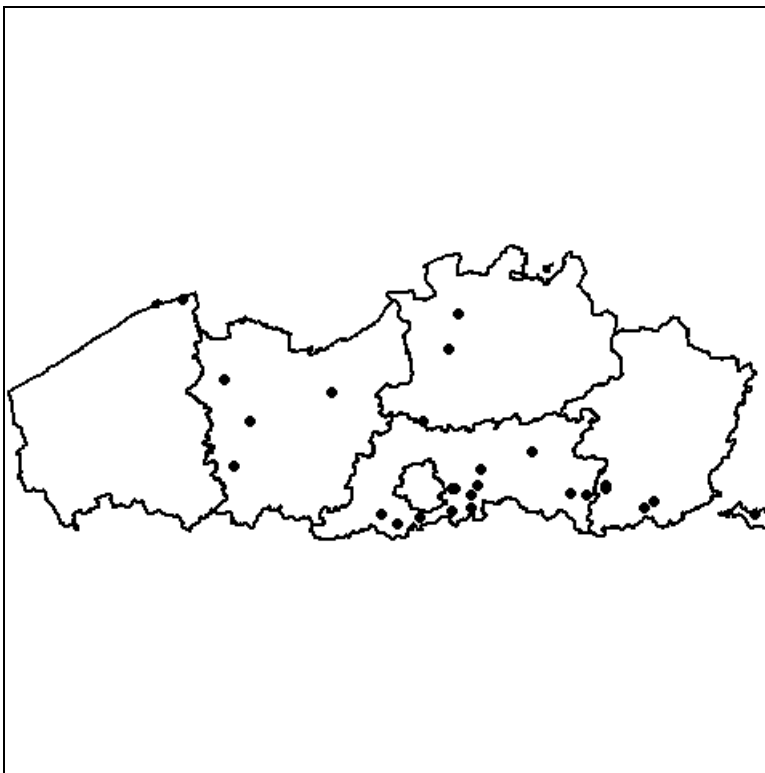
3.11.5.2 Fauna

Zie algemeen besluit beekbegeleidende bossen

3.11.6 Indicatoren

Volgens Weeda *et al.* (1987) is er voor dit biotoop slechts één zeldzame soort als kensoort te beschouwen en dat is *Elymus caninus*. Ook het aantal differentiërende soorten is beperkt : *Acer pseudoplatanus*, *Rubus fruticosus* en *Ribes rubrum* (Stortelder *et al.* 1999).

3.11.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.52 Verspreidingskaart van het Droge Iepen-Essenbos in Vlaanderen

Het type komt verspreid voor in het Brabants district en Vlaams district (Figuur 3.52).

3.11.8 Waarde

3.11.8.1 Kwetsbaarheid

Wegens de aanwezigheid van water ontstaat het gevaar voor vestiging van recreatievoorzieningen. Bij sterke ontwatering kan een overgang naar een ander bostype plaatsvinden. Verder bestaat er gevaar voor omvorming naar populierenopstanden door het lage rendement van essenhakhout. Ontgrondingen, grind- en zandwinning en rivieraanpassingen leiden verder tot een definitief verlies van actuele en potentiële standplaatsen (Van der Werf 1991).

‘Niet ‘doen’ wordt als belangrijkste beheersvorm gehanteerd, verder wordt begrazen en kappen ook als positief ervaren. Bij kappen dient evenwel het hout afgevoerd te worden om verruiging tegen te gaan (Londo 1991).

3.11.8.2 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van het Droge Iepen-Essenbos is 100 tot 300 jaar (Koop in AI 1995).

3.11.9 Beheer

Het externe beheer is gericht op het bouwen van barrières die zouden helpen tegen het inwaaien, overstromingen, ongewenste betreding en indringing door koeien. Verder is het handhaven van een goede waterhuishouding van belang.

Het interne beheer dat bestaat uit langdurig hakhoutbeheer kan leiden tot het ontstaan van mooie essenstoven die vooral voor de epifytische mosflora van belang zijn, de voortzetting van het hakhoutbeheer is daarom zeker gewenst (Stortelder 1999, Van der Werf 1991). Om verruiging tegen te gaan is het belangrijk om het gehakte materiaal vervolgens af te voeren (Van der Werf 1991).

Er is een beperkte bedreiging door verzuring en vermessing door depositie, verdroging door onttrekking van het grondwater en afwatering maar een ernstige bedreiging kan optreden door waterverontreiniging (Klap & Smidt 1992 in: AI 1995).

Algemeen bij alluviale en riviergebeleidende bossen

Flora

De flora voor beekbegeleidende bossen zoals de slingerplanten *Humulus lupulus* en *Lonicera periclymenum* komen relatief frequent voor. De kruidlaag is erg gevarieerd en vertoont vooral in de ‘oude’ bossen een duidelijke periodiciteit met een weelderig voorjaarsaspect van vroegbloeiende planten. De kruidlaag is bovendien meestal rijk aan ruigtkruiden en in het algemeen aan vochtminnende soorten (Hermy 1985).

De kwetsbaarheid van bronbossen kan worden bepaald door de gevoeligheid van specifieke planten die de (grond)waterstandsdeling aangeven. Zeer gevoelige soorten zijn *Scirpus sylvaticus* (Bosbies), *Lysimachia nemorum* (Boswederik), *Impatiens noli-tangere* (Groot springzaad), *Carex pendula* (Hangende zegge), *Dryopteris cristata* (Kamvaren), *Crepis paludosa* (Moerasstreepzaad), *Chrysplenium alternifolium* (Verspreidbladig goudveil) *C. oppositifolium* (Paarbladig goudveil), *Equisetum telmateia* (Reuzenpaardestaart) en als

gevoelige soorten : *Carex strigosa* (Slanke zegge) *Cardamine amara* (Bittere veldkers) en *Caltha palustris* (Dotterbloem) (Hermy 1989).

Fauna

Amfibieën

De Vuursalamander is een kenmerkende soort die soms wordt aangetroffen in de buurt van bronnetjes en broekbossen in de leemstreek.

Vogels

Vogels die vooral voorkomen in beekbegeleidende bossen en bronbostypes zijn volgens Van Elegem (1997) Torenvalk, Ransuil, Grote bonte specht, Kleine bonte specht, Nachtegaal, Matkop, Wielewaal en Vlaamse gaai. Tot de zeldzamere soorten behoren Wespendif, Havik, Buizerd en Boomvalk.

Zoogdieren

Waterspitsmuizen hebben behoefte aan heldere en zuivere beekjes (bronbeekjes en dus bronbossen). De Eekhoorn daarentegen houdt niet van natte voeten (mond.med. Van Den Berge 2000).

Insekten

*** Libellen**

Wat de libellen betreffen, is de Bronlibel gebonden aan bronbeekjes. Van belang is de temperatuur van het water en daarmee samenhangend de beschaduwing, de zuurstofconcentratie, de helderheid en de voedselrijkdom van het water (Mond. med. De Knijf 2000).

*** Dagvlinders**

Oranjetipje bereikt weliswaar haar optimum in een mozaïek van graslanden maar kan ook in bos voorkomen en is zeer specifiek voor natte bossen maar enkel daar waar de waardplanten *Cardamine pratensis* of *Alliaria petiolata* voorkomen.

Waarde

Kwetsbaarheid

Verzuring

In alluviale bossen is de bodem erg weinig en door de daling van de watertafel kan eutrofiëring ontstaan. Bij verder eutrofiëring kan de bodem tenslotte gaan mineraliseren. De leemgronden die licht zuur zijn, zijn slecht gebufferd en heel gevoelig. Bij verder verzuring komen ze terecht in een ander buffersysteem. De pH-waarde van 5-5.5 kan overgaan in een waarde van 4-4.5. Rond pH 4 gaat de bodem over van een uitwisselingsbufferbereik naar een Al-bereik. Aluminium komt vrij bij die verzuring en veel planten zoals *Anemone nemorosa*, *Paris quadrifolia*, *Primula spec.*, *Prunus avium*, *Populus spec.*, *Salix spec.* en *Carpinus betulus* gaan hierbij afsterven daar ze niet zijn opgewassen tegen aluminium. De overgang van pH 5 naar pH 4 is dus drastisch voor vele planten. Er zijn wel een aantal zuurtolerante soorten zoals *Fagus sylvatica*, *Quercus spec.*, *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Deschampsia cespitosa*, *Athyrium filix-femina*, *Pteridium aquilinum* en *Oxalis acetosella*.

