



**monitoring-  
programma  
Vlaamse  
Bosreservaten**



Ministerie van  
de Vlaamse  
Gemeenschap

Afdeling  
Bos & Groen

## **monitoring van een transect in het Vlaams natuurreservaat Hannecartbos**

### **basisrapport**

**situering, standplaats, historiek en onderzoek**

with summary and figure captions in English



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

rapport IBW Bb 03.012

algemene inleiding.....	4
1  situering .....	5
1.1  landschappelijk-geografisch .....	5
1.2  administratief.....	5
1.3  wettelijke bestemmingen .....	6
1.3.1  gewestplan.....	6
1.3.2  natuurreservaat .....	7
1.3.3  bescherming als landschap .....	8
1.3.4  Bosdecreet.....	8
1.3.5  Duinendecreet .....	9
1.3.6  Speciale Beschermingszones.....	9
2  standplaats .....	11
2.1  klimaat.....	11
2.1.1  algemeen .....	11
2.1.2  macroklimaat .....	11
2.1.3  microklimaat.....	12
2.2  geologie en geomorfologie .....	12
2.2.1  algemeen .....	12
2.2.2  ontstaan middeleeuwse schorrenvlakte .....	14
2.3  topografie .....	14
2.4  hydrologie.....	15
2.4.1  algemeen .....	15
2.4.2  Ter Yde en Hannecartbos .....	16
2.5  pedologie.....	17
2.6  vegetatie.....	18
2.6.1  inleidende opmerking .....	18
2.6.2  Biologische Waarderingskaart van België .....	18
2.6.3  Boskartering van het Vlaamse Gewest .....	18
3  historiek .....	20
3.1  achtergrond: de Vlaamse kustvlakte en het duinencomplex Ter Yde .....	20
3.1.1  Neolithicum .....	20
3.1.2  Ancien Régime .....	20
3.1.3  Nieuwste Tijden .....	22
3.2  Hannecartbos.....	23
3.2.1  ontstaan .....	23
3.2.2  eigendomsgeschiedenis.....	23
3.2.3  beheersevolutie .....	23
3.3  transect.....	28
3.3.1  grondgebruiksevolutie .....	28
3.3.2  beheersevolutie .....	34
4  onderzoek.....	35
4.1  inleidende opmerking.....	35
4.2  bodemkundig en hydrologisch onderzoek .....	35
4.2.1  hydrologisch onderzoek in het kader van waterwinning .....	35
4.2.2  lithologische samenstelling langs een transect .....	35
4.2.3  ecohydrologisch onderzoek .....	37
4.2.4  onderzoek van het venige gedeelte.....	38
4.3  vegetatiekundig en bosbouwkundig onderzoek .....	41
4.3.1  flora van de vochtige graslanden omstreeks 1914 .....	41
4.3.2  flora en vegetatie van de duinen tussen Oostduinkerke en Nieuwpoort.....	41
4.3.3  beschrijving van het vochtig hooiland .....	42
4.3.4  bestandsanalyse.....	42
4.3.5  monitoring van bosstaatsnatuurreservaten .....	42
4.3.6  vegetatiekundige studie en kartering van het veenachtige gedeelte .....	44

4.3.7	vegetatiekundige studie en kartering van de epifyten .....	44
4.3.8	onderzoek in het kader van het ontwerpbeheerplan .....	45
4.4	soorteninventarisaties .....	45
4.4.1	vaatplanten .....	45
4.4.2	mossen .....	45
4.4.3	fungi .....	46
4.4.4	ongewervelden .....	46
4.4.5	gewervelden .....	48
5	referenties .....	50
6	bijlagen .....	54
6.1	vaatplanten volgens Florabank .....	54
6.2	vaatplanten volgens Magnel (1914) .....	58
6.3	fungi .....	59
6.4	ongewervelden .....	67
6.5	gewervelden .....	78
7	samenvatting .....	80
8	summary .....	81

## **algemene inleiding**

Deze publicatie kadert in een onderzoeksopdracht van Afdeling Bos en Groen aangaande de monitoring van bosreservaten en natuurreservaten-met-bos in het Vlaamse Gewest. De monitoring in het Vlaamse natuurreservaat Hannecartbos wijkt af van deze in de Vlaamse bosreservaten en beperkt zich tot een transect in een niet-gericht beheerd gedeelte van het reservaat. Onderhavig basisrapport vormt een inventaris van geografische, administratieve, ecologische en historische bronnen die relevant zijn voor de omgeving van het transect. Gezien de belangrijke impact van de bijzondere geomorfologie en hydrologie van het gehele duinencomplex op het reservaat en het transect, wordt ook hieraan ruime aandacht besteed. Het rapport biedt verder een overzicht van de onderzoeksactiviteiten die in het Hannecartbos werden uitgevoerd en omvat soortenlijsten van flora en fauna. Dit rapport fungeert als referentie bij de monitoringrapporten die in een tienjaarlijkse cyclus zullen worden opgemaakt (zie De Keersmaeker et al. 2003).

# 1 situering

## 1.1 landschappelijk-geografisch

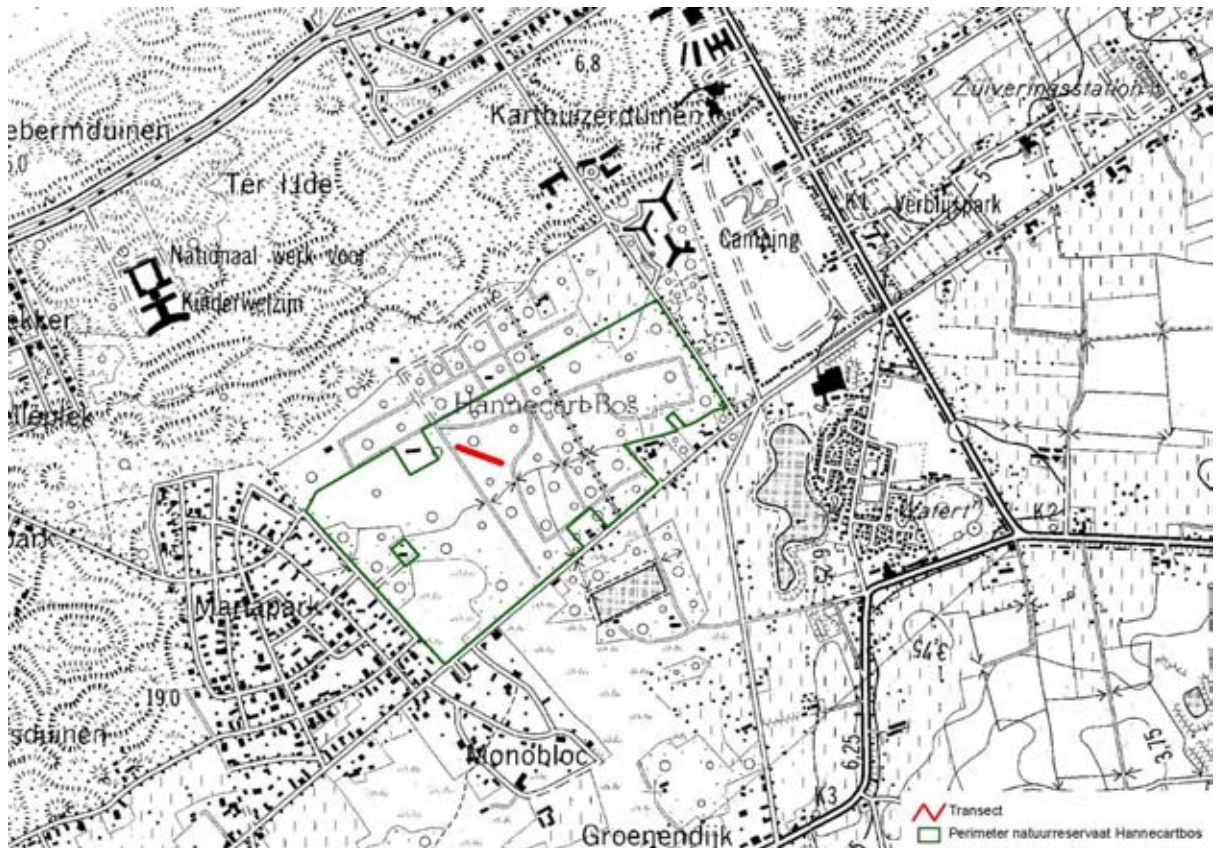
Het onderwerp van deze studie is een transect in het Vlaams Natuurreservaat Hannecartbos. Dit reservaat omvat het grootste deel (ca. 32 ha) van het gebied Hannecartbos (ca. 48 ha) en maakt deel uit van het bijna 260 ha grote duinencomplex Ter Yde aan de Vlaamse Kust (figuren 1.1, 1.2 en 1.3). Slechts een beperkt deel van het reservaat behoort tot het eigenlijke duingebied. De omgeving van het transect kan landschappelijk worden getypeerd als een beboste, middeleeuwse schorrenvlakte.



figuur 1.1 situering van het reservaat in Vlaanderen  
*location of the reserve in Flanders*

## 1.2 administratief

Het Vlaams natuurreservaat Hannecartbos (31 ha 88 a 35 ca). bevindt zich in de provincie West-Vlaanderen op het grondgebied van de gemeente Koksijde, deelgemeente Oostduinkerke. Het reservaat is momenteel eigendom van het Vlaamse Gewest en wordt beheerd door Afdeling Natuur van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Het wordt begrensd door de Noordzeedreef (noordoostelijke grens), de Polderstraat (zuidoostelijke grens), het Loze vissertjespad (zuidwestelijke grens) en het domein van de Intercommunale Watermaatschappij Veurne-Ambacht (IWVA, noordwestelijke grens). Een deel van het gebied Hannecartbos (ca. 15.7 ha) situeert zich op het domein van de IWVA en behoort dus niet tot het reservaat (figuur 1.2).



figuur 1.2 situering van de reservaatperimeter en het transect op een recente topografische kaart (Nationaal Geografisch Instituut; kaartblad 11-7/8)  
*location of reserve perimeter and transect on a recent topographical map*

### 1.3 wettelijke bestemmingen

#### 1.3.1 gewestplan

De bestemmingen van het Vlaamse grondgebied worden vastgelegd door 25 gewestplannen, vastgesteld bij Koninklijk Besluit in de periode 1976-1980. De achtergrond van deze gewestplannen wordt gevormd door topografische kaarten van het Nationaal Geografisch Instituut op schaal 1:10 000.

Op het gewestplan Veurne-Westkust staat het Hannecarbos ingetekend als natuurreservaat of natuurgebied met wetenschappelijke waarde (R-gebied, figuur 1.4). Het reservaat wordt begrensd door een woonzone (Mariapark), een zone met verblijfsrecreatie en twee R-gebieden (Ter Yde en Oostvoorduin).



figuur 1.3 situering van het Hannecartbos in het duinencomplex Ter Yde en de aangrenzende "Oostduinkerke duinen" (Hoffmann et al. 1998)  
*location of the Hannecart Forest in the Ter Yde Dunes and the surrounding "Oostduinkerke dunes"*

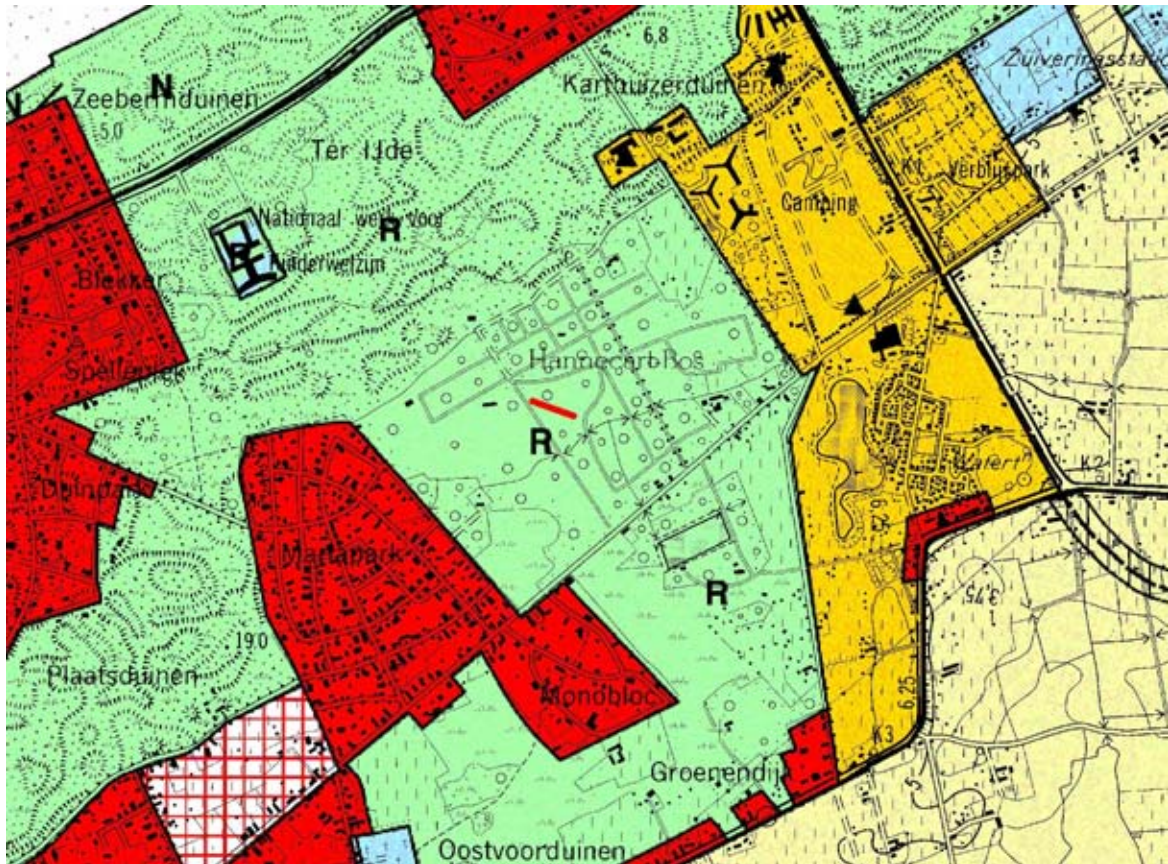
### 1.3.2 natuureservaat

Het natuureservaat Hannecartbos wordt opgericht bij MB van 1 februari 1989. Het verkrijgt het statuut van gericht natuureservaat en valt bijgevolg onder de toepassingen van het *Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu* (Natuurdecreet, 1997). Met het Natuurdecreet (1997) verandert de titel staatsnatuureservaat (SNR) in Vlaams natuureservaat (VNR).

Voor wat het bijzondere statuut *staatsnatuureservaat met bos* betreft, worden volgende bijzondere bepalingen voorzien (cf. ook Bosdecreet van 13 juni 1990):

- "in afwijking van de artikelen 43 tot en met 46 wordt voor de bossen gelegen in natuureservaten, één enkel beheerplan per reservaat opgemaakt, het Bosbeheer gehoord, overeenkomstig de wetgeving op het natuurbehoud. Het advies van het Bosbeheer wordt door de ambtenaar van het bestuur gevraagd, en wordt binnen de dertig dagen verstrekt. Wanneer deze termijn is overschreden, hoeft geen rekening gehouden te worden met dit advies"
- "in afwijking van artikel 44 van de wet van 29 maart 1962 houdende de organisatie van de Ruimtelijke Ordening en van de Stedebouw, is in natuureservaten, conform dit decreet, voor ontbossing voorzien in het beheerplan, goedgekeurd krachtens de wetgeving op het natuurbehoud, enkel een voorafgaande eenvoudige melding aan de ambtenaar vereist.