Door de atmosferische depositie maar ook door de interactie met de boomsoorten zoals *Fagus sylvatica* en naaldbomen zal de bodem nog meer verzuren. *Quercus spec.*, *Populus spec.*, *Tilia spec.*, *Acer spec.* en *Carpinus betulus* zijn veel minder verzurend voor de bodem. Sommige mossen en heideplantensoorten zullen versneld vergrassen of vervangen worden door de

vestiging van bepaalde soorten zoals *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris spec.*, *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea* en *Potentilla erecta*. Bij een leembodem is de boomkeuze dus belangrijk (mond. med. De Keersmaecker).

Beekbegeleidende bossen met een hoge grondwatertafel zijn meestal goed tegen verzuring gebufferd daar het grondwater meestal kalkrijk is en veel bicarbonaten bevat. Maar door de daling van de grondwatertafel wordt verdroging en verzuring wel gemakkelijker in de hand gewerkt. Zulke bossen met grondwater dat een hoge pH heeft zijn bijvoorbeeld Sint-Pietersberg in Zuid-Limburg.

Vermesting

De vestiging van *Urtica dioica* en andere ruigtekruiden wordt gestimuleerd door hoge fosfaat- en nitraatgehaltes. Niet zozeer nitraat maar vooral fosfaat blijkt essentieel te zijn voor een succesvolle vestiging van *Urtica dioica*. Bemesten met enkel stikstof daarentegen zal nauwelijks invloed hebben op deze plant (Pigott & Taylor 1964; Pigott 1971). Beekbegeleidende bossen die met zulk vervuild water worden overstroomd, zullen een enorme uitbreiding van ruigtesoorten kennen. Brandnetelruigten kunnen ook ontstaan na baggering van vervuilde beken waarbij de bagger op de oeverwallen wordt gedeponeerd (Hermy 1985).

Elzenbroekbossen

3.12 Bostype 12: Gewoon Elzenbroek

3.12.1 Andere benamingen

BWK-code : Vw : Mesotroof Elzenbos met zeggen (*Carici elongatum-Alnetum*)

CORINE-Code (European communities 1991) : 41.911 : Meso-eutrophic swamp alder woods, 41.9112 : Elongated sedge alder wood

Dinter (1982), Oberdorfer (1992) : *Carici-elongatae-Alnetum glutinosae*

Habitat-code : 91EO : Alluviale bossen met Zwarte els en Es

Hofmann (1997) : *Irido-Alnetum glutinosae*

Noirfalise & Sougniez (1961) : *Peucedano-Alnetum*

Rogister (1985, 1988c) : *Alnetum glutinosae Sphagno-molinietosum* (matig voedselarm Elzenbroek) en *Alnetum glutinosae Filipenduletosum* (matig voedselarm Elzenbroek)

Van der Werf (1991) : Bostype 29 : Gewoon Elzenbroek (*Carici elongatae-Alnetum*)

3.12.2 Algemene kenmerken

Dit bostype bevat de minst oude bossen, bossen die bost zijn sinds gemiddeld 57 jaar. In onze proefvlakken kwam het Elzenbroek voornamelijk voor op veenbodems of zeer natte lemige zand in de zand- en zandleemstreek. De meest voorkomende planten waren: *Lysimachia vulgaris*, *Rubus fruticosus*, *Urtica dioica*, *Solanum dulcamara*, *Lycopodium europaeus* en *Galium aparine*. Van der Werf (1991) vermeldt *Carex elongata* (Elzenzegge) als karakteristieke soort voor dit type.

Hermý (1989) definieert Elzenbroekbossen als weinig gelaagde, betrekkelijk soortenarme broekbossen waarin *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Salix spec.* en *Frangula alnus* een belangrijke rol kunnen spelen. Westhoff & den Held (1975) daarentegen vermelden dat dit bostype een betrekkelijk rijke kruidlaag met veel helofyten heeft.

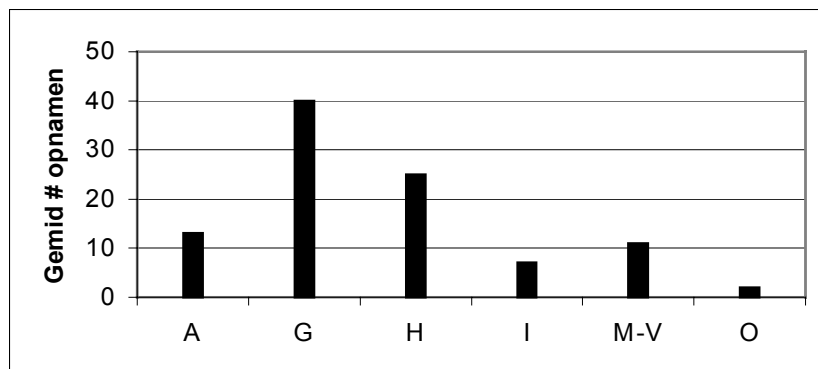
Het zijn bossen die moeilijk begaanbaar zijn daar ze vooral in moerassige of langdurig overstroomde gebieden worden aangetroffen. Ze kunnen spontaan ontstaan als eindstadium van de verlanding van open water. Door een te hoge mineralisatie die kan ontstaan bij een sterke daling van de grondwaterstand, kan een plotse verzuuring optreden (Hermý 1989, Roelandt 2000). Vrijwel het ganse jaar door blijft dit bostype ontoegankelijk door de permanente waterstanden waardoor dit bostype weinig bosbouwkundig gebruik en recreatie kent (Roelandt 2000).

Het Elzenbroekbos behoort tot de voedselrijke loofbossen wat betekent dat er soorten in voorkomen als *Urtica dioica* en *Poa trivialis* in de kruidlaag en *Brachythecium rutabulum* en *Eurhynchium praelongum* in de moslaag. De soorten van de voedselarme bodems ontbreken zoals de grassen *Deschampsia flexuosa* en *Molinia caerulea* en de mossen *Hypnum jutlandicum* (Heideklauwtjesmos) en *Dicranum scoparium* (Gewoon gaffeltandmos).

Het Elzenbroekbos is te herkennen aan de combinatie van *Thelypteris palustris* (Moerasvaren), *Carex acutiformis* (Moeraszegge), *Phragmites australis* (Riet) en *C. paniculata* (Pluimzegge). De algemeenste bomen en struiken zijn *Alnus glutinosa* en *Salix cinerea* (Grauwe wilg). Algemeen in de kruidlaag zijn *Rubus fruticosus*, *Phragmites australis*, *Dryopteris carthusiana*, *C. acutiformis* en *Calamagrostis canescens*. Braam is bijna constant aanwezig. Karakteristiek zijn

enkele blad- en veenmossen, waaronder *Calliergonella cuspidata* (Gewoon puntmos), *Plagiothecium denticulatum* (Glanzend platmos) en *Sphagnum fimbriatum* (Gewimperd veenmos) (Dirkse 1994).

3.12.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.53 Voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Het Elzenbroek 'is het jongste bostype en is bos sinds gemiddeld 57 jaren (Figuur 2.1). Het voormalig bodemgebruik bestond voornamelijk uit grasland (gemiddeld 40 opnamen) en in mindere mate uit heide (gemiddeld 25 opnamen) (Figuur 3.53)

3.12.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.34 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	1	-	15	-	15
A	3	c	3	c	9
E	6	d	3	g	3
L	18	e	15	h	3
P	18	f	29	p	54
S	14	g	21		
U	1				
V	24				
Z	9				

Het Gewoon Elzenbroek komt voornamelijk voor op veenbodems of zeer tot uiterst natte zandleem- of lichte zandleembodems zonder profielontwikkeling (Tabel 3.34).

Het Minimum Structuur Areaal van dit bostype is 20 ha (Koop in Al 1995).