Van deze melding stelt de ambtenaar onverwijld het College van Burgemeester en Schepenen en de Administratie Ruimtelijke Ordening in kennis”



figuur 1.4 ligging van het transect op gewestplan Veurnde-Westkust  
*location of the transect on zoning plan Veurne-Westkust*

### 1.3.3 bescherming als landschap

Het reservaat maakt deel uit van het Duinengebied Ter Yde, dat bij MB van 18 mei 1993 als landschap wordt beschermd. Op 21 juni 2000 wordt deze bescherming echter vernietigd door een arrest van de Raad van State zodat het reservaat momenteel geen deel uitmaakt van een beschermd landschap.

### 1.3.4 Bosdecreet

De beboste gedeelten van het Hannecartbos blijven ondanks het statuut van natuurreservaat onderworpen aan het *Bosdecreet* (BS 28 september 1990). Wegens het beschikbaar zijn van een goedgekeurd beheerplan in kader van het Natuurdecreet, vervalt evenwel de plicht tot opmaak van een bosbeheerplan.



### 1.3.5 Duinendecreet

Het Hannecartbos is beschermd als duingebied door *het Decreet houdende Maatregelen tot Bescherming van de Kustduinen* ('Duinendecreet', BS 30 augustus 1993). Er mag dus niet worden gebouwd.

### 1.3.6 Speciale Beschermingszones

Het Hannecartbos behoort tot een Speciale Beschermingszone *Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin* (BE250001, figuur 1.5) van de Europese Gemeenschap (Natura2000, Anselin et al. 2000), omwille van het voorkomen van volgende habitattypen en soorten (habitats en soorten in vet hebben betrekking op de ruime omgeving van het transect):

#### habitats

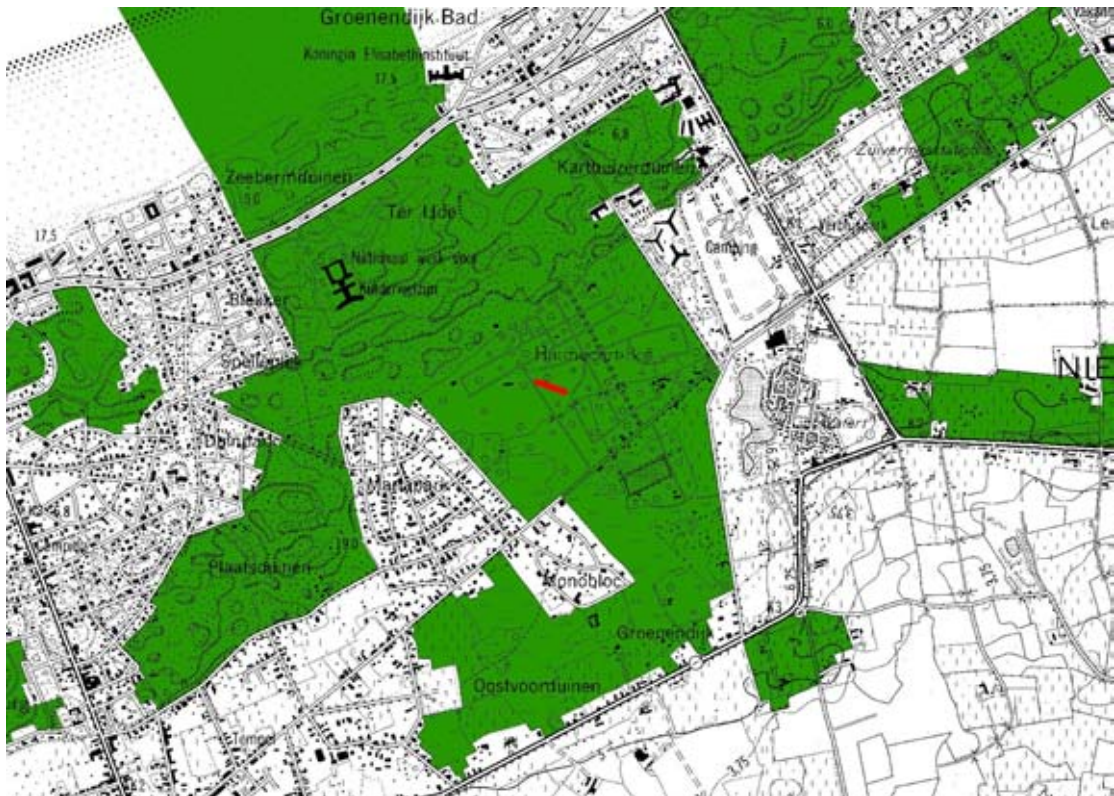
##### Natura 2000 code

1110	Permanent met zeewater van geringe diepte overstroemde zandbanken
1130	Estuaria
1140	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten
1310	Eenjarige pioniersvegetaties van slik-en zandgebieden met <i>Salicornias</i> soorten en andere zoutminnende planten
1320	Schorren met slijkgrasvegetaties ( <i>Spartinion</i> )
1330	Atlantische schorren ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> )
2110	Embryonale wandelende duinen
2120	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> (witte duinen)
2130	Vastgelegde duinen met kruidvegetaties (grijze duinen)
2150	Eu-atlantische vastgelegde ontkalkte duinen ( <i>Galluno-Ulicetea</i> )
2160	Duinen met <i>Hippophae rhamnoides</i>
2170	Duinen met <i>Salix arenaria</i>
<b>2180</b>	<b>Beboste- duinen van het Atlantische kustgebied</b>
2190	Vochtige duinvalleien
3130	Oligotrofe wateren van het Middeneuropese en peri-alpiene gebied met <i>Littorella</i> - of <i>Isoëtes</i> -vegetatie of met eenjarige vegetatie op drooggevallen oevers ( <i>Nanocyperetalia</i> )
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type <i>Magnopotamium</i> of <i>Hydrocharition</i>

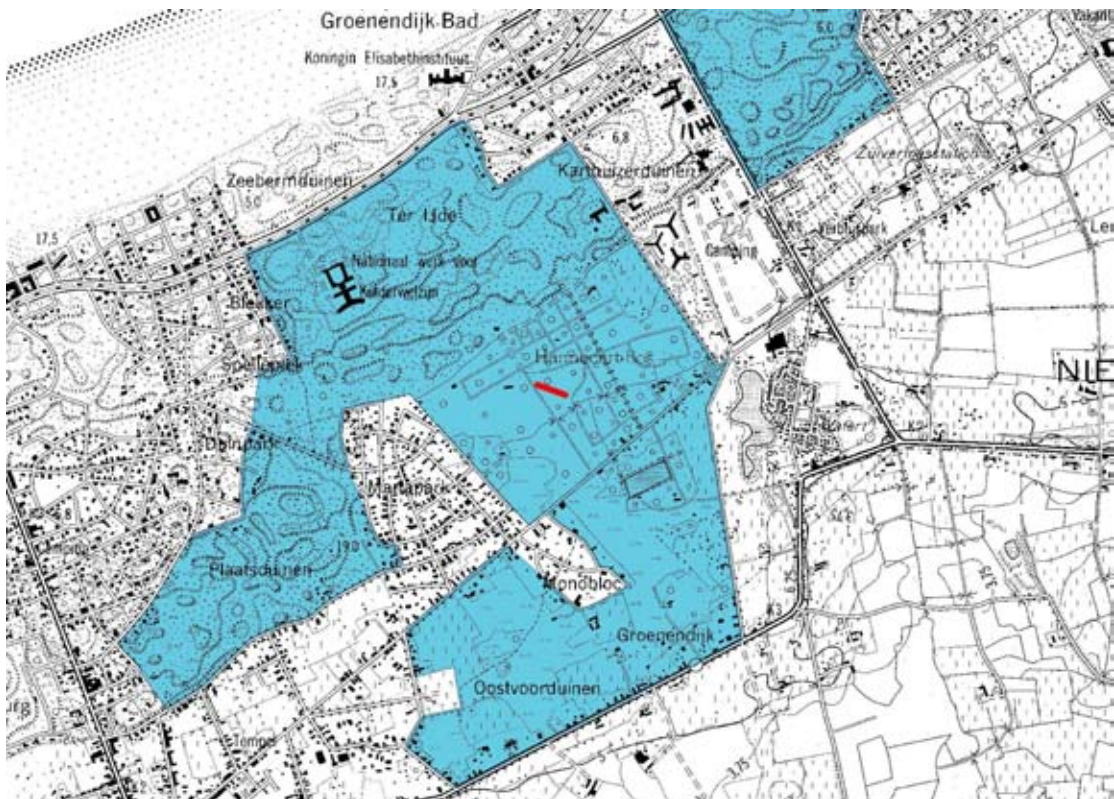
#### soorten

<i>Triturus cristatus</i>	Kamsalamander
<i>Apium repens</i>	Kruipend Moerasscherm
<i>Vertigo angustior</i>	Nauwe Korfslak
<b><i>Vertigo moulinsiana</i></b>	<b>Zeggekorfslak</b>

Het Hannecartbos maakt tevens deel uit van een Speciale Beschermingszone van de Europese Gemeenschap voor het behoud van de vogelstand: *De Westkust* (figuur 1.6).



figuur 1.5 Speciale Beschermingszone BE250001 (Habitatrichtlijn, 92/43/EEG)  
*Special Area of Protection BE250001 (Habitat Directive, 92/43/EEG)*



figuur 1.6 Speciale Beschermingszone voor het behoud van de vogelstand (79/409/EEG)  
*Special Area of Protection according to the Bird Directive (79/409/EEG)*

## 2 standplaats

### 2.1 klimaat

#### 2.1.1 algemeen

Het Hannecartbos is onderhevig aan een kustklimaat. Het actuele West-Europese kustklimaat is een gematigd vochtig klimaat. Het Belgische kustklimaat onderscheidt zich vrij uitgesproken van het binnenlandse klimaat door relatief zachte winters, grotere atmosferische vochtigheid en sterkere windkracht.

#### 2.1.2 macroklimaat

De kust ondervindt de temperende invloed van de Noordzee. In de winter zijn de gemiddelde maximumtemperatuur en de gemiddelde minimumtemperatuur beide hoger aan de kust dan in het binnenland, terwijl in de zomer de gemiddelde maxima lager liggen en de gemiddelde minima hoger zijn. Het gemiddeld aantal vorstdagen per jaar is laagste voor België (volgens Bodeux 1976: 45 dagen). Het duinencomplex Ter Yde situeert zich momenteel in een zone met een jaargemiddelde van 9,7 °C (periode 1947-1995, volgens Meteo Station Koksijde<sup>1</sup>). Te Koksijde werden volgende waarden opgetekend (periode 1947-1995):

*Koudste maand: januari:*

gemiddelde temperatuur 3,4 °C

maximum temperatuur gem.: 11,5 °C; record: 15,0 °C (1993)

minimum temperatuur gem.: -7,2 °C; record: - 18,9 °C (1966)

*Warmste maand: augustus:*

gemiddelde temperatuur 16,6 °C

maximum temperatuur gem.: 28,2 °C; record: 35,7 °C (1995)

minimum temperatuur gem.: 7,3 °C; record: 4,9 °C (1980)

De gemiddelde jaarlijkse totale neerslag is lager dan deze in het binnenland en vertoont een sterk wisselend karakter. Jaarlijks zijn er volgens Bodeux (1974) gemiddeld 221 dagen met neerslag; waarbij 60 % van die neerslag onder de vorm van regen valt. De gemiddelde jaarlijkse totale neerslag bedraagt 698,0 l/m<sup>2</sup> (periode 1947-1995, volgens Meteo Station Koksijde) Het natste jaar in dezelfde periode is 1960, met een jaarlijkse totale neerslag van 926,4 l/m<sup>2</sup>; het droogste jaar is 1947, met 451,2 l/m<sup>2</sup> neerslag. De natste maand is november met gemiddeld 73,2 l/m<sup>2</sup> neerslag. De droogste maand is april met gemiddeld 42,8 l/m<sup>2</sup> neerslag.

Opmerkelijk is het feit dat de Westkust op Belgische schaal bekeken de hoogste ariditeitsindex (= proportie van het jaarlijks neerslagdeficit tot de jaarlijkse potentiële evapotranspiratie) en de laagste humiditeitsindex (= proportie van het jaarlijks neerslagsurplus tot de jaarlijkse potentiële evapotranspiratie) vertoont (De Raeve 1991: 54). Dit is illustratief voor het klimatologisch extreme karakter van de Westkust vergeleken met de rest van Vlaanderen<sup>2</sup>.

De weerstations langs de kust vertonen een maximaal 10 % hogere relatieve vochtigheid dan deze in het binnenland (Hoffmann 1993: 48). De laagste waarden worden bereikt in april tot juni. Het verzadigingsdeficiet te Koksijde en Middelkerke ligt aanzienlijk lager dan in het Belgisch meteorologisch referentiestation te Ukkel (Bodeux 1975). Het verzadigingsdeficiet is het grootst in de maanden mei tot en met augustus.

De jaarlijkse gemiddelde zonneshijnduur voor de zone waarin het duinencomplex Ter Yde gelegen is bedraagt 1 700 uur. Dit is de hoogste waarde voor Vlaanderen. Juni is de meest

<sup>1</sup> pers. med. Dirk De Nil, Hoofd Meteo Station Koksijde, R. Vandammestraat 100, 8670 Koksijde

<sup>2</sup> dit extreem karakter staat ter discussie (cf. Provoost & Hoffmann 1996)

zonnige maand met gemiddeld 7,5 uren zonneshijn per dag; december is de minst zonnige met gemiddeld 1,5 uur per dag (Dogniaux 1979).

De wind blaast hoofdzakelijk uit de zuidwestelijke sector. Langs de kust worden gemiddeld hogere windsnelheden genoteerd dan in het binnenland. Wat de chemische samenstelling van de lucht betreft neemt het kustgebied een bijzondere plaats in. Via de wind worden mineralen (vooral chloriden) aangevoerd vanuit zee ('sea spray'). Bovendien is de luchtverontreiniging minimaal in vergelijking met het binnenland. Depuydt (1967: 63) maakte een windroos op basis van 26 293 metingen in de periode 1958-1963 in Oostende. Hieruit blijkt het overwegend belang (37,2 %) van de winden uit het zuidwestelijke kwadrant; de resultante van alle winden bedraagt N 34°; de resultante van alle winden met een windkracht groter dan 4 m/s (= de minimale windsnelheid om zand te verplaatsen) bedraagt echter N 75°<sup>3</sup>

### 2.1.3 microklimaat

Microklimatologische gegevens zijn voor het duinencomplex Ter Yde niet voorhanden. Toch kan het microklimaat in de duinen bijzonder sterk afwijken van het macroklimaat. De belangrijkste factoren hierbij zijn (De Raeve 1991: 49):

- het reliëf;
- de expositie ten opzichte van de inkomende zonnestraling (op zuidhellingen temperaturen tot 70 °C !);
- het verschil tussen hoge duinen en valleien, waarbij bijvoorbeeld de minimumtemperatuur in de pannen in regel lager is dan op de hogere gronden;
- de warmtehuishouding van de bodem, waarbij bijvoorbeeld humeuze bodems de warmte slechter geleiden dan zuiver zand;
- de hydrologische toestand waarbij grondwater en bodemvocht temperend werken op temperatuursextremen;
- de vegetatie, waarbij niet alleen struweel en bos, maar ook de kruidlaag of zelfs de moslaag - extremen in het microklimaat sterk kunnen temperen.

## 2.2 geologie en geomorfologie

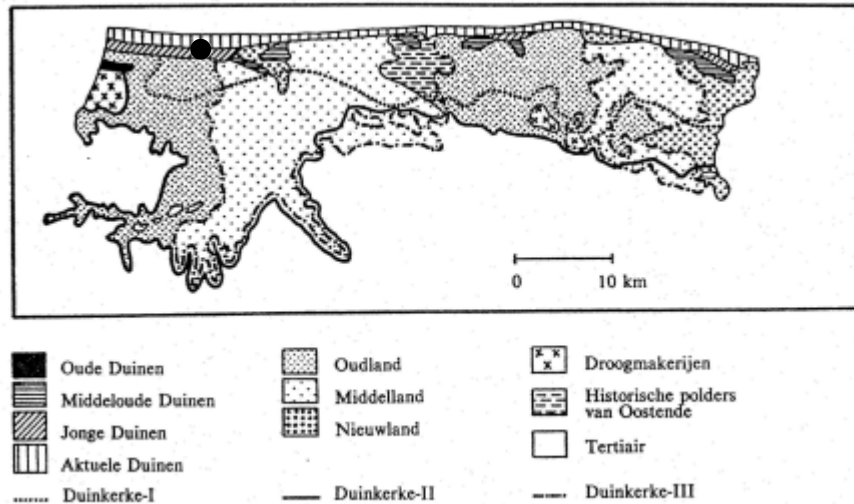
### 2.2.1 algemeen

Net als de gehele Vlaamse kust is het Hannecartbos geologisch gezien zeer jong. Oudere geologische perioden dan het Kwartair spelen geen rol van betekenis met betrekking tot de landschapsvorming. Tertiaire lagen (b.v. leperiaanse klei) zijn daarentegen wel van belang voor de hydrologie. De bespreking van een lithologisch profiel langs een transect door het Hannecartbos komt aan bod in de rubriek onderzoek.

Het duinencomplex Ter Yde, met daarin het Hannecartbos, wordt gekenmerkt door een complexe landschapsopbouw (De Raeve 1991: 75). Men kan hier spreken van een recent (tot in de middeleeuwen) estuarien beïnvloede duinstreek, waarin - loodrecht op de noordwest-zuidoost- geörienteerde zee-polder-gradiënt - een gradiënt van een meer estuarien naar een louter marien beïnvloed kustgebied optreedt (figuur 2.1, cf. ook Declercq & De Moor 1996). Het Hannecartbos zelf kan worden beschouwd als een verzoete en verveende (en tenslotte beboste) middeleeuwse schorrenvlakte.

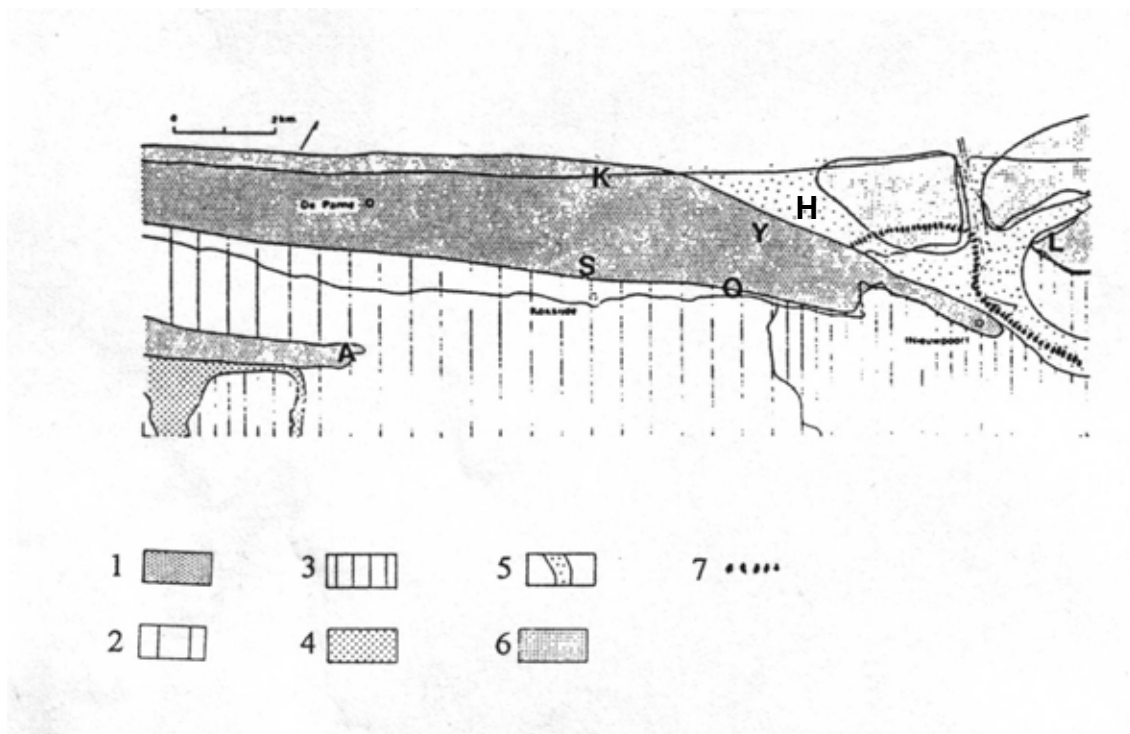
---

<sup>3</sup> dit komt nagenoeg overeen met de assen van de paraboolduinen (N 72° - N 75°) die in het staatsnatuurreservaat De Westhoek (De Panne) aangetroffen worden



figuur 2.1 geomorfologische opbouw van de Vlaamse Kustvlakte (Ameryckx 1961); de grote zwarte stip geeft de ligging van het Hannecartbos in de Jonge Duinen weer (grenzend aan de Aktuele Duinen)

*geomorphological structure of the Flemish Coastal Plain; the big black dot indicates the location of the Hannecart Forest in the Young Dunes (bordering the Recent Dunes)*



figuur 2.2 reconstructie van het dertiende-eeuwse landschap in de Westkust (naar Termote 1992)  
 H. benadering huidige lokatie Hannecartbos, A. Adinkerke, K. Koksijde, S. Simonskapelle, O. Oostduinkerke, Y. Nieuwe Yde, N. Nieuwpoort, L. Lombardsijde, 1. duin, 2. polder, 3. slikke en schorre, 4. voormalig veengebied, 5. geul, 6. zandplaat, 7: (Groenen)dijk

*reconstruction of the thirteenth-century landscape in the West Coast area  
 H. approximate location of the Hannecart Forest*

*1: dune, 2: polder, 3: flooded salt marsh, 4: former peat area, 5: gully, 6: sandbar, 7: dike*

## 2.2.2 ontstaan middeleeuwse schorrenvlakte

Tijdens de elfde eeuw vindt een volgende Duinkerke-overstromingsfase plaats (III). Een belangrijke zeedoorbraak langs het IJzerestuarium - waarbij de historisch gedateerde stormvloeden van 1014 en 1042 (Verhulst 1995: 26) vermoedelijk een belangrijke rol spelen - beïnvloedt voornamelijk het gebied ten zuiden en ten oosten van Nieuwpoort via een getijdengeulenstelsel. Reeds vanaf de tiende eeuw begint men in de kustvlakte - ongeveer loodrecht op de kustlijn - met de aanleg van dijken, waarmee de belangrijkste getijdegeulen kunnen worden afgedamd. Om de impact van doorbraken te verminderen wordt in Oostduinkerke de Oude Zeedijk opgeworpen (datum onbekend). Deze dijk wordt beschouwd als de arbitraire grens tussen de oudland- en de middellandschorrenvlakte (cf. ook figuur 2.2). De vanaf dan geleidelijk ontstane poldergebieden worden, aanvankelijk als zilte weiden, in cultuur gebracht. Aan het noordelijk uiteinde van de Oude Zeedijk ontstaat het dorp Oostduinkerke (oudste vermelding: 1149). Volgens Provoost & Hoffmann (1996: 147) daalt de mariene activiteit reeds vanaf het midden van de elfde eeuw en begint hiermee de verzanding van het estuarium. In de dertiende eeuw neemt volgens De Ceunynck (1992) een nieuwe loopduin(sub)fase een aanvang in de westelijke kustvlakte (Jonge Duinen 1b). Door het afdichten van de geul "Het Vloedgat" met de aanleg van de Groenendijk in 1280, slibt deze geul geleidelijk dicht. Het huidige Hannecartbos is gelokaliseerd in de dichtgeslibde en nadien verveende oude strandvlakte. Volgens Slosse (1996) is de Waterloop-zonder-naam die door het Hannecartbos stroomt een relict van de Vloedgatgeul. Hydrologisch onderzoek geeft aan dat de Waterloop-zonder-naam waarschijnlijk een door (duin)grondwater gevoede beek is, die op natuurlijke wijze is ontstaan door de aanwezigheid van leem-, klei- of veenafzettingen, die op hun beurt weer een gevolg zijn van de vroegere aanwezigheid van een achteraf dichtgeslibde getijdegeul. Rond 1300 is de aan de andere kant van de Groenendijk ontstane Lenspolder volledig bedijkt, waardoor de IJzermonding gereduceerd wordt tot één geul met aan weerszijden een smalle strook slikken en schorren (figuur 2.2).

## 2.3 topografie

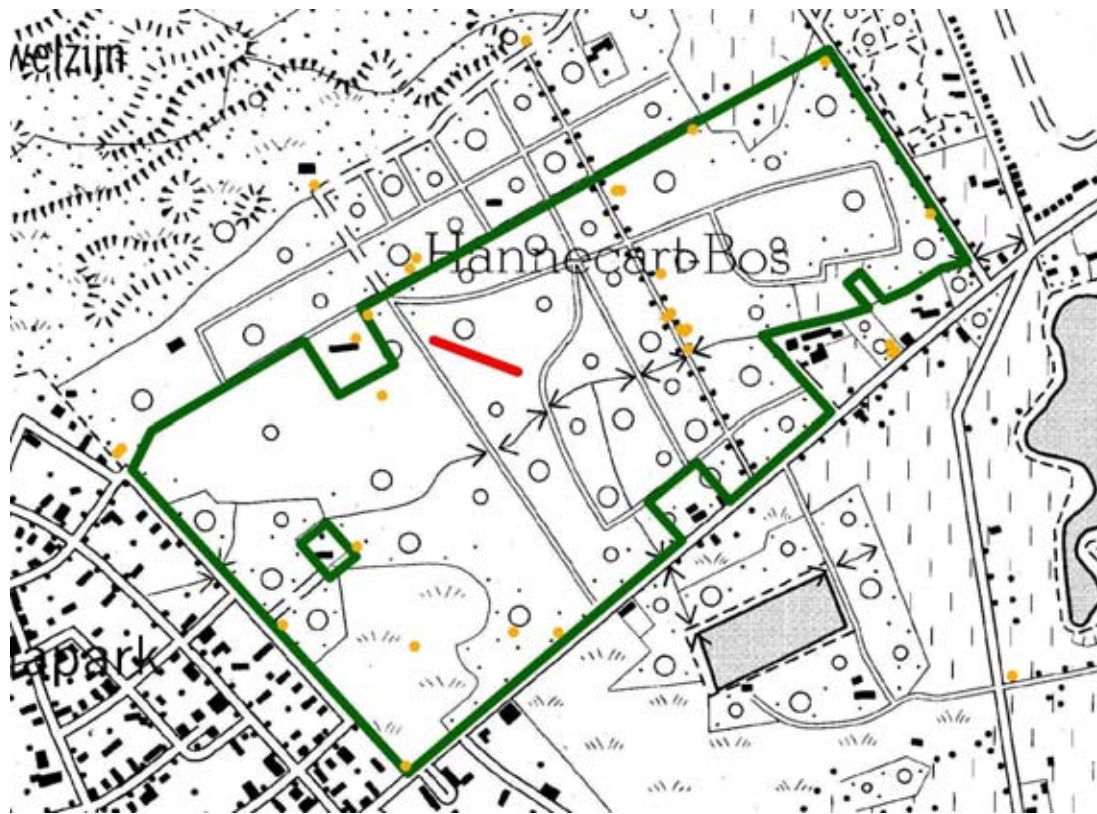
Het reliëf in het duinencomplex Ter Yde varieert volgens de topografische kaart van het NGI van minder dan 6 m (Hannecartbos) tot 30 m (Ter Yde, wandelduin) hoogte. In het bos(en grasland)gedeelte van het Hannecartbos – waartoe het transect behoort - wordt een vlakke topografie aangetroffen. Dit houdt verband met de aanwezigheid van een fossiele strandvlakte die grotendeels werd ontgonnen (zie hoofdstuk historiek). De topografie wordt hier sterk gefixeerd door de vegetatie. Het (beperkte) duingedeelte van het Hannecartbos is waarschijnlijk een voorbeeld van een kopjesduin. De term kopjesduin wordt gebruikt om een golvend, lager gelegen en veelal in gebruik genomen duinlandschap aan te duiden waarin een complex van talrijke kleine afgeronde toppen met zachte hellingen domineert (Klijn 1981). Dergelijke duintjes ontstaan door lichte overstuiving ('bepoedering') van Kruiwilgmassieven (Declercq & De Moor 1996, De Raeve 1991). Dergelijk landschap is vrijwel volledig door vegetatie gefixeerd en de hoogteverschillen bedragen er meestal niet meer dan een vijftal meter. In het jonge duingebied van Ter Yde wordt de topografie voortdurend beïnvloed door zowel antropogene (vergraving) als biogeomorfologische processen (verstuiving, paraboolduinvorming).

## 2.4 hydrologie

### 2.4.1 algemeen

De kustduinen bevatten belangrijke (ondiepe) zoetwaterreservoirs. Hiervan bevinden de grootste zoetwaterreservoirs zich tussen de Franse grens en de IJzermonding (Gulinck 1966: 16). Deze zoetwatervoorraden ontstaan als gevolg van een neerslagoverschot (de neerslag min de totale verdamping). Doordat het duinmassief zich relatief hoog boven het strand- en polderniveau verheft en door het ontbreken van drainerende waterlopen, kan de bovengrens van deze zoetwatermassa (de grondwatertafel), boven het zeeniveau uitreiken; deze neemt (geïdealiseerd) een lensvorm aan (zoetwaterlens, drijvend op het 'zwaardere' brakke en zoute grondwater). In de evenwichtstoestand stroomt steeds een deel van deze zoetwatermassa af naar zee, een ander deel in de richting van de polders. Bij een gemiddelde jaarlijkse netto neerslag van 0,2 m bedraagt de gemiddelde verblijftijd van water in de grond ongeveer 300 jaar (Mees & Verheye 1984: 91). Bij grondwaterwinning zal de grondwaterbalans een nieuw evenwicht aannemen (o.c.: 92). De ondergrens van de waterlens wordt in eerste instantie bepaald door de geologische opbouw van het kustgebied. Het kwartair (grondwater)reservoir is in het Belgische kustgebied opgebouwd uit een afwisseling van doorlatende en slecht-doorlatende lagen. De onderste doorlatende laag, rustend op het ondoorlatend tertiair (klei)substraat, bestaat voornamelijk uit middelmatig tot grof zand met grind en schelpfragmenten. De hydraulische doorlatendheid kan er variëren van 1 m/dag tot 100 m/dag. In de doorlatende lagen gebeurt de grondwaterstroming hoofdzakelijk horizontaal, in de slecht-doorlatende lagen voornamelijk vertikaal. De samenstelling van die slecht-doorlatende lagen kan variëren van fijne, leemhoudende zanden over leem naar kleilagen. De verticale hydraulische doorlatendheid is dan ook zeer gering. Deze slecht-doorlatende lagen vertonen een discontinu verloop, wat als gevolg heeft dat het hydrologisch systeem plaatselijk min of meer afgesloten is. (Martens & Walraevens 1996).