3.12.5 Flora en fauna

3.12.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.35 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	IV	
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Gewone braam	IV	+
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	IV	+
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	IV	
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	IV	
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro	IV	
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	III	
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	III	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	III	
<i>Cirsium palustre</i>	Kale jonker	III	
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	II	
<i>Galeopsis bifidus/tetrahit</i>	Gespl/Gewone hennepnetel	II	
<i>Humulus lupulus</i>	Hop	II	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	II	+
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	II	
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	II	+
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattestaart	II	
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	II	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	II	
<i>Calamagrostis canescens</i>	Hennegras	II	+
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	II	+
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	II	
<i>Phragmites australis</i>	Riet	II	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras	II	+
<i>Carex elongata</i>	Elzenzegge	II	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid	II	
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	II	+
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	II	
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	II	
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	II	
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeerwortel	II	

De meest voorkomende planten in de kruidlaag zijn: *Lysimachia vulgaris*, *Rubus fruticosus*, *Urtica dioica*, *Solanum dulcamara*, *Lycopodium europaeus* en *Galium aparine*. De planten met een lagere presentie zijn *Juncus effusus*, *Iris pseudacorus*, *Dryopteris carthusiana* en *Cirsium palustre* (Tabel 3.35).

Voor het Nederlandse bostype zijn de karakteristieke soorten allemaal moerasplanten. De boomlaag is samengesteld uit vrijwel uitsluitend *Alnus glutinosa*, soms *Betula pubescens*. De struiklaag bestaat uit *Ribes nigrum*, *Salix cinerea* (Grauwe wilg) en bastaarden hiervan met de *Salix aurita* (Geoorde wilg), in mindere mate *Viburnum opulus*, *Frangula alnus* en *Rubus idaeus*. Deze laatste soort kan na verstoring zich echter sterk uitbreiden. Mossen komen weinig frequent voor zoals *Eurhynchium praelongum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Lophocolea bidentata* (Gewoon kantmos), *Brachythecium rutabulum*. Specifieker en schaarser zijn *Sphagnum squarrosum* (Hakig veenmos), *S. fimbriatum* (Gewimperd veenmos), *Climacium dendroides* (Boompjesmos), *Calliergonella cuspidata* (Groot laddermos) en *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum* (gewimperde variëteit van Glanzend platmos) (Van der Werf 1991).

De kwetsbaarheid van bronbossen kan worden bepaald door de gevoeligheid van specifieke planten die de (grond)waterstandsdeling aangeven. Zeer gevoelige soorten zijn : *Scutellaria galericulata* (Blauw glikkruid), *Scirpus sylvaticus* (Bosbies), *Caltha palustris* (Dotterbloem), *Carex elongata* (Elzenzegge), *Peucedanum palustre* (Melkeppe), *Thelypteris palustris* (Moersvaren), *Viola palustris* (Moerasviooltje) en *Calla palustris* (Slangewortel). Gevoelige soorten zijn : *Solanum dulcamara* (Bitterzoet), *Iris pseudacorus* (Gele lis), *Carex pseudocyperus* (Hoge cyperzegge), *Carex paniculata* (Pluimzegge), *Carex elata* (Stijve zegge), *Oenanthe aquatica* (Watertorkruid), *Lycopodium europaea* en *Ribes nigrum* (Hermy 1989).

Oude bosplanten

Tabel 3.36 Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

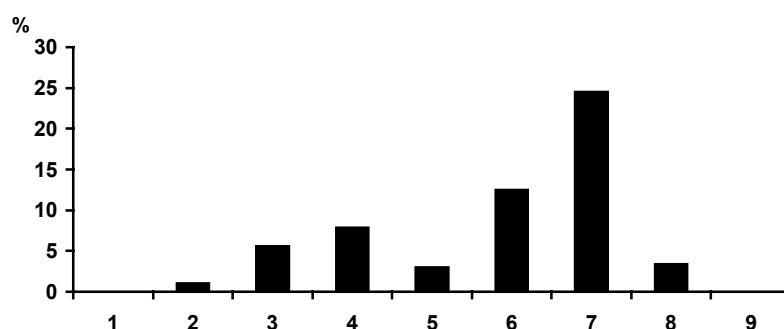
** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	**	*
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	**	*/***
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	**	

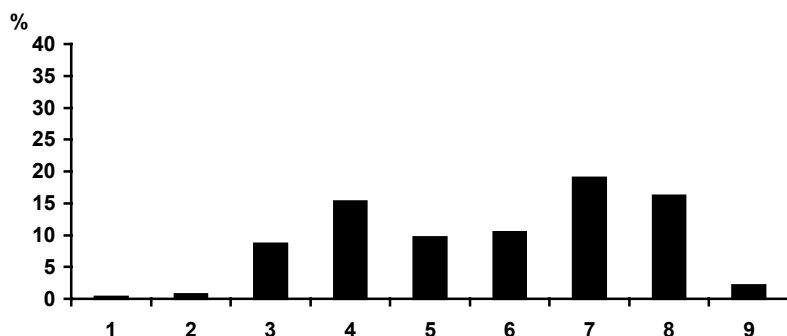
Al (1995) vermeldt enkel *Carex elongata* (Elzenzegge) als indicator voor oude bosgroeiplaatsen

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



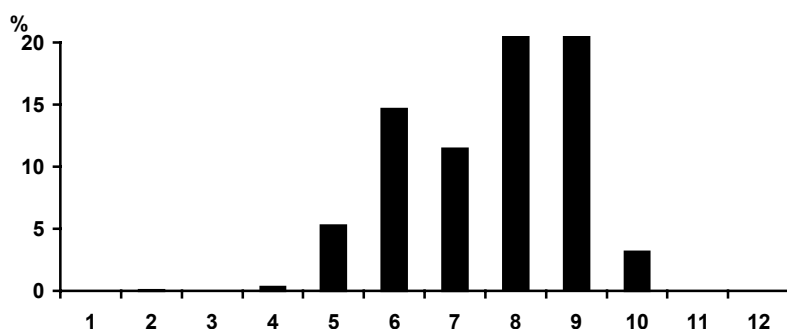
Figuur 3.54 Het zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum heeft de hoogste waarde bij zuurtegetal 7, dit zijn vooral soorten van zwak zure bodems die domineren. Verder komen er ook veel indifferenten voor (42 %) (Figuur 3.54).



Figuur 3.55 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum vertoont slechts een zwakke piek bij stikstofgetal 7, dit wijst op soorten van stikstofrijke bodems (Figuur 3.55).



Figuur 3.56 Het vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het vochtspectrum vertoont de hoogste waarde bij vochtgetal 8 en 9, dit duidt op soorten van vochtige tot natte bodems (Figuur 3.56).

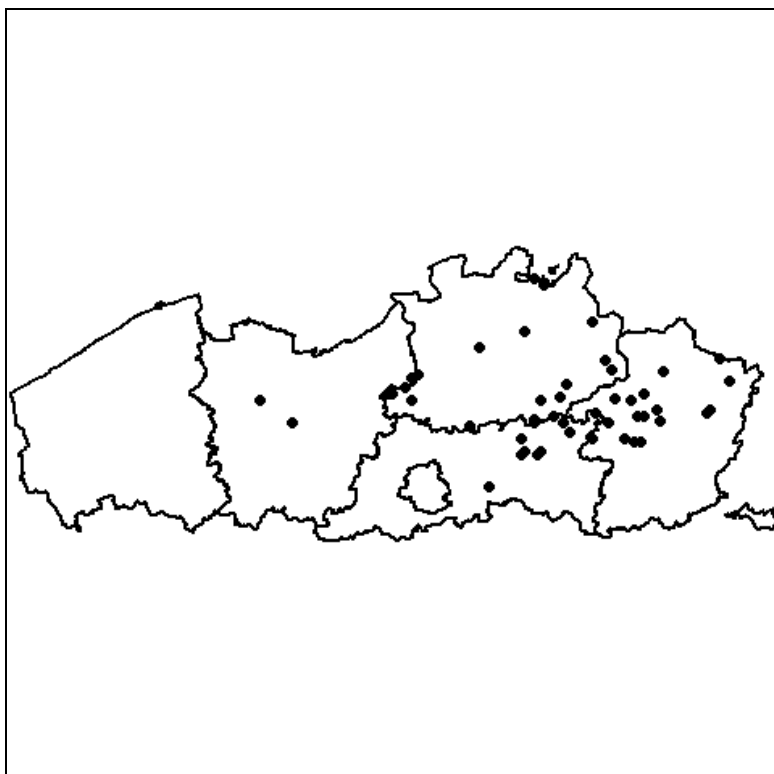
3.12.5.2 Fauna

De avifauna volgens De Ridder *et al.* (1996) zijn Kleine bonte specht, Matkop en Waterral. Gabriëls *et al.* (1985) vermeldt de volgende kensoorten van een moerasbos: Torenvalk, Waterral, Ransuil, Grote bonte specht, Kleine bonte specht, Nachtegaal, Matkop, Wielewaal en Vlaamse gaai.