Wat de samenstelling betreft is het duinwater van nature arm aan opgeloste stoffen, wat volgt uit de samenstelling van zowel duinzand als regenwater. Het bevat  $\text{Ca}^{2+}$  en  $\text{Mg}^{2+}$  (80 tot 95 %) en weinig  $\text{Na}^+$  en  $\text{K}^+$  (5-20 %) (D'hondt 1981: 7). Het bezit dus een geringe tot matige mineralisatiegraad. Wateronttrekkingen kunnen echter de zoetwaterlens wijzigen en een geleidelijke aanrijking aan zouten veroorzaken (Denis 1992: 218). Onder invloed van luchtverontreiniging stijgt het sulfaatgehalte in het regen- en bijgevolg ook in het grondwater. In de directe omgeving van de watertafel, en dan met name waar die min of meer samenvalt met de wortelzone, kan de samenstelling van het water echter aanzienlijk verschillen ten opzichte van de gemiddelde situatie. Vooral kalkgehalte en pH kunnen onder invloed van bodemprocessen sterk variëren op relatief korte afstanden (pH in de bovenste bodemlagen van >7 dalend tot 5 à 6). In sommige gevallen kan er een opwaartse stroming van grondwater plaatsvinden; men spreekt dan van afvloeigebieden (De Raeve & Lebbe 1984: 415). Deze komen enkel voor aan de randen van de depressies waar op het einde van de heropvullingsperiode uitsijpeling (kwel) kan plaatsvinden, meestal boven een stuwende, slecht-doorlatende laag. Deze vanuit botanisch oogpunt belangwekkende afvloeigebieden (voedselarme duinkwel !) worden vertegenwoordigd door de duin-polder, de duin-schor en ook de duin-strand overgangsgebieden. Ook de fossiele strandvlakte Hannecartbos, geklemd tussen het paraboolduinmassief Plaatsduinen en het kopjesduinmassief Oostvoorduinen, vormt een belangrijk afvoergebied van voedselarme duinkwel.



figuur 2.3 situering van de peilbuizen (volgens WATINA, Instituut voor Natuurbehoud)  
*location of piezometers*

## 2.4.2 Ter Yde en Hannecartbos

De grondwaterstand van de freatische watertafel in het duinencomplex Ter Yde is hoog. In vochtige perioden worden peilen (stijghoogten) tot ongeveer + 6,3 opgemeten in de duinen ten noorden van Mariapark en in het zuidoosten van het studiegebied (zie hoofdstuk onderzoek). Grondwater vloeit af naar gebieden met een lagere stijghoogte. Er kunnen te Oostduinkerke drie stromingsgebieden onderscheiden worden. Er is ondergrondse afvloeï in de richting van de zee ten noorden van de ZW-NE verlopende waterscheidingskam. Daarnaast treedt afvloeï op in de richting van de polders in het zuiden en het zuidwesten (ten zuiden van de beide waterscheidingskammen). Het gebied tussen beide waterscheidingskammen draineert in het centrum naar de Waterloop-zonder-naam in het Hannecartbos. Volgens Mahauden & Lebbe (1982) ontstond deze waterloop waarschijnlijk op natuurlijke wijze door de aanwezigheid van leem-, klei- of veenafzettingen die de ondergrondse afvloeï van grondwater in neerwaartse en in zuidelijke richting bemoeilijkten. De grenzen van het stroomgebied werden bepaald door de voeding van het grondwaterreservoir.

Het grondwaterreservoir staat op verschillende plaatsen in verbinding met het oppervlaktewater (vijvers, wachtbekken, Waterloop-zonder-naam). De waterhuishouding in het zuidoosten van het studiegebied is beïnvloed door de aanleg van de Toral-vijver. Voor recreatiedoeleinden wordt het peil er constant op ongeveer + 4,7 gehouden. De gemiddelde waterstand van de vijvers is lager dan de gemiddelde watertafel in de omgeving. Hieruit leidt men af dat grondwater naar de vijvers stroomt. Een ander gedeelte van het grondwater vloeit naar de Waterloop-zonder-naam<sup>4</sup>. Na een lange periode van droogte en bijgevolg zonder oppervlakkige afvloeï is het water in de beek afkomstig van het grondwaterreservoir. De beek heeft dan zijn basisafvoer. Na een periode van neerslag neemt het debiet toe tot een maximale waarde wordt bereikt. Het afvloeïende water is dan voor het grootste gedeelte afkomstig van de oppervlakkige afvloeï en slechts voor een klein gedeelte van het grondwaterreservoir (piekafvoer).

<sup>4</sup> via een (antropogene) aftakking van de Waterloop-zonder-naam vloeit dan weer grond- en oppervlaktewater naar de private vijver (zandwinningsput) tussen de Polderstraat en de Karthuizerstraat

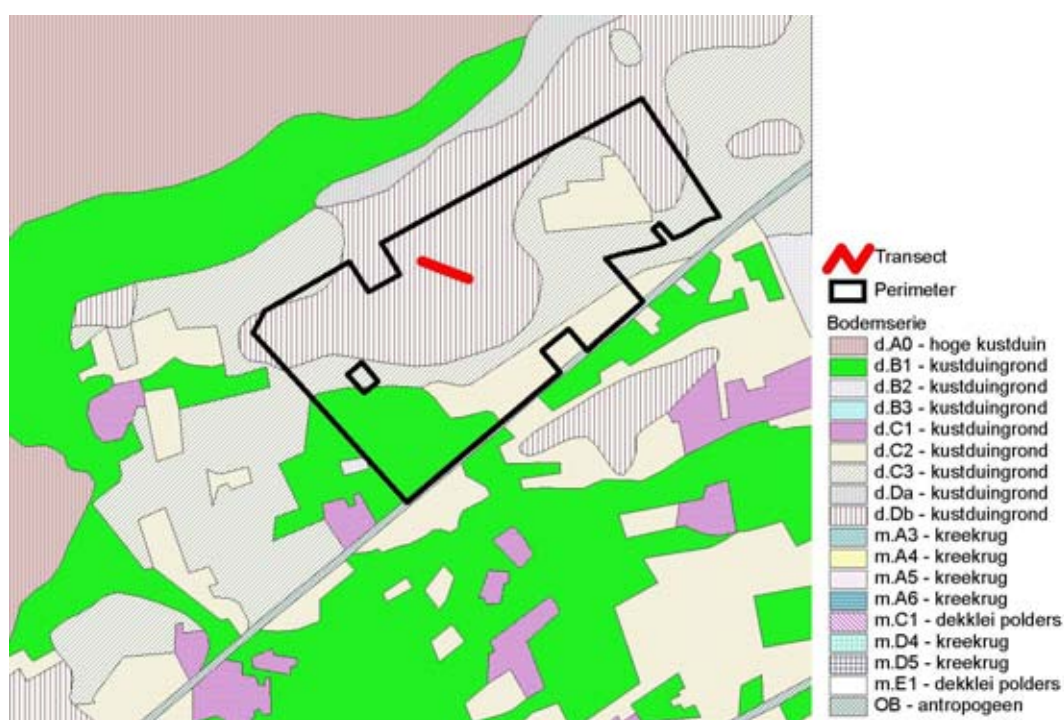


In het reservaat zijn peilbuizen aanwezig die worden opgevolgd door Afdeling Natuur en het Instituut voor Natuurbehoud (figuur 2.3). De metingen worden bijgehouden in een relationele databank van dit instituut: WATINA<sup>5</sup>.

## 2.5 pedologie

Op de Bodemkaart van België wordt het transect en de omgeving ervan gekarteerd als *overgangsgrounden* (D-serie) van het type Db: *slibhoudend zand, op variërende diepte doorgaans rustend op polderafzettingen* (Moormann 1951) (figuur 2.4). De ondergrond wordt omschreven als gevormd door grof, zeer kalkrijk strandzand, met een kleilaag op relatief geringe diepte; de bovengrond als *sterk humeus en veelal ontkalkt* (slibhoudend zand). Vrij recente boringen met de guts tonen aan dat het transect zich situeert op een gradiënt van een natte 'venige zone' naar droger terrein (figuur 2.5, De Meulenaere 1992).

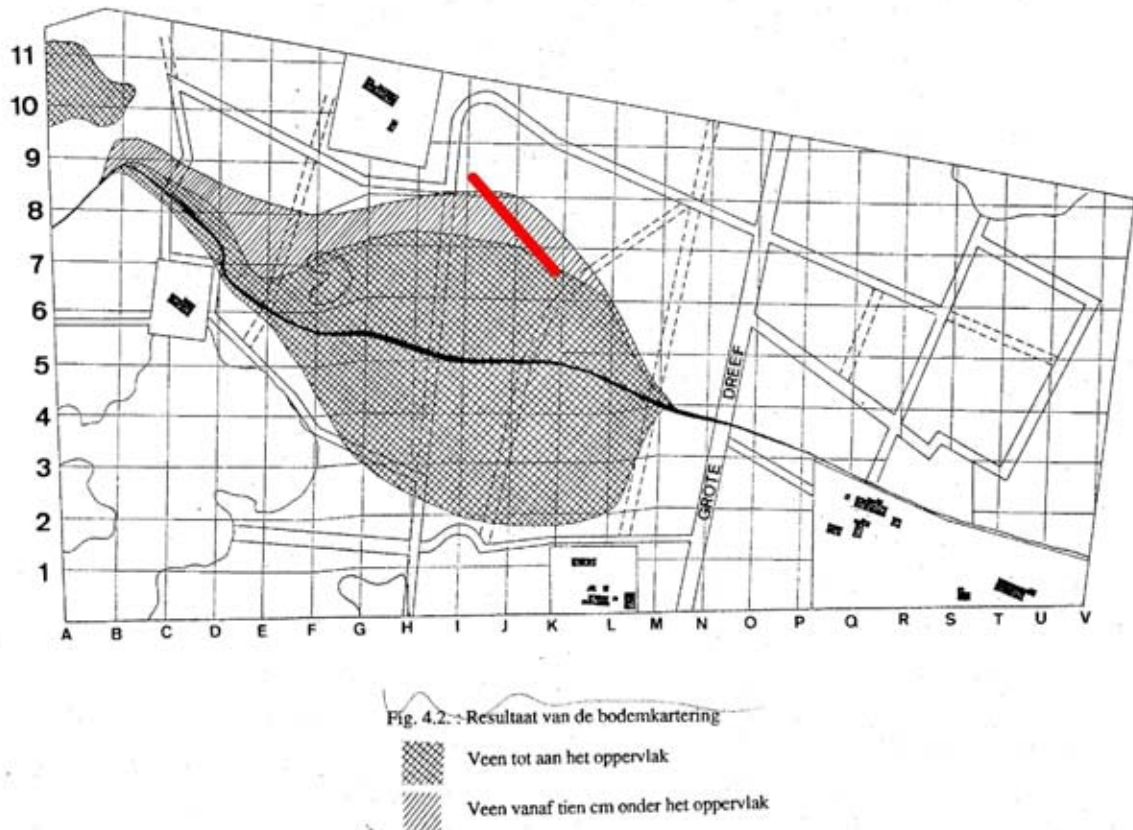
Het 'venige gedeelte' is onderwerp van veel discussie en uitgebreid onderzoek (zie rubriek onderzoek). Nabij het oppervlak worden door Ampe (1997) pH-waarden<sup>6</sup> van rond de 5.5 gemeten. De pH neemt toe met de diepte en loopt op tot 8.7 onder de venige horizont (kalkrijke, zandige C-horizont). De C/N-verhouding in de onderzochte proefielen schommelt tussen 11.7 en 17.7. Er wordt geconcludeerd dat het betrokken bodemmateriaal slechts in uitzonderlijke gevallen als 'veen' kan worden omschreven (Ampe 1997). In de begeleidende tekst bij de Bodemkaart van België is er geen sprake van veen (ten gevolge van een te onnauwkeurige kartering ?). Opvallend is verder de vermelding: *de Db-gronden in de strandvlakte zijn te vochtig en liggen uitsluitend onder weide* (Moorman 1951: 21). Hoe was het dan gesteld met de elzenaanplant aan het einde van de jaren veertig ?



figuur 2.4 bodemserie's in het transect (Bodemkaart van België)  
soil series in the transect (Belgian Soil Map)

5 in deze databank bezit elke peilschaal en piëzometer een unieke code; piëzometergegevens (b.v. locatie in Lambert-coördinaten, de hoogte van de buis boven het maaiveld), worden in een aparte file bijgehouden

6 Het is niet geheel duidelijk of het hier pH-water of pH-KCl betreft; de opgegeven waarden geven in elk geval een idee van de pH-verschillen



figuur 2.5 lokalisatie van het transect aan de rand van het 'venige gebied' in het Hannecartbos (De Meulenaere 1992)  
*location of the transect on the edge of the 'peaty part' in the Hannecart Forest*

## 2.6 vegetatie

### 2.6.1 inleidende opmerking

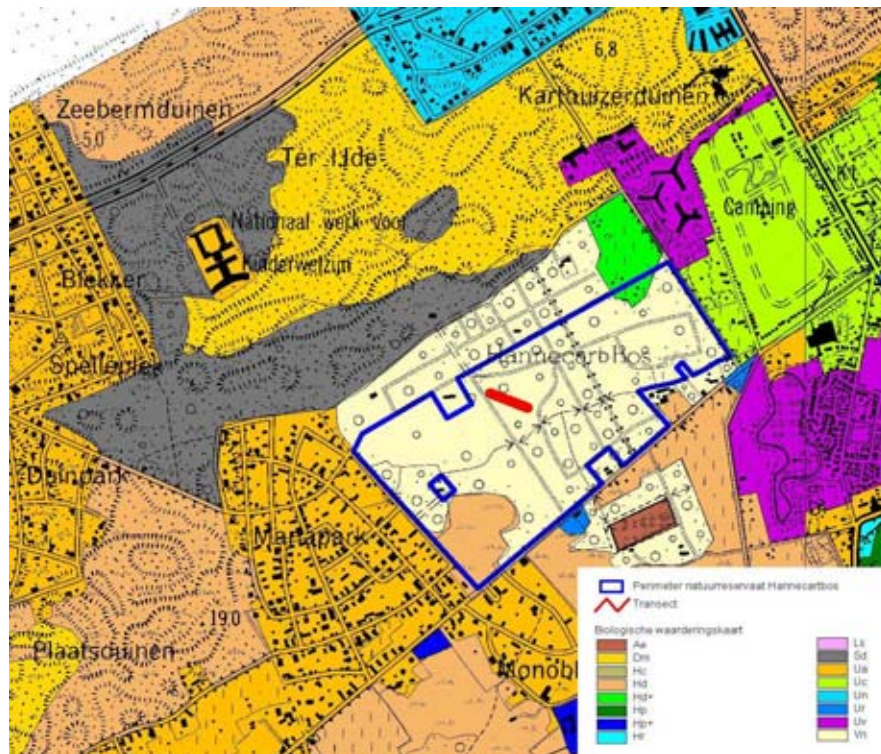
Een ruw beeld van de vegetatie in het Hannecartbos wordt gegeven door de Biologische Waarderingskaart en de Boskartering van het Vlaamse Gewest (zie onder). Daarnaast bestaat ook meer gedetailleerd onderzoek, met een sterkere relevantie voor het transect. Wegens het veranderlijke karakter van vegetatie-onderzoek in vergelijking met abiotische studies, komt dit aan bod in de rubriek onderzoek.