3.12.6 Indicatoren

De kensoorten voor dit bostype zijn *Carex elongata*, *Ribes nigrum*, *Thelypteris palustris* (Westhoff & den Held 1975, Hermy 1985). Stortelder *et al.* (1999) vernoemt dezelfde soorten zonder *Thelypteris palustris*.

3.12.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.57 Verspreidingskaart van het Elzenbroekbostype in Vlaanderen

Het Elzenbroekbos komt voornamelijk voor in het Kempens en Brabants district (Figuur 3.57).

3.12.8 Waarde

3.12.8.1 Biodiversiteit

Roelandt (2000) duidt *Alnus glutinosa* aan als de meest karakteristieke soort die trouwens in vele gevallen als hakhout wordt beheerd. Verder vermeldt hij als meest voorkomende begeleiders *Quercus robur* en *Betula pubescens* en de differentiërende soorten ten opzichte van de overige bosgemeenschappen binnen het studiegebied zijn *Scutellaria galericulata* (Blauw glikkruid), *Solanum dulcamara*, *Epilobium parviflora* (Viltige basterdwederik), *Mentha aquatica* (Watermunt), *Carex paniculata* (Pluimzegge), *C. riparia* (Oeverzegge), *Lycopus europaeus*, *C. pseudocyperus* (Hoge cyperzegge) en *E. hirsutum* (Harig wilgeroosje).

3.12.8.2 Kwetsbaarheid

Indien de watertafel door ontwatering dieper komt te liggen kan de vegetatie in de richting van het Elzen-Eikenbos evolueren. Bij een snelle ontwatering echter zal een mineralisatie van de veenlaag optreden en een onomkeerbare verruiging zal het gevolg zijn. Zo zal er een verdere verschuiving naar het Ruigt Elzenbos optreden. Hetzelfde resultaat kan worden bekomen door een overmatige bemesting uit omringend landbouwgebied (Roelandt 2000).

Het Gewone Elzenbroek wordt in beperkte mate door verzuring en vermist door depositie bedreigd, in ernstige mate door vermist door inspoeling en in zeer ernstige mate door verdroging door onttrekking van het -grondwater en afwatering (Londo 1991).

De samenstelling blijft grotendeels ongewijzigd bij lokale ruderaliseralisering door afbreekbaar vuilnis alhoewel soorten als *Urtica dioica*, *Calystegia sepium* en *Galium aparine* kunnen toenemen (Hermý 1985).

3.12.8.3 Ontwikkelingsduur

De ontwikkelingsduur van het Elzenbroekbostype is 30 tot 100 jaar (Koop in Al 1995).

3.12.9 Beheer

Daar er veel kleine fragmenten van Elzenbroeken onderhevig zijn aan vervuiling en verruiging door het storten van allerlei afval zou het externe beheer zich moeten toespitsen op het behoud van de typische waterhuishouding en het vermijden van vermesting. Van der Werf (1991) duidt op het belang van de aanwezigheid van bufferzones, de beheersing van de waterhuishouding en het vermijden van populierenaanplant. Sommige broekbosplanten zoals *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Cardamine pratensis* en *Scutellaria galericulata* kunnen worden begunstigd door hakhoutbeheer. In kwelrijke gebieden kan kaalkap echter tot dominantie van *Carex acutiformis* leiden, hetgeen juist ten koste gaat van de soortenrijkdom. Drastische hydrologische ingrepen zoals diepe ontwatering en beekkanalisatie zijn nefast voor de floristische veranderingen in broekbossen (Stortelder *et al.* 1999).

Het interne beheer kan zowel een voortzetting van het traditionele hakhoutbeheer als een beheer van 'niets doen' zijn (Roelandt 2000, Van der Werf 1991).

De hoofdbeheersmaatregel bij dit bostype is 'niets doen'. Een andere positieve beheersvorm is kappen indien deze plaatselijk naast andere beheersvormen wordt toegepast. Begrazen wordt als negatief ervaren en de waterhuishouding dient nauwlettend in de gaten te worden gehouden (Londo 1991).

Elzen-Eikenbossen

3.13 Bostype 13: Elzen-Eikenbos

3.13.1 Andere benamingen

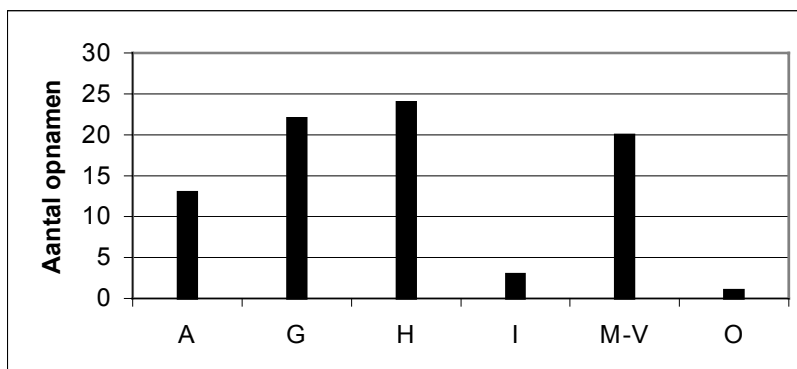
Van der Werf (1991): Bostype Elzen-Eikenbos (*Lysimachio-Quercetum*)

3.13.2 Algemene kenmerken

Het Elzen-Eikenbos wordt voornamelijk op vrij zure, natte lemige zand- en zandgronden aangetroffen. Dit bostype ontstaat door verdroging uit het Elzenbroek op plaatsen waar water stagneert en wordt gekenmerkt door *Calamagrostis canescens* (Hennegras) en *Lysimachia vulgaris* (Grote wederik).

Het Elzen-Eikenbos wordt getypeerd door een combinatie van zuurminnende soorten typisch voor het Eiken-Berkenbos en het Wintereiken-Beukenbos (*Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Deschampsia flexuosa*, *Molinia caerulea*, *Rubus fruticosus*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus serotina*, *Quercus rubra*, *Deschampsia carthusiana*, *D. dilatata* en *Campylopus pyriformis*) en vochtminnende soorten uit het Elzenbroek (*Alnus glutinosa*, *Juncus effusus*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*, *Carex acutiformis*, *Carex elongata*, *Lycopodium europaeus*, *Cirsium palustre* en *Athyrium filix-femina*). Om deze reden is het eigenlijk geen echt bostype maar een overgangstype. De opnamen komen uit terreinsituaties met verschillende achtergrond: opnamen uit echte overgangssituaties, voormalige Elzenbroek- en rabattenbossen (Roelandt 2000).

3.13.3 Ontstaan en beheer



Figuur 3.58 Het voormalig bodemgebruik in de periode voor het huidige bos

Het Elzen-Eikenbos is een relatief jong bos en is bebost sinds gemiddeld 84 jaar (Figuur 2.1). De meeste opnamen hebben een voorgeschiedenis van zowel akker, grasland, heide als moeras-ven (Figuur 3.58).

3.13.4 Milieukarakteristieken

Tabel 3.37 De bodemseries van de verschillende opnamen

Textuurklasse	# opnamen (%)	Drainageklasse	# opnamen (%)	Profielklasse	# opnamen (%)
-	3	-	4	-	4
A	2	a	1	a	1
L	3	b	11	c	39
P	13	d	14	g	6
S	33	e	31	m	9
V	10	f	12	p	13
X	9	g	2		
Z	17				

De meeste opnamen van het Elzen-Eikenbos werden aangetroffen op natte lemige zand- en zandgronden met een sterk gevlekte textuur B horizont (Tabel 3.37).

3.13.5 Flora en fauna

3.13.5.1 Flora

Vegetatie-opnamen

Tabel 3.38 Soortenlijst van de planten in de bemonsterde proefvlakken met hun respectievelijk presentie% (P) en karakteristieke bedekking (K)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	P	K
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Gewone braam	V	I
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	IV	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	IV	
<i>Calamagrostis canescens</i>	Hennegras	IV	+
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	IV	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	III	
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	III	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	III	
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	III	
<i>Molinia caerulea</i>	Pijpestrootje	III	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	III	
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	II	I
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos	II	

De kruidlaag heeft een hoog aandeel aan *Rubus fruticosus*, gevolgd door *Juncus effusus* (Pitrus), *Dryopteris carthusiana*, *Calamagrostis canescens* en *Quercus robur*. Met een lagere presentie (40-60%) komen de volgende plantensoorten voor: *Lonicera periclymenum*,

Dryopteris dilatata, *Sorbus aucuparia*, *Athyrium filix-femina*, *Molinia caerulea* en *Lysimachia vulgaris*.

De meest voorkomende boomsoorten zijn *Quercus robur*, *Alnus glutinosa* en *Betula pubescens* (Van der Werf 1991, Dirkse 1984). In de struiklaag is *Frangula alnus* zeer algemeen en vrij karakteristiek, verder ook vrij veel *Ulmus* spec. en *Sorbus aucuparia*, soms soorten van iets rijker bos als *Prunus padus*, *Crataegus monogyna* en *Corylus avellana*. Na storing komen vaak veel *Rubus* spec. en *R. idaeus* voor. In de kruidlaag is vooral de combinatie van *Calamagrostis canescens*, *Carex acutiformis*, *Lysimachia vulgaris* karakteristiek. De moslaag is meestal gering ontwikkeld met *Mnium hornum* als enige constante soort (Van der Werf 1991), Dirkse (1984) voegt hier nog *Lophocolea heterophylla* en *Dicranella heteromalla* aan toe.

Dirkse (1984) beweert dat tot het Elzen-Eikenbos alle 'voedselarme' bossen worden gerekend waarin onder andere de volgende soorten de overhand hebben: *Mnium hornum*, *Rubus fruticosus*, *Holcus lanatus* (Gestreepte witbol), *Dryopteris* spec., *Calamagrostis canescens*, *Juncus effusus* en *Athyrium filix-femina*.

Oude bosplanten

Tabel 3.39: Soortenlijst van de gemaakte proefvlakken vergeleken met de lijst van strikte en oude bosplantensoorten volgens (Hermy 1985, Tack *et al.* 1993)

* : volgens de Europese lijst van oude bosplanten

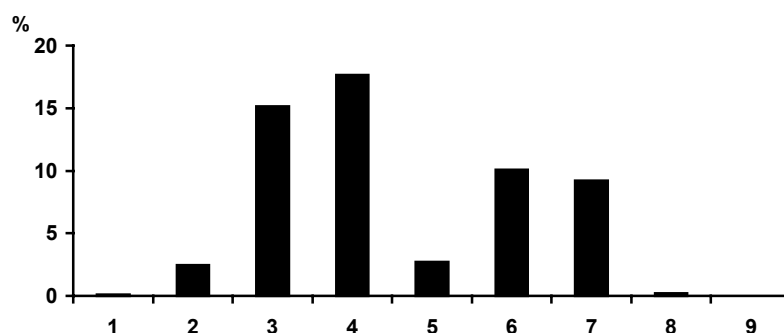
** : volgens Hermy (1985)

*** : volgens Tack *et al.* (1993)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Strikte bosplant	Oude bosplant
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	**	*
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	**	*/***
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	**	

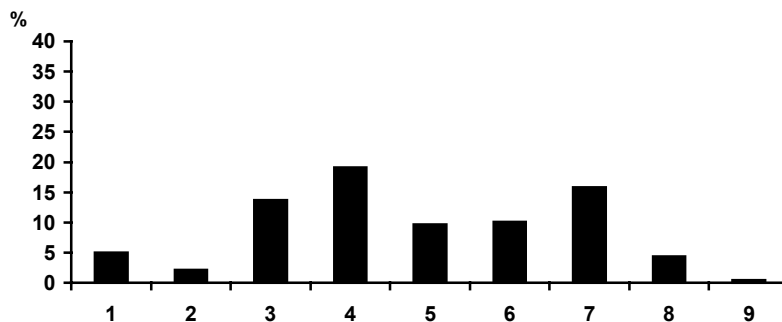
Al (1995) vermeldt geen indicatoren voor oude bosgroeiplaatsen in Nederland

Spectra van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen



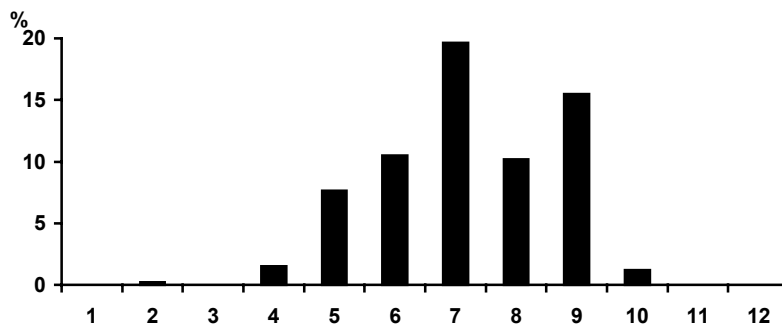
Figuur 3.59 Zuurtegraadspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het zuurtegraadspectrum vertoont hoge waarden bij zuurtegraadgetal 3 en 4, dit zijn soorten van zure tot matig zure bodem die overheersen, veel meer indifferenten zijn aanwezig (42 %) (Figuur 3.59).



Figuur 3.60 Het stikstofspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

Het stikstofspectrum vertoont slechts een zwakke piek bij stikstofgetal 4. Algemeen kunnen we zeggen dat soorten van stikstofarme tot stikstofrijke bodems voorkomen (stikstofgetallen 3-7) (Figuur 3.59).



Figuur 3.61 Vochtspectrum van de gemiddeld gewogen Ellenberggetallen

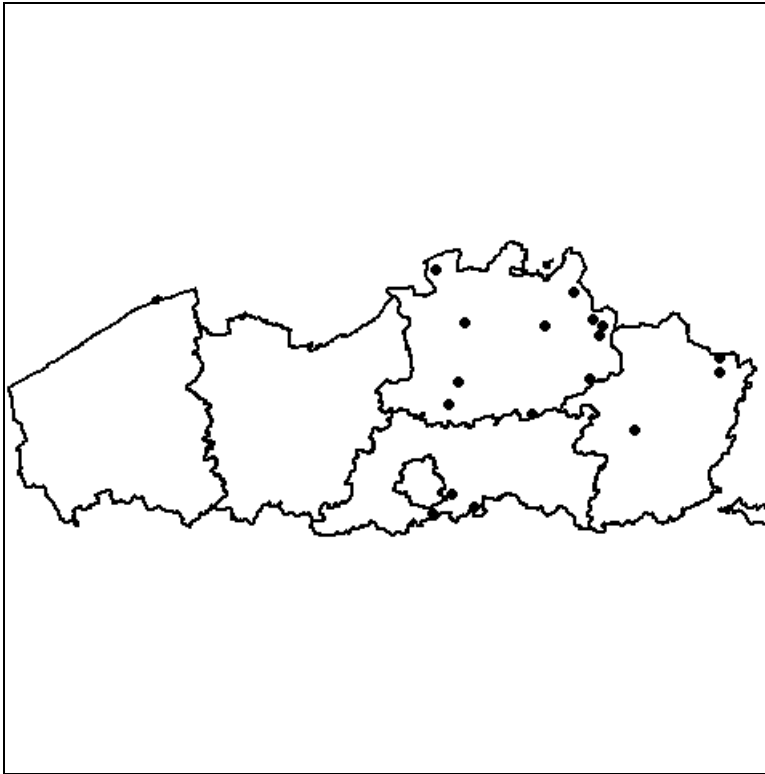
Dit spectrum vertoont een piek bij vochtgetal 7, soorten van vochtige bodems die de vegetatie domineren. Verder komen er ook veel indifferenten voor (34 %) (Figuur 3.61).