### 2.6.2 Biologische Waarderingskaart van België

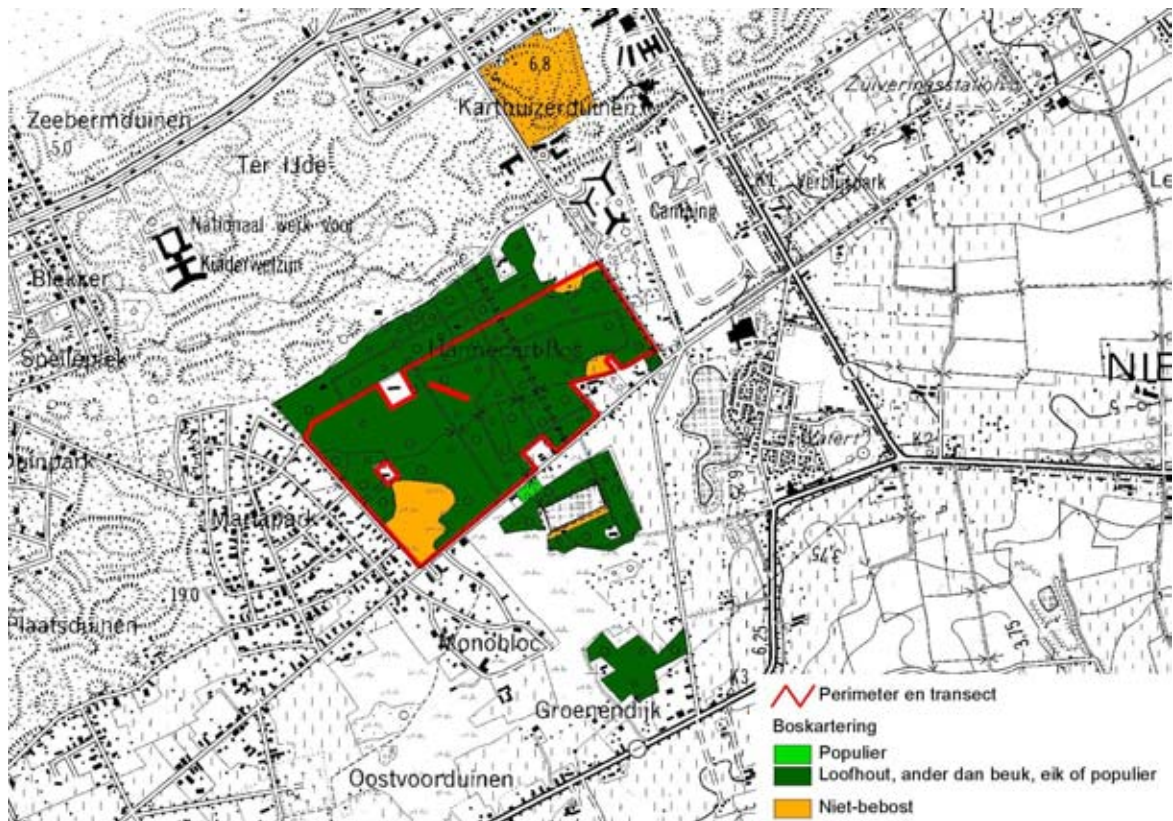
Het transect en het grootste deel van het reservaat liggen in een gebied dat in de periode 1986-1996 werd gekarteerd als een biologisch zeer waardevol nitrofiel elzenbroek (Vn, figuur 2.5).

### 2.6.3 Boskartering van het Vlaamse Gewest

Dit betreft een algemene kartering van de bossamenstelling in het Vlaamse Gewest, gebaseerd op een interpretatie van luchtfoto's uit 1985-1990 en geactualiseerd met veldgegevens uit 1997-1999 (figuur 2.6). Het transect ligt in een zone die werd gekarteerd als 'loofhout, ander dan eik, beuk of populier'.



figuur 2.5 Biologische Waarderingskaart  
*Biological Evaluation Map: the transect is mapped as 'nitrophilous alder wood' (Vn)*



figuur 2.6 Boskartering van het Vlaamse Gewest  
*Flemish Forest Map: the transect is mapped as 'deciduous forest other than Beech, Oak or Poplar'*

## 3 historiek

### 3.1 achtergrond: de Vlaamse kustvlakte en het duinencomplex Ter Yde

#### 3.1.1 Neolithicum

Het neolithicum (10 000 - 2 700 jaar geleden) wordt beschouwd als de periode waarin de mens voor het eerst een belangrijke invloed op het Vlaamse kustvlakte uitoefent, voornamelijk door jacht, veeteelt, bosbouw en akkerbouw. De oudste sporen van menselijke bewoning aan de Westkust gaan terug tot het midden-neolithicum (5 500 – 4 500 jaar geleden). Toenmalige nederzettingen situeren zich op de overgang tussen het zand(leem)gebied en de uitgestrekte veenmoerassen van de kustvlakte. In Nieuwpoort werden gepolijste bijen gevonden die mogelijk wijzen op een bosrijk milieu in deze periode (Provoost & Hoffmann 1996).

##### 3.1.1.1 IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen

De IJzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen (2 700 jaar geleden. - negende eeuw) worden sterk beïnvloed door het optreden van stormvloed en zeedoorbraken. De instabiliteit van het fysisch milieu geeft aanleiding tot het afwisselend verlaten en occuperen van de kuststreek. Menselijke activiteiten bestaan onder meer uit jacht, visvangst, veeteelt (veel schapenteelt) en zoutwinning. De handel leeft op in perioden met min of meer politieke stabiliteit (Romeinse tijd, Frankische en Karolingische periode). Palynologisch onderzoek in oude duinafzettingen van De Panne geeft een beeld van flora en landschap aan het begin van onze tijdrekening. Het soortenspectrum wijst op een gediversifieerd landschap met zowel bos (met Eik, Berk, Els, Es, Hazelaar en Beuk), struweel (met Jeneverbes en Duindoorn) als door kruiden gedomineerde begroeiingen. Aan de binnenduinrand lijkt zich een brak tot zoet moerasgebied te hebben ontwikkeld.

Opgavingen in de site van de abdij Ter Duinen (Koksijde) wijzen op de aanwezigheid van voorchristelijke begraafplaatsen (Schittekat 1960: 47-66). De eigenschappen van de aangetroffen skeletten en gebruiksvoorwerpen wijzen volgens Schittekat (l. c.) op een min of meer geïsoleerde Gallo-Romeinse bevolking die voornamelijk leeft van jacht en visvangst. Deze bevolkingsgroep zou tot aan de invallen van de Noormannen in de negende eeuw een hogergelegen gebied hebben bewoond dat steeds ontsnapte aan de Duinkerke stormvloed (een eiland langs de waddenkust?). Skeletanalyses zouden wijzen op afwezigheid van vermenging met immigrerende Germaanse volkeren. Het is mogelijk dat deze bevolking met de Romeinen samenwerkte om invallen van de Saksen af te slaan ('Litus saxonicum').

#### 3.1.2 Ancien Régime

Vanaf de Late Middeleeuwen (negende eeuw) wordt de menselijke impact groter ten gevolge van bedijking, duinfixatie en diverse landbouwactiviteiten. De mens gaat nu steeds meer het uitzicht van het kust- en duinlandschap bepalen. De abdij Ter Duinen (gesticht in 1107, cf. ook Schittekat 1960) lijkt hierbij een belangrijke rol te hebben gespeeld in het studiegebied.

In uitvoering van het 'Wildernisregaal' behoren de woeste gronden - en dus ook de duingebieden - vanaf de negende eeuw tot het domein van de Graaf van Vlaanderen. De duinen bezitten op dat ogenblik een belangrijke economische waarde als jachtgebied en wat later ook als veeweide. De graven proberen het wildbestand veilig te stellen via talrijke reglementen en aanstelling van *upperduneholders* en *duneholders*, opzichters die zich eveneens bezighouden met het aanplanten van struiken en Helm om verstuingen tegen te gaan. Aangaande het toenmalige wildbestand bestaat onzekerheid. Onderzoek naar beenderresten wijst op het voorkomen van Konijn, Vos, Wolf en Wild zwijn. Perioden van 'wolvenplagen' blijken positief gecorreleerd te zijn met oorlogssituaties (ca. 1385, 1490, 1585, cf. Tack et al. 1993: 159-161). In historische documenten over jacht in de duinen wordt voornamelijk melding gemaakt van konijnen. In Noordwest-Europa wordt het Konijn pas in de Middeleeuwen ingevoerd nadat het verspreidingsareaal van deze soort na de jongste ijstijd was

teruggedrongen tot Zuidwest-Europa (Van Damme & Ervinck 1993: 25) De oudste, betrouwbaar gedateerde archeozoologische vondst voor geheel Binnen-Vlaanderen betreft 12de-13de eeuws (ca. 1175 - 1250) bottenmateriaal uit de site van de abdij Ter Duinen in Koksijde (Gautier 1990). Op een dertiende-eeuwse tegel uit de vloer van de abdij staat hoogstwaarschijnlijk een konijn afgebeeld (Van Damme & Ervynck 1993: 22). Grote gedeelten van de jonge duinen langs de Westkust (b.v. 'Westduinenwarande') fungeren als kweek- en woonplaatsen voor konijnen (Tack et al. 1993: 168). Duinen lenen zich dan ook goed tot het vormen van uitgestrekte gangenstelsels. Vanuit deze konijnenbergen wordt vervolgens de omgeving gekoloniseerd. Het overgrote deel van de warandes is eigendom van de graaf en wordt beschouwd als een exclusief jachtgebied (o.c.: 169). Beweiding en kappen van onder meer Duindoorn (om geen pijpen bloot te leggen) wordt nadrukkelijk verboden in een keure uit 1350. Tegen het verbod op beweiding worden echter veel overtredingen vastgesteld (o.c.: 154). Ook in oorlogsperiodes - wanneer de bewaking zo goed als wegvalt - neemt beweiding en houtkap toe. De oudste gegevens over konijnenschade in het duingebied dateren uit de periode 1385-1425. De konijnenstand heeft zich op dat moment door vermindering van jachtdruk en verhoging van het voedselaanbod (b.v. door tijdelijke braaklegging van nabije poldergronden) sterk uitgebreid. In 1411 dreigen de abdijgebouwen van Ter Duinen zelfs te verzakken als gevolg van vergravingen door konijnen (o.c.: 170). Op andere plaatsen worden dijken ondergraven, wat het risico op zeedoorbraken vergroot. Het optreden van grote zandverstuivingen is wellicht ook deels gerelateerd aan explosies van konijnenpopulaties (cf. Provoost & Hoffmann 1996). Resultaat is dat diverse verdelgingscampagnes worden opgezet. Kort voor 1794 wordt een deel van de Westduinen - met name *een strook van een half uur gaans gemeten vanaf de haven van Nieuwpoort in de richting van Oostduinkerke* (Tack et al. 1993: 170) - konijnenvrij gemaakt.

In de twaalfde eeuw (na de eerste loopduinfase) bezit het duingebied een belangrijke economische waarde als weide. Begrazing is economisch het meest interessant in de vlakkere duingebieden (b.v. de binnenduinderand in het Oostduinkerkse, die op de Ferrariskaart als grasland staat aangeduid). Begrazing in de reliëfrijke (jongere) duinen wordt - met het oog op verstuivingsgevaar - strikt gereguleerd of geheel verboden en staat vaak onder toezicht van *uperdunehorders*. Begrazingsbeheer blijft in de jonge duinen meestal beperkt tot de grote duinvalleien (Provoost & Hoffmann 1996). Met betrekking tot de begrazingsdichtheid zijn geen relevante gegevens bekend. Na de overstuivingen van de tweede loopduinfase (midden dertiende eeuw) vermindert de landbouwkundige waarde van het duin en schenkt de graaf van Vlaanderen tijdelijk grote terreinen aan kloosters en abdijen (waaronder de abdij Ter Duinen).

De meeste kustdorpen ontstaan tussen eind elfde en eind dertiende eeuw (Ampe 1982)<sup>7</sup> na afdamming van de belangrijkste zeegeulen met grote dijken. Ook de vorming van de jonge duinen heeft - vermoedelijk reeds vanaf de negende-tiende eeuw - het nederzettingspatroon bepaald. Het zijn vooral nederzettingen van veehouders uit de ingepolderde zilte weiden die op het einde van de elfde en het begin van de twaalfde eeuw de aanzet vormen tot bewoningskernen.

De eerste helft van de dertiende eeuw wordt gekenmerkt door een opvallende bevolkingstoename. De stijgende vraag naar voedsel stimuleert de kustbewoners nog meer gebieden in te polderen. Een toename van de visserij leidt tot de oprichting van een aantal nieuwe vissersnederzettingen, de zogenaamde *yden* (cf. Nieuwe Yde, Koksijde). De nederzetting Nieuwe Yde bevindt zich in het huidige duinencomplex Ter Yde, op een plaats die nu *Spelleplekke* wordt genoemd (naar de talloze spelden die er werden gevonden). Het verlaten van deze nederzetting op het einde van de zestiende eeuw is vermoedelijk een gevolg van de dichtslibbing van het Vloedgat (door de aanleg van de Groenendijk), concurrentie met Nieuwpoort en plunderingen tijdens de godsdiensttroebelen (eind zestiende eeuw).

---

<sup>7</sup> eerste vermelding Oostduinkerke: 1149, Nieuwpoort: 1163, Koksijde: 1270 (Ampe 1982); andere bronnen dateren de eerste vermelding van de naam Ostduinkerke op 1246 (Provoost & Hoffmann 1996)

### 3.1.3 Nieuwste Tijden

De menselijke impact op het duingebied neemt in vergelijking met de middeleeuwen nog veel sterker toe na de Franse revolutie (ca. 1800 - nu). Doordat de duingebieden nu openstaan voor privatisering komen duingebieden in handen van grootgrondbezitters zoals de familie Hannecart in Oostduinkerke. In de negentiende eeuw vestigen een steeds toenemend aantal vissers-landbouwers zich ook centraal in de duinen (vnl. aan de Westkust, waar veel nieuwe duinbewoners afkomstig zijn uit het Veurkse proletariaat). In de natste pannen worden akkertjes aangelegd waarop men vooral rogge en aardappelen teelt (Vermeersch 1986, Provoost & Hoffmann 1996: 158). In 1882 telt Oostduinkerke ongeveer 140 landbouwbedrijfjes die in totaal 270 ha duinakker bewerken (o.c.: 159).

Vee wordt meestal op gemeenschappelijke (communale) gronden geweid. Gegevens over begrazingsdichtheden zijn schaars. Een verslag van de hoofdingenieur van Waterstaat van 6 februari 1818 beschrijft de toestand van de duinen in die periode. De sector Nieuwpoort-Franse grens kent de meeste bewoning in de duinen en de pannen. Er grazen 240 koeien, 112 ezels, 51 paarden en 450 schapen. In de zomer lopen de beesten er vaak op het koelere strand (l.c.)<sup>8</sup>. Op dat ogenblik zijn er in de duinen weinig konijnen aanwezig (De Smet 1961: 259). Deze sterke begrazing, die gepaard gaat met struweelkap voor brandhout of zandfixatiemateriaal, drukt zijn stempel op het landschap. Foto's uit de vorige eeuw en het begin van de twintigste eeuw (b.v. van de Brusselse hoogleraar Jean Massart) laten ons momentopnamen zien van vrijwel boom- en struikloze duinen. De begroeiing bestaat in hoofdzaak uit mosvegetaties, kruidachtige vegetaties en dwergstruweel (met vnl. Kruiplwilg). Op veel plaatsen ontstaan secundaire verstuingen of worden verstuingen door overbegrazing in stand gehouden (Provoost & Hoffmann 1996: 160). Militaire luchtfoto's uit 1917 (zie kaartanalyse) laten zien dat ook oorlogvoering een belangrijke impact heeft op verstuingen. Tijdens de eerste wereldoorlog bevinden zich in de duinen van de Westkust heel wat soldatenkampen en oefenterreinen (o.c.: 164). Uit luchtfoto's van de Britse Royal Air Force blijkt een sterke verstoring van de huidige Monobloc-wijk nabij het Hannecartbos als gevolg van militaire activiteiten.

Alhoewel men al eerder bomen had aangeplant in duingebieden, laten de eerste succesvolle duinbebossingen op zich wachten tot het einde van de 19de eeuw (Bortier 1897). Het Hannecartbos is één van de vroeg-twintigste-eeuwse duinbebossingen ten behoeve van de jacht (aanvang ca. 1925).

Het duinlandschap wordt tijdens de tweede wereldoorlog sterk beïnvloed door de aanleg van de *Atlantikwal*: een kustverdedigingsgordel die zich uitstrekt tussen de Noordkaap en Spanje. Aan onze kust is ongeveer de hele zeereep bezaaid met Duitse versterkingen, bunkers en geschutseenheden. Sinds het begin van de twintigste eeuw wordt de kustverstedelijking onder impuls van het toerisme een steeds belangrijker factor voor het duinecosysteem. Tot in de jaren dertig behoudt het kusttoerisme een eerder elitair karakter, alhoewel in het interbellum ook een 'sociaal toerisme' opduikt met de aanleg van kampeerterrainen, jeugdherbergen en kindertehuizen. Voor een grootschalige aanpak is het wachten tot na de tweede wereldoorlog. Gestimuleerd door een laterale ontsluiting via tram en Koninklijke Baan kunnen woonkernen zich sterk uitbreiden. De oppervlakte ingenomen door verblijfsrecreatie (kampeerterrainen, verblijfsparken) stijgt spectaculair. De gemotoriseerde mobiliteit neemt alsmaar toe en gaat gepaard met een sterke uitbreiding van het secundaire wegennet.

De voorheen landelijke kust krijgt vanaf de jaren 1960 de allure van een grootstedelijke agglomeratie met een sterk versnipperd duinareaal (Vermeersch 1986). Het agrarisch gebruik van het duingebied (b.v. akkertjes, begrazing, struweelkap) dooft uit, terwijl de kustbewoners zich in hoofdzaak gaan toeleggen op het opvangen van toeristen. Dankzij de verminderde agrarische druk kunnen struwelen zich uitbreiden en krijgt spontane bosvorming een kans (Vanacker 1996). Drinkwaterwinning, recreatie en vertuining vertonen een steeds sterkere impact op het duinecosysteem. Vanaf de jaren 1970 worden voor het duingebied - inclusief het strand en de overgang met de polder - planologische bestemmingen en wettelijke statuten vastgelegd.

---

<sup>8</sup> zoals vaak het geval is bij de bestudering van historische teksten over het duingebied, is het niet duidelijk hoe de duinen eigenlijk worden afgebakend en evenmin in hoeverre de binnenduinrand tot het duingebied wordt gerekend

## 3.2 Hannecartbos

### 3.2.1 ontstaan

Het Hannecartbos ontstaat pas omstreeks de veertiende eeuw aan de rand van een brede schorrenvlakte in het IJzerestuarium (zie rubriek geomorfologie). In de zeventiende eeuw verblijven Engelse Karthuizers in het *Rood Huis* nabij het huidige Hannecartbos. Over deze gemeenschap en haar invloed op het landschap is weinig bekend, maar zij hebben vermoedelijk de eerste beheerswerken in het studiegebied uitgevoerd (b.v. ontwatering, zie figuur 3.3).

### 3.2.2 eigendomsgeschiedenis

Het Hannecartbos (of een deel ervan) verkeert vermoedelijk tot op het einde van de achttiende eeuw in eigendom of bruikleen van een kloostergemeenschap (i.c. Karthuizerklooster). Vanaf omstreeks 1780 worden onder het bewind van Jozef II talrijke religieuze gemeenschappen opgeheven. Vele andere verdwijnen met de installatie van het Franse Bewind (ca. 1794). Hun bezittingen worden doorgaans aan particulieren verkocht ('zwart goed'). Het is echter niet geheel duidelijk of het Hannecartbos reeds op dat moment in het bezit komt van de familie Hannecart. Bij KB van 3 oktober 1800 onteigent de Belgische Staat van de familie Hannecart 32 ha 29 a 52 ca van het Hannecartbos<sup>9</sup>. Bij proces-verbaal van 18 november 1883 wordt het beheer van het reservaat overgedragen aan de Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu (AROL). Als gevolg daarvan wordt het Hannecartbos in de periode 1883-1989 beheerd door Waters en Bossen. In 1989 wordt het beheer overgedragen aan Afdeling Natuur.

### 3.2.3 beheersevolutie

#### 3.2.3.1 gebruik als wei-, akker- en hooiland

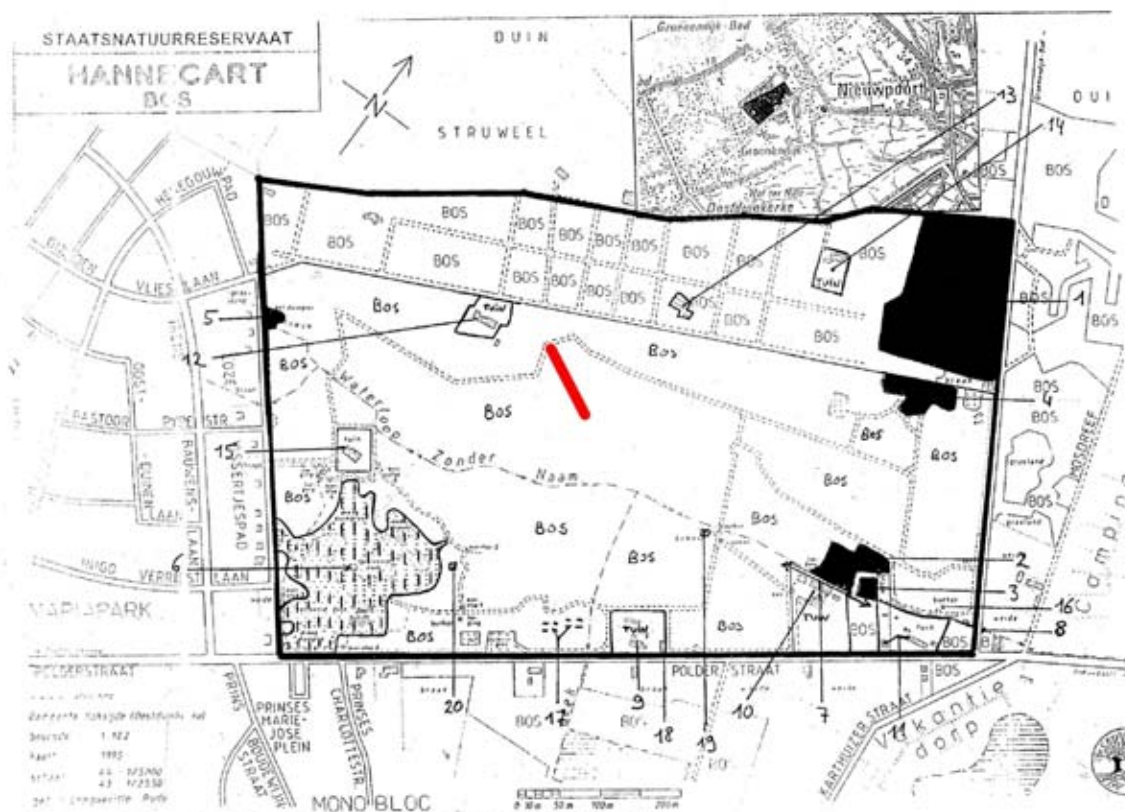
Tot omstreeks 1925 blijft de vlakke depressie van het Hannecartbos in gebruik als wei-, hooi- en akkerland (rond 1850 voornamelijk akkerland). De boeren huren de grond van de familie Hannecart zonder bijzondere pachtvoorwaarden. De landbouwactiviteit blijft steeds zeer kleinschalig. Akkerland situeert zich omstreeks 1900 voornamelijk in het (hoger gelegen, drogere) oostelijk en noordwestelijk gedeelte. Hier en daar worden de akkers begrensd met hakhout (vnl. Wilg). Er wordt voornamelijk aardappel, gerst ('pamele') en rogge geteeld. Als bemesting wordt stalmest gebruikt en in de winter wordt de aalput over de akkers uitgestrooid. Men maait en dorst met zeis en vlegel. Stro van de akkers (halmen en kaf) wordt aangewend om winterbieten (voederbieten) af te dekken. Na de winter wordt het deels ontbonden stro gebruikt als bemesting voor de wei- en hooilanden. De vroegere wei- en hooilanden van het Hannecartbos situeerden zich meer centraal in het gebied, op de vochtiger (en veniger ?) stukken in de omgeving van de Waterloop-zonder-naam en verder ook in het noordoostelijk gedeelte. Volgens mondelinge bronnen grazen er in het begin van de twintigste eeuw op de weilanden ongeveer tien koeien en drie tot vier paarden (op een begraasde oppervlakte van vermoedelijk ongeveer 15 ha, cf. Magnel 1914). Met zijn zeven of acht koeien en twee paarden is de familie Leyre er dus één van de belangrijkste grondgebruikers (Slosse 1996, Slosse pers. med., Leyre pers. med.).

Met de bebossing in de periode 1925-1955 verdwijnt het grootste deel wei-, hooi- en akkerland. Het aandeel grasland in het Hannecartbos in 1955 is aangeduid op figuur 3.1. Het grote noordoostelijke weiland (1) (momenteel in eigendom van de IWVA) wordt tot eind de jaren tachtig sterk begraasd door een tiental koeien. Het is niet duidelijk hoe de begrazingsdichtheid

---

<sup>9</sup> in de akte wordt verwezen naar *lot 1* (32 ha 29 a 52 ca) op het innemingsplan en niet naar de feitelijk aangekochte oppervlakte (31 ha 88 a 35 ca); er bestaat dus een verschil van 41 a 17 ca dat betrekking heeft op de kadastrale percelen 967a, 972a en een deel van 969a

er sinds het interbellum is geëvolueerd. Sinds het begin van de jaren negentig grazen er drie tot vijf paarden. Vanaf 1996 wordt er zeker bemest. Met betrekking tot eventuele vroegere bemestingen zijn geen gegevens voorhanden. Een stuk grond achter de hoeve Leyre wordt zeker sinds het interbellum gebruikt als grasweide (2) voor één paard van boer Leyre (eerst een trekpaard, momenteel een fjord). Sinds 1993 wordt een gedeelte hiervan (3) gemaaid als hooiland (éénmaal per jaar, in augustus-september). In het reservaat wordt het noordoostelijke hooilandje (4) sinds 1986 gemaaid met een bosmaaier (éénmaal in juni en éénmaal in oktober). In 1987 schakelt men over op één jaarlijkse maaibeurt. Sinds 1991 wordt er ook een hooilandje langs het Loze vissertjespad (5) éénmaal per jaar gemaaid. Vanaf 1987 worden enkele dreven jaarlijks gemaaid met een maaibalk (Guillemin pers. med.).



figuur 3.1 overzicht van het naoorlogs grondgebruik en constructies in het Hannecartbos (beschrijving: zie 3.2.3)  
*twentieth-century land use in the Hannecart Forest (explanation: see 3.2.3)*

### 3.2.3.2 bosbeheer

De geleidelijke bebossing van het Hannecart-domein gebeurt volledig in functie van de jacht. Rond 1925 begint men met de aanplant van ongeveer één hectare. De bebossing wordt voltooid rond 1955 (figuur 3.2). Het beboste gebied wordt door eigenaar Hannecart afgezet met een draadafsluiting en er wordt een jachtwachter aangesteld. Eigenaar Hannecart jaagt er met kennissen regelmatig op konijnen, fazanten en snippen. Kappingen in het bos blijven vermoedelijk zeer beperkt en zouden enkel door - en ten behoeve van - de werkman van de familie Hannecart gebeuren (Leyre pers. med., Slosse pers. med.).

Sinds 1985 worden beheerswerken in het VNR uitgevoerd door de afdeling Natuur, bijgestaan door de afdeling Bos en Groen. Tussen 1985 en 1992 worden ongeveer dertig door stormen geveld populieren verwijderd, omdat deze een bedreiging zouden kunnen vormen voor de omheining, het wegverkeer en de aanpalende eigendommen (Guillemin pers. med.). Daarna gebeuren in principe geen kappingen en verwijderingen van dood hout meer.



### 3.2.3.3 duin- en grasbeheer

Over het grondgebruik in het duingebied dat tot het reservaat behoort is weinig geweten. In 1987 vindt er een konijnenverdelgingscampagne plaats, die wordt gestopt als gevolg van een incident met buurtbewoners. In 1994 start men met het voeren van een grasbeheer. Hiertoe wordt het duingebied (6), met inbegrip van een bosstrook van ongeveer dertig meter breed, omraasterd (figuur 3.1). Als begrazers gebruikt men tot in de zomer van 1996 twee Shetlandpony's, daarna zijn het er drie. Sinds de winter van 1995-1996 lopen de pony's omwille van hun voedselvoorziening in heel het reservaat vrij rond (Guillemin pers. med.).

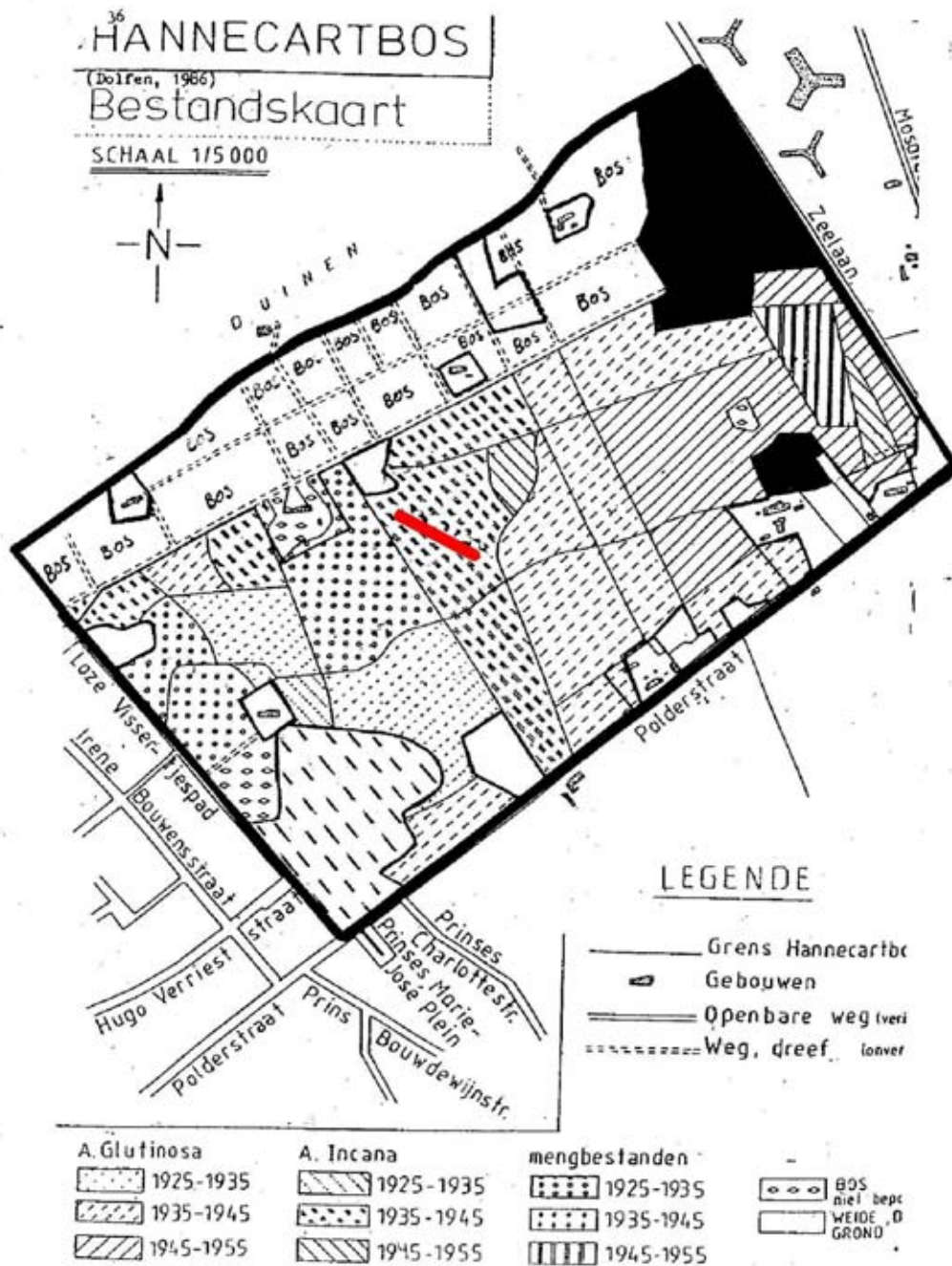
### 3.2.3.4 Waterloop-zonder-naam

De Waterloop-zonder-naam wordt in de jaren 1920 manueel geruimd door lokale grondgebruikers. Ten behoeve van de afwatering van het centrale gedeelte wordt de waterloop (soms via een systeem van betonnen buizen, Slosse 1996: 13) verbonden met een dertigtal loodrecht op de beek (met de hand) gegraven greppeltjes. De langsheen de waterloop zeer talrijk voorkomende *Iris pseudacorus* (Gele lis) wordt gemaaid in de winter<sup>10</sup>. In de zomer worden de bloemen geplukt ter opfleuring van de Oostduinkerkse Garnaalstoet.