3.13.5.2 Fauna

3.13.6 Indicatoren

De differentiërende soorten ten opzichte van het Eiken-Berkenbos zijn alle soorten die ook in de Elzenbroekbossen voorkomen: *Alnus glutinosa*, *Juncus effusus*, *Athyrium filix-femina*, *Lysimachia vulgaris*, *Solanum dulcamara*, *Cirsium palustre* (Kale jonker), *Carex acutiformis*, *Galium palustre* (Moeraswalstro), *Carex elongata*, *Lycopus europaeus*, *Mnium hornum* en *Aulacomnium androgynum* (Roelandt 2000).

3.13.7 Voorkomen en verspreiding



Figuur 3.62 Verspreidingskaart van het Elzen-Eikenbostype in Vlaanderen

Het komt vooral voor in het Kempisch district (Figuur 3.62).

3.13.8 Waarde

3.13.8.1 Kwetsbaarheid

Beperkte bedreiging door verzuring door depositie, ernstige bedreiging door vermeting door depositie en zeer ernstige bedreiging door vermeting door inspoeling, verdroging door onttrekking van het grondwater en afwatering (Klap & Smith 1992 in: Al 1995).

3.13.9 Beheer

Voor het externe beheer zouden sloten moeten worden afgedamd om een verdere ontwatering of om het instromen van verontreinigd (bemest) water tegen te gaan (Roelandt 2000). Ook van der Werf (1991) vestigt de aandacht op het beheer van de watertafel, vooral wat ontwatering en verslechtering van de waterkwaliteit betreft, die tot verdroging en verzuuring leiden. Bufferstroken zouden het inwaaien van vooral meststoffen verhinderen.

Voor het interne beheer zijn open plekken van belang. Verschrallen en afvoeren van het strooisel is een goede maatregel. 'Niets doen' is vooral op langere termijn de aanbevolen maatregel.

Londo (1991) vermeldt 'niets doen' ook als hoofdbeheersmaatregel, begrazen wordt beschouwd als een negatieve en kappen als een positieve beheersvorm. Het strooisel dient te worden afgevoerd en de waterhuishouding dient in de gaten te worden gehouden.

4 Samenvatting

Tabel 4.1 Samenvattende convergentielijst tussen de Habitattypes en de overzichtslijst van verzadigde bosgemeenschappen (Vandekerckhove 1998)

Verzadigde bosgemeenschappen in Vlaanderen	BWK-code	CORINE-code	HABITAT-code
Eiken-Berken en Eiken-Beukenbossen (<i>Quercion roboris-petraeae</i>)			
Eiken-Berkenbos	Qb	41.51	9190
Wintereiken-Beukenbos	Fs/Qs	41.521	9120
Eiken-Haagbeukenbossen (<i>Carpinion betuli</i>)			
Atlantisch Eiken-Haagbeukenbos	Qe/Fe	41.21	9130
Subatlantisch Eiken-Haagbeukenbos	Qa	41.23	9160
Arme-Eiken-Haagbeukenbos	Qa	41.24/41.241	9160
Beukenbossen (<i>Fagion sylvaticae</i>)			
Gierstgras-Beukenbos	Fa	41.121	9120
Parelgroenbeukenbos	Fm	41.1311	9130
Alluviale en Rivierbegeleidende bossen (<i>Alno-Padion</i>)			
Essenbronbos	Vc	41.31/44.311/44.312:44.313	91E0
Elzen-Essenbos	Va	44.33	91E0
Ruigt Elzenbroek	Vn	41.332	91E0
Droge lepen-Essenbos	Vn	44.33	91E0
Elzenbroekbossen (<i>Alnion glutinosae</i>)			
Elzenbroek	Vm	41.911	91 E0
Elzen-Eikenbossen			
Elzen-Eikenbos	/	/	/

5 Bijlage

Tabel 5.1 Bebladerde levermossen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Lophocolea bidentata</i>	Gewoon kantmos
<i>Ptilium ciliare</i>	Gewoon franjemos

Tabel 5.2 Bladmossen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Aulacomnium androgynum</i>	Knopjesmos
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos
<i>Campylopus flexuosus</i>	Breekblaadje
<i>Campylopus introflexus</i>	Grijs kronkelsteeltje
<i>Campylopus pyriformis</i>	Gewoon kronkelsteeltje
<i>Dicranella heteromalla</i>	Gewoon plujsjesmos
<i>Dicranum polysetum</i>	Gerimpeld gaffeltandmos
<i>Dicranum scoparium</i>	Gewoon gaffeltandmos
<i>Eurhynchium hians</i>	Kleisnavelmos
<i>Eurhynchium praelongum</i>	Fijn laddermos
<i>Eurhynchium striatum</i>	Geplooid snavelmos
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Klauwtjesmos
<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heiklauwtjesmos
<i>Plagiomnium affine</i>	Rondbladig boogsterremos
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	Geklauwd platmos
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Glanzend platmos
<i>Plagiothecium laetum</i>	Klein platmos
<i>Pleurozium schreberi</i>	Bronsmos
<i>Pohlia nutans</i>	Gewoon peermos
<i>Polytrichum formosum</i>	Fraai haarmos
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Zandhaarmos
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Pluimstaartmos
<i>Scleropodium purum</i>	Groot laddermos
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Gewimperd veenmos

Tabel 5.3 Varens

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren
<i>Blechnum spicant</i>	Dubbelloof
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren
<i>Dryopteris cristata</i>	Kamvaren
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren
<i>Thelypteris palustris</i>	Moerasvaren

Tabel 5.4 Hogere planten

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Acer campestre</i>	Spaanse aak
<i>Acer platanoides</i>	Noorse esdorn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn
<i>Adonis aestivalis</i>	Zomeradonis
<i>Adoxa moschatellina</i>	Muskuskruid
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad
<i>Agrostis canina</i>	Moerasstruisgras
<i>Agrostis capillaris</i>	Gewoon struisgras
<i>Agrostis gigantea</i>	Hoog struisgras
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras
<i>Agrostis vinealis</i>	Zandstruisgras
<i>Ajuga reptans</i>	Kruipend zenegroen
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look
<i>Allium ursinum</i>	Daslook
<i>Allium vineale</i>	Kraailook
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els
<i>Alnus incana</i>	Witte els
<i>Alopecurus pratensis</i>	Grote vossestaart
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Amerikaans krenteboompje
<i>Ammophila arenaria</i>	Helm
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon
<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewoon reukgras
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitekruid
<i>Arctium lappa</i>	Grote klit
<i>Arctium minus</i>	Kleine klit
<i>Arctium pubens</i>	Middelste klit
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver
<i>Arum maculatum</i>	Gevlekte arondskelk
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Tongvaren
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren
<i>Atrichum undulatum</i>	Gewoon rimpelmos
<i>Berula erecta</i>	Kleine watereppe
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Bitterling
<i>Blechnum spicant</i>	Dubbelloof
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Boskortsteel
<i>Bromus erectus</i>	Bergdravik

<i>Bromus sterilis</i>	Ijle dravik
<i>Bryonia dioica</i>	Heggerank
<i>Calamagrostis canescens</i>	Hennegras
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Duinriet
<i>Calla palustris</i>	Slangewortel
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei
<i>Caltha palustris s.l.</i>	Dotterbloem
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde
<i>Campanula trachelium</i>	Ruig klokje
<i>Cardamine amara</i>	Bittere veldkers
<i>Cardamine flexuosa</i>	Bosveldkers
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem
<i>Carduus crispus</i>	Kruldistel
<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge
<i>Carex arenaria</i>	Zandzegge
<i>Carex elongata,</i>	Elzenzegge
<i>Carex flacca</i>	Zeegroene zegge
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge
<i>Carex pallescens</i>	Bleke zegge
<i>Carex paniculata</i>	Pluimzegge
<i>Carex pendula</i>	Hangende zegge
<i>Carex pilulifera</i>	Pilzegge
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge
<i>Carex remota</i>	Ijle zegge
<i>Carex riparia</i>	Oeverzegge
<i>Carex strigosa</i>	Slanke zegge
<i>Carex sylvatica</i>	Boszegge
<i>Carlina vulgaris</i>	Driedistel
<i>Carpinus betulus</i>	Haagbeuk
<i>Castanea sativa</i>	Tamme kastanje
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Bleek bosvogeltje
<i>Cerastium fontanum s.l.</i>	Gewone en glanzige hoornbloem
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Rankende helmbloem
<i>Ceratodon purpureus</i>	Purpersteeltje
<i>Chamerion angustifolium</i>	Wilgeroosje
<i>Chelidonium majus</i>	Stinkende gouwe
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Verspreidbladig goudveil
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Paarbladig goudveil
<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel
<i>Cirsium oleraceum</i>	Moesdistel
<i>Cirsium palustre,</i>	Kale jonker
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel
<i>Claytonia perfoliata</i>	Witte winterpostelein
<i>Clematis vitalba</i>	Bosrank