Bij de aanvang van de bebossing omstreeks 1925 wordt de beek alleen nog geruimd ter hoogte van de boerderij van de familie Leyre (7) (figuur 3.1). Dit gebeurt om de twee jaar, door de boer zelf en met de spade. Wellicht vanaf de jaren 1950 wordt de grootste deel van waterloop om de 4-5 jaar met een bulldozer geruimd door het gemeentepersoneel. De laatste ruiming vindt plaats in 1985, na een verhoging van de waterstand door de IWVA. Deze verhoging vindt plaats door het dichthouden van een sluis gesitueerd langs de Noordzeedreef (8) (buiten het domein en eigendom van de IWVA). Zeker tot eind de jaren 1980 vinden meermaals drastische peilverhogingen plaats. Wellicht hebben er ooit plannen bestaan om de beek ter hoogte van het meest vochtige gedeelte door een collector te laten stromen. Getuige daarvan zijn de verspreide collectorelementen (doorsnede 0.5 m) langsheen de oever. Momenteel wordt de Waterloop-zonder-naam beschouwd als een waterloop van derde categorie (Provincie). In 1991 plaatst men nabij het Loze Vissertjespad een bezinkingsput in de beek om de vervuiling van de waterloop tegen te gaan. Omstreeks 1996 worden rioleringswerken in het Mariapark aangevat.

---

<sup>10</sup> het is niet duidelijk waarvoor het maaisel werd aangewend



figuur 3.2 bestandskaart met plantdatum (Dolfen 1989): ten gevolge van elzenaanplantingen is het akkerlandareaal beperkt tot enkele kleine perceeltjes in de omgeving van de verspreide en schaarse bewoning; het graslandareaal (zwart) is eveneens zeer sterk ingekrompen en ongeveer herleid tot de actuele oppervlakte; het duinenareaal is min of meer gelijk gebleven (vertikale streepjeslijn); de meest recente aanplantingen vinden plaats in het zuidoosten; de oudste voornamelijk in het westen; het transect ligt in een bestand van *Alnus incana* (Witte els) dat in de periode 1935-1945 werd aangelegd.

forest stand map with planting dates (1925-1955): the transect is located in an *Alnus incana*-stand, planted between 1935 and 1945

### **3.2.3.5 bewoning**

Op de zuidgrens situeert zich een tot riante villa omgebouwde hoeve (9) (figuur 3.1). Er wordt in de jaren 1990 meermaals lozing van huishoudelijk afvalwater via een onder de afsluiting geschoven tuinslang vastgesteld (Slosse 1996: 7). Wegens vroegere sluikstortingen van tuinafval wordt omstreeks 1996 een poortje achterin de tuin van deze villa gebarricadeerd. Even buiten het zuidoostelijk gedeelte bevindt zich de hoeve van de familie Leyre (10). Het woonhuis vormt wellicht een restant van de vroegere Karthuizernederzetting. Ten oosten van deze woning situeren zich de woningen van de families Corteel en Laplasse (11). Aan de noordgrens van het reservaat situeert zich een oud vissershuis (cf. 'IJslandvaarders') dat residentieel wordt bewoond (12). In het IWVA-domein bevindt zich, grenzend aan het VNR, de ruïne van een jachtwachterswoning (13) en, wat noordelijker, de oude Villa Hannecart (14). Ten westen van het reservaat ontwikkelde zich de residentieële verkaveling Mariapark. In het westelijk gedeelte van het staatsnatuurreservaat situeert zich een enclave met een residentieel bewoond oud vissershuis (15) (figuur 3.1).

### **3.2.3.6 oorlogvoering**

De impact van de eerste en tweede wereldoorlog op het Hannecartbos is wellicht niet gering. Ten noorden van de boerderij Leyre bevindt zich tijdens de eerste wereldoorlog een belangrijke Engelse artillerie-eenheid. Er wordt onder meer een twintig meter lange commandobunker gebouwd en er gebeurt een bestrating naar de geschutsbatterijen. In het zuidelijk gedeelte van het Hannecartbos bevinden zich verder nog drie oorlogsbunkers uit WO I, waarvan één op het erf van de hoeve Leyre. Een Franse bunker in het uiterste zuidoosten (16) wordt in 1992 ingericht als overwinteringsplaats voor vleermuizen (figuur 3.1). Op militaire luchtfoto's uit 1917 kunnen talrijke bomkraters worden waargenomen, voornamelijk ten noorden van hoeve Leyre.

Tijdens de tweede wereldoorlog is in het Hannecartbos een Duitse artillerie-eenheid actief. Getuige hiervan zijn onder meer de bakstenen keldertjes (munitie-opslagplaatsen) net ten westen van de villa op de zuidgrens van het Hannecartbos (17). In het zuidelijk gedeelte, in de omgeving van de villa, bevindt zich een bunker uit WO II (18) (figuur 3.1).

### **3.2.3.7 constructies in het bos**

In de jaren 1990 wordt in het bos, nabij de toegang via het erf van de hoeve Leyre, een houten boswachtershut opgetrokken (19). Aan de rand van het zuidwestelijke duingebied wordt een kleine observatiehut tot een schuilhok voor pony's omgebouwd (20). Vanaf 1987 herstelt en verbetert men geleidelijk de afsluiting rond het domein.

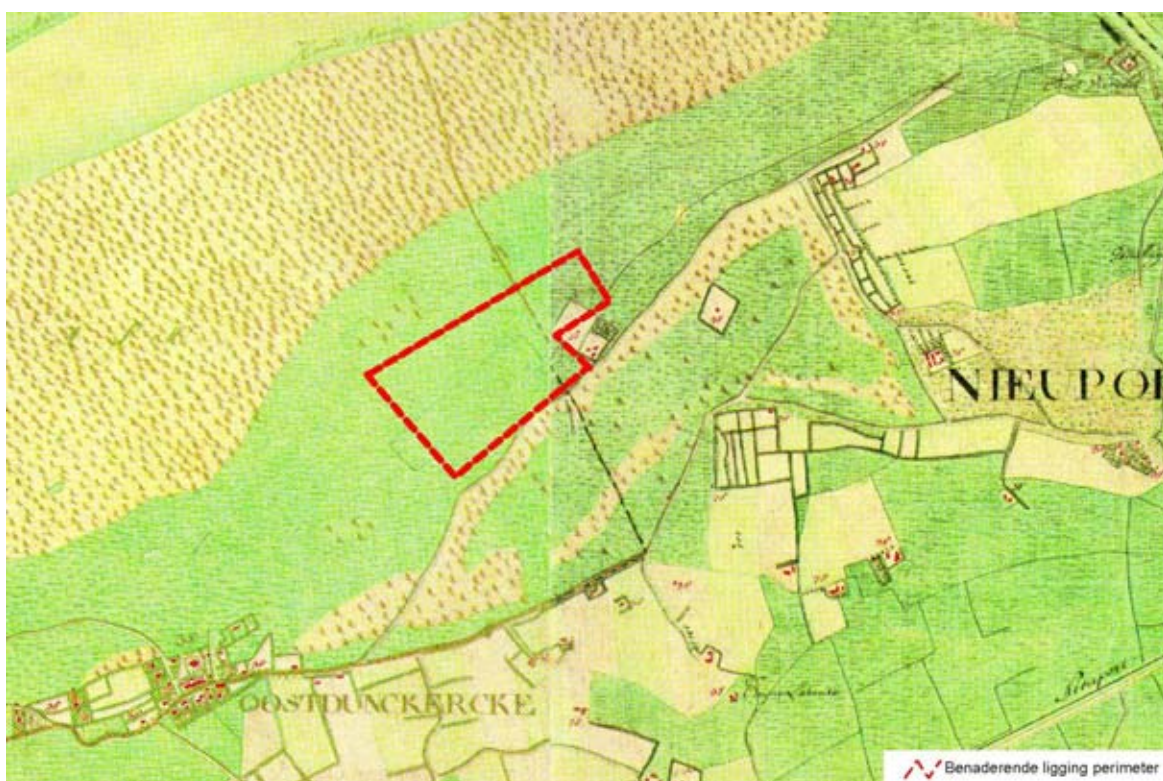
### 3.3 transect

#### 3.3.1 grondgebruiksevolutie

##### 3.3.1.1 inleiding

Op de gedigitaliseerde Ferrariskaart en Vandermaelenkaart werd enkel de reservaatperimeter aangeduid. De ligging van het onderzochte transect kon enkel op de topografische kaarten met voldoende nauwkeurigheid worden bepaald (rode lijn). De overige kaarten zijn scans van niet-gedigitaliseerde, met de hand bijgewerkte kaarten, die het hele gebied 'Hannecartbos' afbakenen en niet enkel het reservaat.

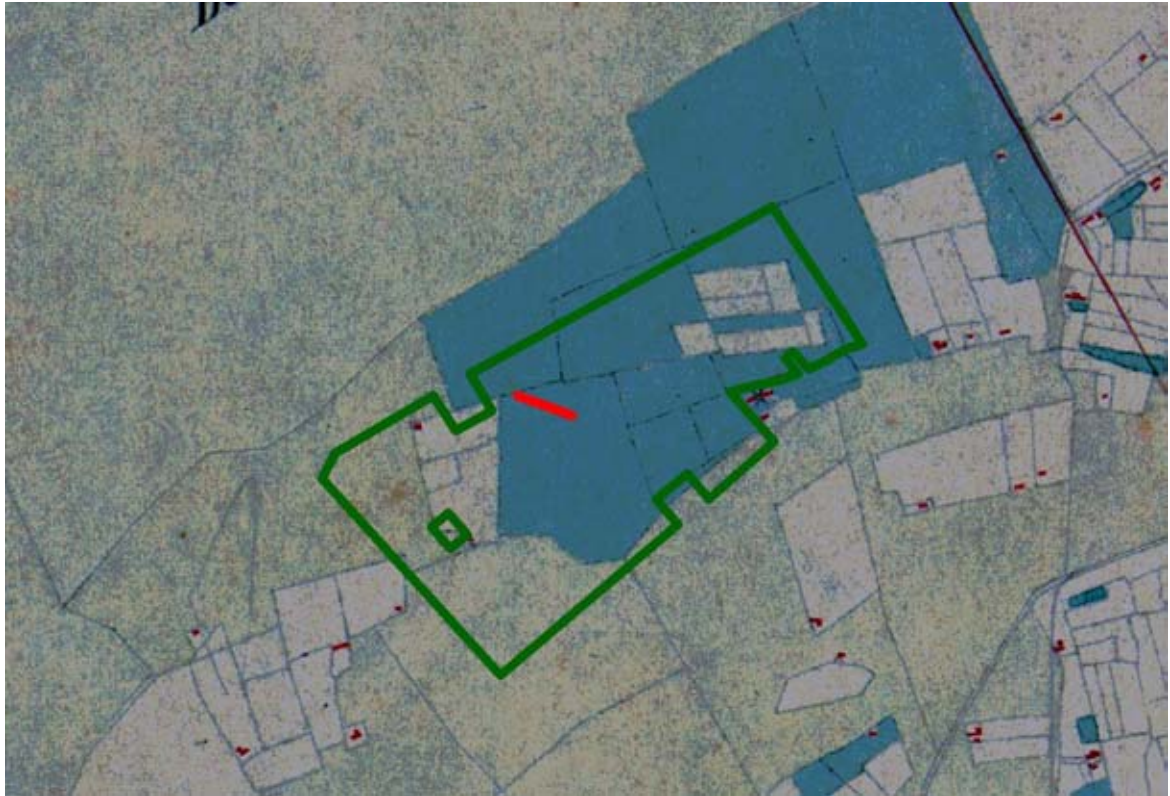
##### 3.3.1.2 Ferrariskaart (ca. 1775)



figuur 3.3 kaart van de Ferraris (ca. 1775): de kaart laat een aaneengesloten duinencomplex zien, gekarteerd als een afwisseling van 'duinen' en 'moerassige weiden'; het transect en het grootste deel van het gebied binnen de reservaatperimeter staat aangeduid als moerassige weide; aan de oostkant van het reservaat valt een ontginning met bewoning op (hoogstwaarschijnlijk een Karthuizerklooster); de nauwelijks zichtbare rechthoek ten westen van deze site is vermoedelijk een ringgracht die aangesloten is op de Waterloop-zonder-naam (ontwatering); de waterloop zelf lijkt uit te monden in een soort spuiком nabij "t Fort Nieuwdel" langs de IJzer

*historical map from ca. 1775: the transect is located in wet grassland or marsh; notice exploitation east of the present reserve (most likely a former Carthusian monastery)*

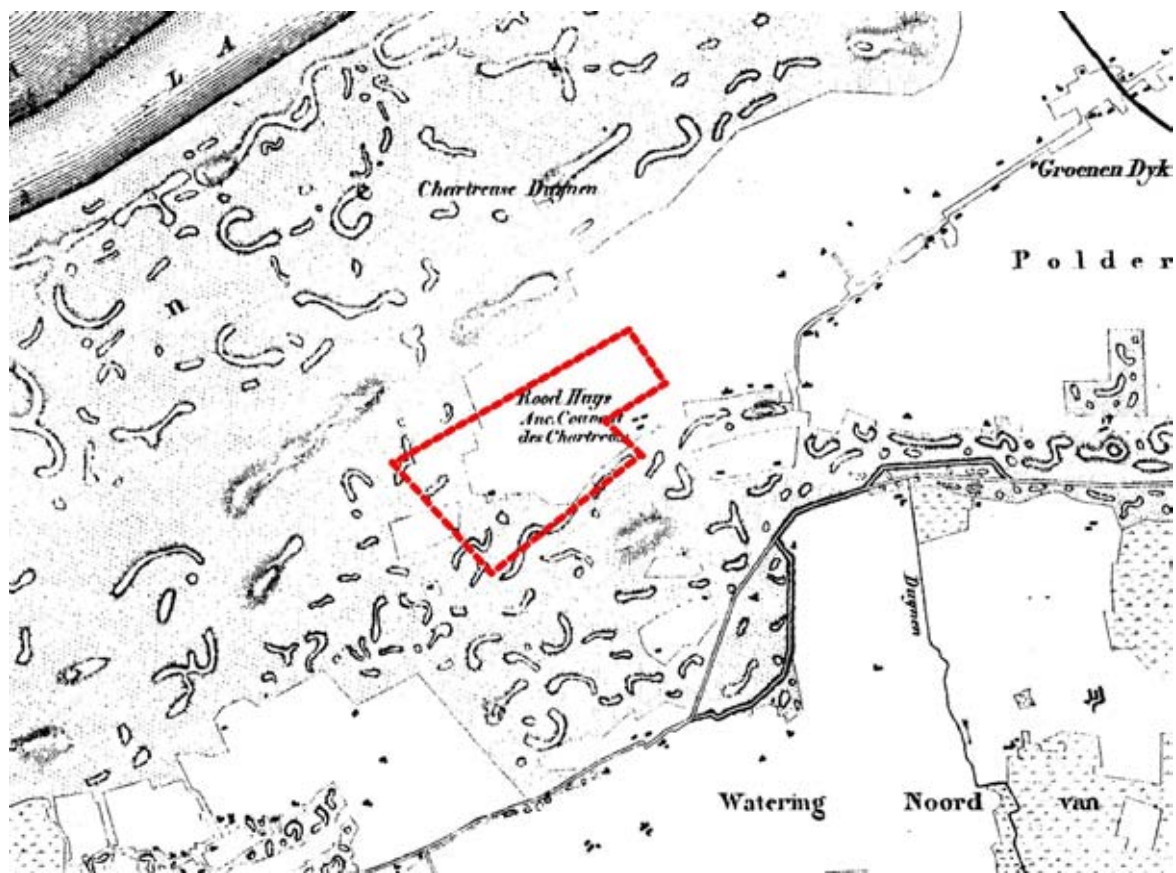
### 3.3.1.3 Primitief kadaster (ca. 1830)



figuur 3.4 primitief kadaster uit ca. 1830: ongeveer de helft van het reservaat – inclusief het transect – bestaat uit graslandpercelen (blauw); bijna een kwart van het reservaat bestaat uit akkertjes (wit); het resterende deel werd gekarteerd duingrasland