<i>Colchicum autumnale</i>	Herfsttijloos
<i>Convallaria maialis</i>	Lelietje-van-dalen
<i>Cornus mas</i>	Gele kornoelje
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje
<i>Corydalis claviculata</i>	Rankende helmbloem
<i>Corydalis solida</i>	Vingerhelmbloem
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn
<i>Crepis paludosa</i>	Moerasstreepzaad
<i>Cynoglossum officinale</i>	Veldhondstong
<i>Cytisus scoparius</i>	Brem
<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Gevlekte orchis
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Brede orchis
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	Rietorchis
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smele
<i>Digitalis purpurea</i>	Gewoon vingerhoedskruid
<i>Elymus repens</i>	Kweek
<i>Empetrum nigrum</i>	Kraaiheide
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgeroosje
<i>Epilobium montanum</i>	Bergbasterdwederik
<i>Epilobium parviflorum</i>	Viltige basterdwederik
<i>Epilobium tetragonum</i>	Kantige basterdwederik
<i>Epipactis helleborine</i>	Brede wespenorchis
<i>Epipactis species</i>	wespenorchis
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes
<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp
<i>Equisetum palustre</i>	Lidrus
<i>Equisetum telmateia</i>	Reuzenpaardestaart
<i>Erica cinerea</i>	Rode dophei
<i>Erica tetralix</i>	Gewone dophei
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid
<i>Evonymus europaeus</i>	Wilde kardinaalsmuts
<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk
<i>Festuca gigantea</i>	Reuzenzwenkgras
<i>Festuca pratensis</i>	Beemdlangbloem
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea
<i>Frangula alnus</i>	Sporkehout
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es
<i>Gagea lutea</i>	Bosgeelster
<i>Galanthus nivalis</i>	Gewoon sneeuwkllokje
<i>Galeobdolon cv. 'Floren</i>	Bonte gele dovenetel
<i>Galeobdolon luteum</i>	Gele dovenetel
<i>Galeopsis bifid + tetrahi</i>	Gewone en gespleten hennepnetel
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid
<i>Galium odoratum</i>	Lievevrouwebedstro

<i>Galium palustre</i> ,	Moeraswalstro
<i>Galium saxatile</i>	Liggend walstro
<i>Galium sylvaticum</i>	Boswalstro
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdraf
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras
<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras
<i>Hedera helix</i>	Klimop
<i>Helleborus viridis</i>	Wrangwortel
<i>Heracleum sphondylium</i>	Grwone bereklauw
<i>Hieracium laevigatum</i>	Stijf havikskruid
<i>Hieracium murorum</i> s.l.	Muurhavikskruid
<i>Hieracium pilosella</i>	Muizeoor
<i>Hieracium sabaudum</i>	Boshavikskruid
<i>Hieracium umbellatum</i>	Schermhavikskruid
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol
<i>Holcus mollis</i>	Gladde witbol
<i>Humulus lupulus</i>	Hop
<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst
<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Groot springzaad
<i>Impatiens parviflora</i>	Klein springzaad
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis
<i>Juncus conglomeratus</i>	Biezeknoppen
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus
<i>Juniperus communis</i>	Jeneverbes
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel
<i>Lapsana communis</i>	Akkerkool
<i>Larix species</i>	lork
<i>Lathraea clandestina</i>	Paarse schubwortel
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster
<i>Listera ovata</i>	Grote keverorchis
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rode kamperfoelie
<i>Lophocolea bidentata</i>	Gewoon kantmos
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Gedrongen kantmos
<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies
<i>Luzula luzuloides</i>	Witte veldbies
<i>Luzula multiflora</i>	Veelbloemige veldbies s.l.
<i>Luzula pilosa</i>	Ruige veldbies
<i>Luzula sylvatica</i>	Grote veldbies
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot

<i>Lysimachia nemorum</i>	Boswederik
<i>Lysimachia nummularia</i>	Penningkruid
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	Moeraswederik
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattestaart
<i>Maianthemum bifolium</i>	Dalkruid
<i>Malus sylvestris</i>	Wilde appel
<i>Matricaria maritima</i>	Reukloze kamille
<i>Melampyrum pratense</i>	Hengel
<i>Melica uniflora</i>	Eenbloemig parelgras
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt
<i>Mercurialis perennis</i>	Bosbingelkruid
<i>Mespilus germanica</i>	Mispel
<i>Milium effusum</i>	Bosgierstgras
<i>Mnium hornum</i>	Gewoon sterremos
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur
<i>Molinia caerulea</i>	Pijpestrootje
<i>Mycelis muralis</i>	Muursla
<i>Myosotis arvensis</i>	Akkervergeet-mij-nietje
<i>Myosotis palustris</i>	Moerasvergeet-mij-nietje
<i>Myosotis sylvatica</i>	Bosvergeet-mij-nietje
<i>Myrica gale</i>	Wilde gagel
<i>Narcissus poeticus</i>	Witte narcis
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Wilde narcis s.l.
<i>Ophrys apifera</i>	Bijenorchis
<i>Orchis purpurea</i>	Purperorchis
<i>Origanum vulgare</i>	Wilde marjolein
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk
<i>Osmunda regalis</i>	Koningsvaren
<i>Oxalis acetosella</i>	Witte klaverzuring
<i>Paris quadrifolia</i>	Eenbes
<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras
<i>Phragmites australis</i>	Rietgras
<i>Phyteuma spicata</i> s.l.	Zwartblauwe en Witte rapunzel
<i>Pinus nigra</i> var. <i>mar.</i>	Zwarte populier
<i>Pinus sylvestris</i>	Grove den
<i>Poa annua</i>	Straatgras
<i>Poa chaixii</i>	Bergbeemdgras
<i>Poa nemoralis</i>	Schaduwgras
<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Kranssalomonszegel
<i>Polygonum hydropiper</i>	Waterpeper
<i>Polypodium vulgare</i>	Gewone eeikvaren

<i>Populus alba</i>	Witte abeel
<i>Populus canescens</i>	Grauwe abeel
<i>Populus tremula</i>	Ratelpopulier
<i>Populus x canadensis</i>	Canadapopulier
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid
<i>Potentilla sterilis</i>	Aardbeiganzerik
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem
<i>Primula veris</i>	Gulden boterbloem
<i>Primula vulgaris</i>	Stengelloze sleutelbloem
<i>Prunus avium</i>	Zoete kers
<i>Prunus padus</i>	Vogelkers
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	Pronkmos
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Gevlekt longkruid
<i>Pyrus communis</i>	Peer
<i>Quercus petraea</i>	Wintereik
<i>Quercus robur</i>	Zomereik
<i>Quercus rubra</i>	Amerikaanse eik
<i>Ranunculus ficaria</i>	Speenkruid
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem
<i>Rhamnus catharticus</i>	Wegedoorn
<i>Rhamnus frangula</i>	Sporkehout
<i>Rhododendron ponticum</i>	Pontische rododendron
<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes
<i>Ribes rubrum</i>	Aalbes
<i>Ribes uva-crispa</i>	Kruisbes
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	Valse acacia
<i>Rosa arvensis</i>	Bosroos
<i>Rosa canina</i>	Hondsroos
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Duinroosje
<i>Rosa rubiginosa</i>	Egelantier
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring
<i>Rumex acetosella</i>	Schapezuring
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring
<i>Rumex sanguineus</i>	Bloedzuring
<i>Salix alba</i>	Schietwilg
<i>Salix aurita</i>	Geoorde wilg
<i>Salix caprea</i>	Boswilg
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg
<i>Salix fragilis</i>	Kraakwilg

<i>Salix repens</i>	Kruipwilg
<i>Salix triandra</i>	Amandelwilg
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg
<i>Salix x mollissima</i>	
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier
<i>Sambucus racemosa</i>	Trosvlier
<i>Sanicula europaea</i>	Heelkruid
<i>Scilla non-scripta</i>	Wilde hyacint
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Bosbies
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig hemkruid
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid
<i>Sedum telephium</i>	Hemelsleutel
<i>Senecio jacobaea</i>	Jacobskruiskruid s.l.
<i>Senecio sylvaticus</i>	Boskruiskruid
<i>Silene dioica</i>	Dagkoekoesbloem
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop s.l.
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn
<i>Stellaria holostea</i>	Grote muur
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur
<i>Stellaria uliginosa</i>	Moerasmuur
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel
<i>Tamus communis</i>	Spekwortel
<i>Taraxacum spec.</i>	paardebloem
<i>Taxus baccata</i>	Taxus
<i>Teucrium scorodonia</i>	Valse salie
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Zomerlinde
<i>Trientalis europaea</i>	Zevenster
<i>Ulmus spec.</i>	iep
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blauwe vosbes
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Rode bosbes
<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan
<i>Veronica anagallis-aquati</i>	Blauwe waterereprijs
<i>Veronica beccabunga</i>	Beekpunge
<i>Veronica catenata</i>	Rode waterereprijs
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gewone ereprijs
<i>Veronica montana</i>	Bosereprijs
<i>Viburnum lantana</i>	Wollige sneeuwbal
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos
<i>Vicia cracca</i>	Vogelwikke
<i>Vinca minor</i>	Kleine maagdenpalm

<i>Viola hirta</i>	Ruig viooltje
<i>Viola odorata</i>	Maarts viooltje
<i>Viola palustris</i>	Moerasviooltje
<i>Viola reichenbachiana</i>	Donkersporig bosviooltje
<i>Viola riviniana</i>	Bleeksporig bosviooltje

6 Literatuurlijst

- AL, E.J. (1995). Ecosysteemvisie bos. Natuur in bossen. Rapport IKC Natuurbeheer (nr 14). Wageningen. 330p.
- BUHLER, W. & VOLK, H (red.) (1996). Arbeitskreis Forstliche Landesspflege : Waldlebensräume in Deutschland : ein Leitfaden zur Erfassung und Beurteilung von Waldbiotopen ; mit einer übersicht der natürlichen Waldgesellschaften Deutschlands. Ecomed, Landsberg.
- DE BLUST, G., FROMENT, A., KUYKEN, E., NEF, L. & VERHEYEN, R. (1985). Biologische Waarderingskaart van België. Algemeen Verklarende tekst. 98 p.
- DETHIOUX, M. (1961). Les végétations naturelles et anthropiques du Hageland. Agricultura VOL. IX, 2(2), 287-315.
- DEVILLERS, P., DEVILLERS-TERSCHUREN, J. & LEDANT, J.-P. (1991). Habitats of the European Community. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, CORINE-Biotopes Working Group.
- DINTER, W. (1982). Waldgesellschaften der Nierrheinischen Sandplatten. Dissertationes Botanicae band 64. Cramer, Vaduz.
- DIRKSE, G.M. (1993). Bostypen in Nederland. K.N.N.V. (208), 164p.
- ELLENBERG, H., WEBER, R., DULL, V., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D. (1992). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Göttingen, Goltze, 166 p.
- GABRIELS, J., STEVENS, J. & VAN SANDEN, P. (1985). Broedvogelatlas van Limburg. LIKONA. Provincie Limburg. 366p.
- HERMY, M. (1985). Ecologie en fytosociologie van oude en jonge bossen in Binnen-Vlaanderen. Doctoraatswerk, Gent, Faculteit van de Wetenschappen, 775p.
- HERMY, M. (1988). Bossen en Natuurbehoud : prioriteiten en keuzekriteria. Jaarverslag 1988. Vrienden van het Heverleebos en Meerdaalwoud, 47-66.
- HERMY ; M. (1989). Bosgebieden. In Hermy, M. (Ed.). Natuurbeheer. Brugge, Van de wiele, 144-168.
- 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 p.
- LAMBINON, J., DE LANGHE, J.-E., DELVOSALLE, L. & DUVIGNAUD, J. (1998). Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden – derde druk. Patrimonium van de Nationale Plantentuin van België, 1091 p.
- LANDWHER, J. (1980). Atlas Nederlandse Levermossen. K.N.N.V. 285 p.
- LEMEE, J. (1937). Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Rev.Gén.Bot. 49.

- LONDO, G. (1991). Natuurbeheer in Nederland. Natuurtechnisch bosbeheer. Wageningen. 190 p.
- MAAS, F.M. (1959). Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom. Meded. Landb. hogeschool Wageningen 59, 1-166.
- MAES, D. & VAN DYCK, H. (1999). Dagvlinders in Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu vzw/KBC, i.s.m. het Instituut voor Natuurbehoud en de Vlaamse Vlinderwerkgroep vzw. 480 p.
- MAYER, H. (1984). Wälder Europas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 690 p.
- NOIRFALISE, A. (1952). La Frênaie à Carex (Cariceto remotae Fraxinetum Koch 1926). Mém. Inst.Roy.Sc.Nat.Belg. 122, 156 p.
- NOIRFALISE, A. (1984). Forêts et stations forestières en Belgique. Gembloux, 195p.
- 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 Europäische Auenwald. Beitr.Naturk.Forssch.S.W.-Deurtschl.12,23-70.
- OBERDORFER, E. (1992). Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil IV. Wälder und Gebüsche. 2. stark bearbeitete aufl. Gustav Fischer Verlag, Jena 862 p.
- PETERKEN, G.F. (1974). A method for assessing woodland flora for conservation using indicator species. Biological Conservation 16 : 239-245.
- PETERKEN, G. F. (1981). Woodland conservation and management. Chapman & Hall, 328p.
- PETERKEN, G.F. & GAME, M. (1984). Historical factors affecting the number and distribution of vascular plants species in the woodlands of Central Lincolnshire. Journal of Ecology, 72 : 155-182.
- PIGOTT, C.D. & TAYLOR, K. (1964). The distribution of some woodland herbs in relation to the supply of nitrogen and phosphorus in the soil. journal of ecology, 52 : 175-185.
- PIGOTT, C.D. (1971). Analysis of the response of *Urtica dioica* to Phosphate. New Phytologist, 70 : 953-966.
- RACKHAM, O. (1980). Ancient woodland : its history, vegetation and uses in England. London, Arnold, 402p.
- ROELANDT, B. (2000). Bosinventarisatie van het Vlaamse gewest. Eindrapport. Voorlopige versie 4.0.
- 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 *Quercus-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* in Laag- en Midden-België. 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. & 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.
- STORTELDER, A.F.H., SCHAMINÉE, J.H.J. & HOMMEL, P.W.F.M. (1999). De vegetatie van Nederland. Deel5 : Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Leiden. 376p.
- TOUW, A. & RUBERS, W.V. (1989). De Nederlandse Blasmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (*Sphagnum* uitgezonderd). K.N.N.V. 532 p.
- TERBORGH, J. (1974). Preservation of natural diversity : the problem of extinction prone species. Bioscience 24 : 715-722.
- TRAUTMAN, W. (1972). Vegetation (Potentiële Natuurlijke Vegetation). Deutscher Planungsatlas Band 1 : Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3.
- VAN ELEGEM, B. (1997). De avifauna van het bos in Vlaanderen. Groene band, nr. 102, 44p.
- 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 p.
- VAN DER WERF, S. (1991). Bosgemeenschappen (deel5). Pudoc, Wageningen. 375p.
- WESTHOFF, V. & DEN HELD, A.J. (1975). Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen, Thieme, 324 p.