*pre-cadastral map from ca. 1830: about half of the reserve – including the transect - is located in grassland parcels (blue); almost a quarter of the reserve consists of small parcels arable land (white), the remaining part was mapped as dune area*

### 3.3.1.4 Vandermaelenkaart (ca. 1845)



figuur 3.5 kaart van Vandermaelen (ca. 1845): deze kaart is veel minder gedetailleerd dan het primitief kadaster; op deze kaart wordt evenwel het voormalig Karthuizerklooster ('Anc. Couvent des Chartreux') vermeld

*historical map from ca. 1845: less detailed than the 'primitive' cadastral map; notice remark: 'Red House - former Carthusian monastery'*

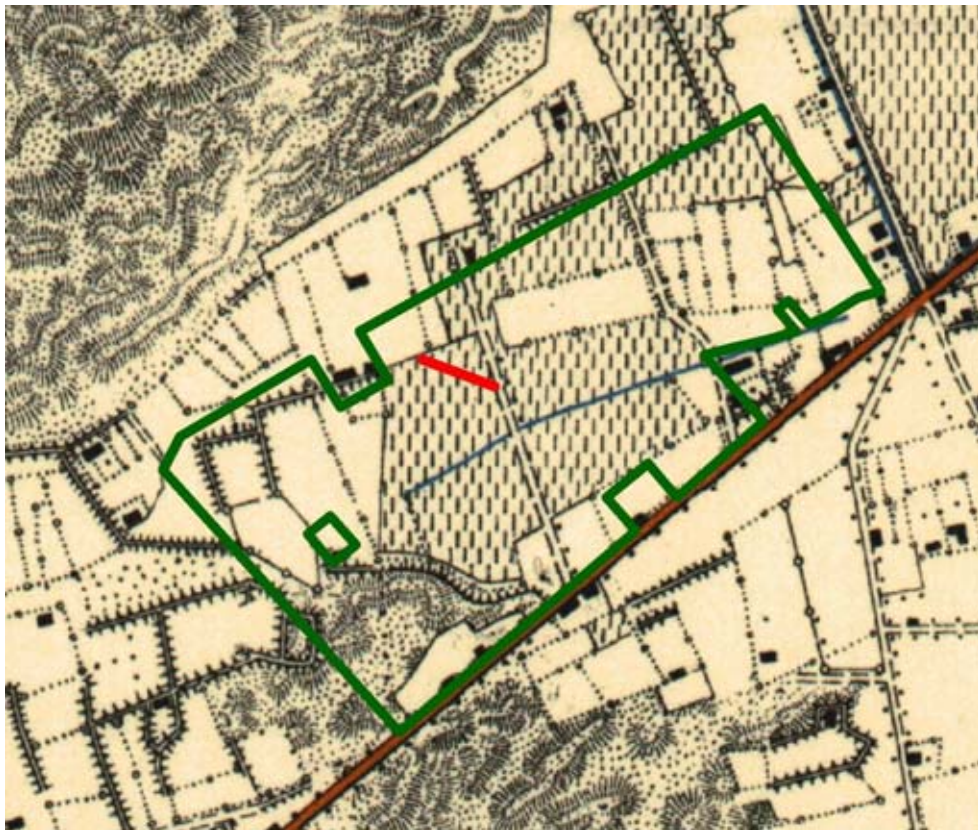
### 3.3.1.5 topografische kaart uit 1883



figuur 3.6 topografische kaart NGI (1883): het transect bevindt zich nog steeds in een graslandperceel

*topographical map from 1883: the transect is still located in a grassland parcel*

### 3.3.1.6 topografische kaart uit 1911

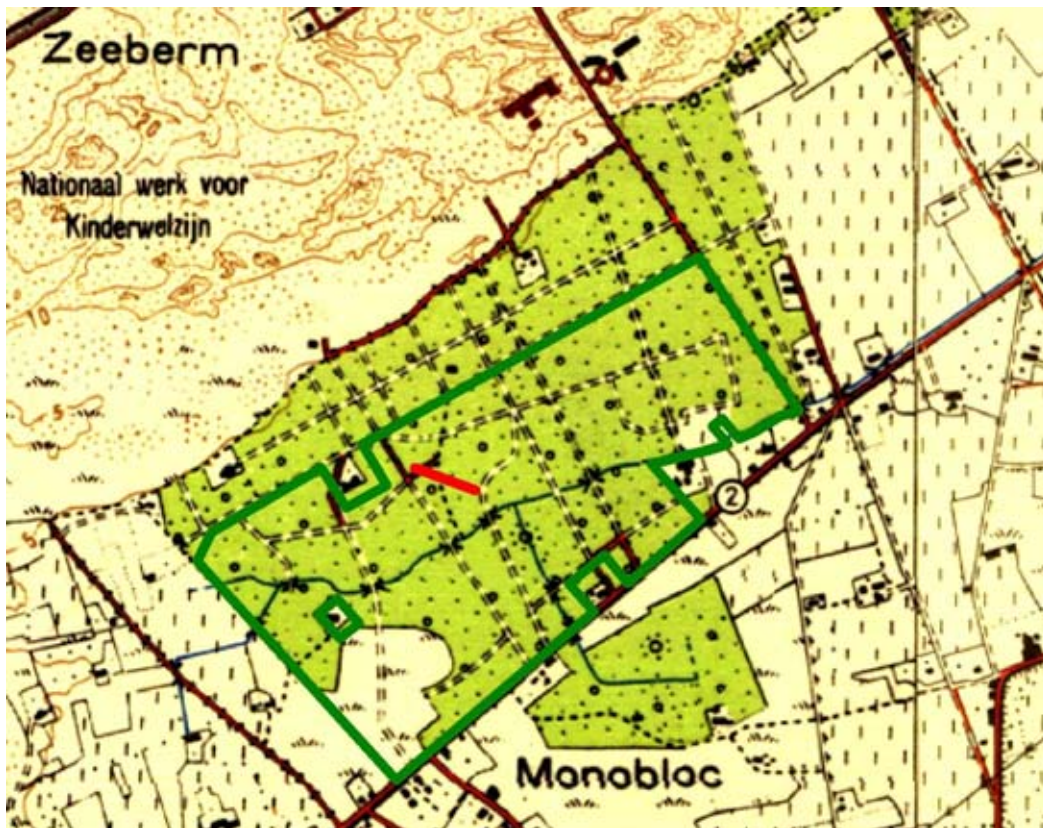


figuur 3.7 topografische kaart NGI (1911): het transect ligt nog steeds in een graslandperceel; het gehele reservaat bestaat uit een afwisseling van akker- en graslandpercelen.

*topographical map from 1911: the transect is still located in a grassland parcel*



### 3.3.1.7 topografische kaart uit 1954



figuur 3.8 topografische kaart NGI (1954): het transect en de ruime omgeving ervan zijn volledig in bebost gebied gelegen; het drevenpatroon is gewijzigd en uitgebreid ten opzichte van de toestand voor de bebossing.

*topographical map from 1954: the transect is located in forested area; the alley pattern has changed with regard to the older maps*

### 3.3.2 beheersevolutie

Op topografische kaarten uit 1883 en 1911 bevindt het huidige transect zich in een begraasd graslandperceel (graasdichtheid vermoedelijk ongeveer 0.9 GVE/ha). In de periode 1935-1945 wordt hier in functie van de jacht een bestand van *Alnus incana* (Witte els) aangelegd. In het transect worden in het begin van de jaren 1990 vrij recente sporen van kappingen waargenomen. Na 1992 gebeuren in het reservaat in principe geen kappingen en verwijderingen van dood hout meer. Vanaf 1996 grazen drie shetlandpony's het hele jaar door vrij in het hele reservaat.

In het beheerplan van 1998 wordt een gedeeltelijke ontbossing gepland, geconcentreerd in de venige zone (figuur 3.9). Het transect ligt buiten de geplande ontbossing, in een zone met 'spontaan verjongend duinbos'.



figuur 3.9 beheerszones in het Hannecartbos volgens Hoffmann et al. (1998), met aanduiding van de geplande ontbossing (donkergroen)  
*management units in het Hannecart Forest with location of the planned deforestation (dark green); the transect is located in 'spontaneous dune forest'*

## **4 onderzoek**

### **4.1 inleidende opmerking**

Dit hoofdstuk tracht een overzicht te geven van wetenschappelijk onderzoek dat nog niet aan bod is gekomen bij de rubriek standplaats, maar wel relevant is voor de interpretatie van de monitoring in het transect .

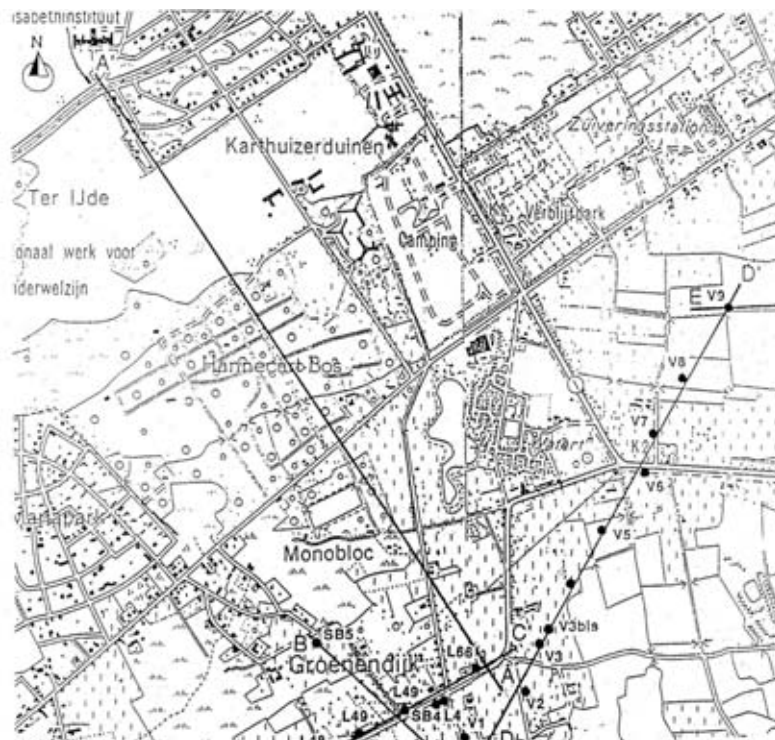
### **4.2 bodemkundig en hydrologisch onderzoek**

#### **4.2.1 hydrologisch onderzoek in het kader van waterwinning**

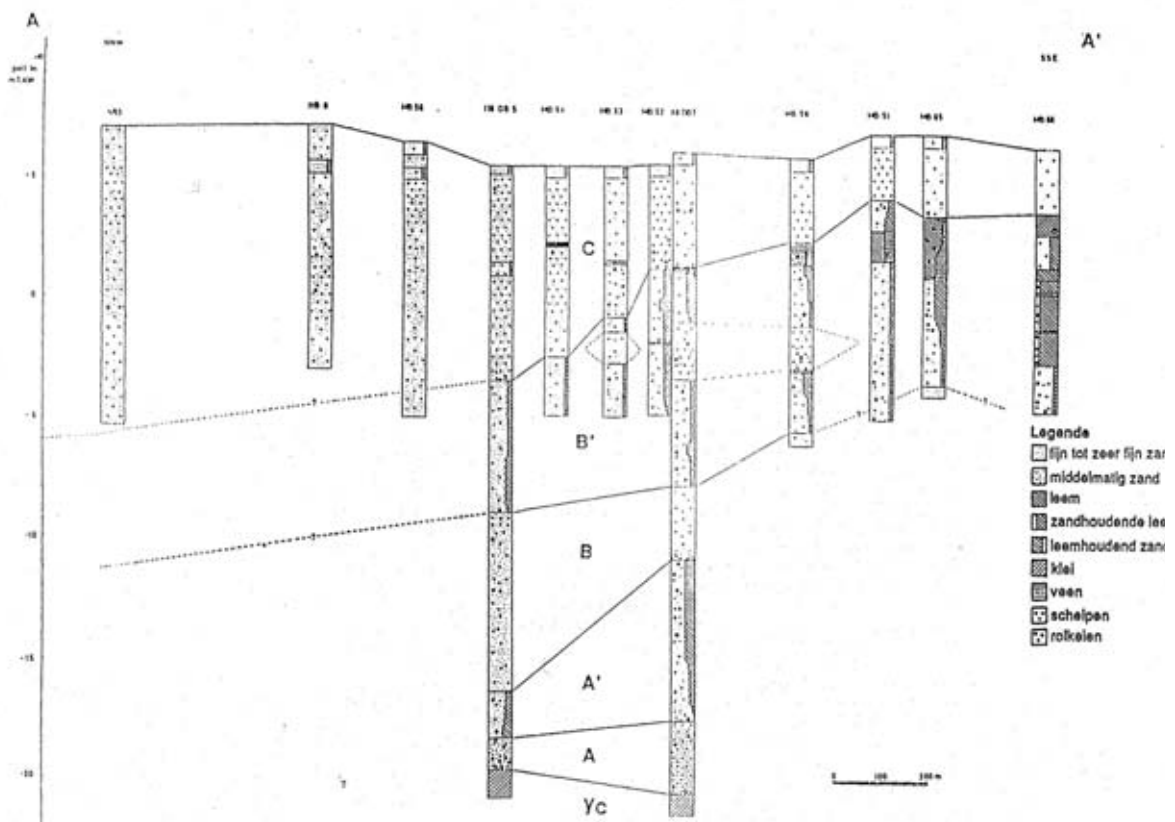
In het kader van een geplande waterwinning worden in het duinencomplex Ter Yde zoetwaterstijghoogten bepaald (Mauhauden & Lebbe 1982). Aanvullend geohydrologisch onderzoek gebeurde door Lebbe & Van Camp (1985).

#### **4.2.2 lithologische samenstelling langs een transect**

Voortbouwend op vroegere hydrogeologische studies (Mauhauden & Lebbe 1982, Walraevens et al. 1993), worden in het duinengebied Ter Yde, langsheen enkele transecten, profielstudies uitgevoerd (Martens & Walraevens 1996, figuur 4.1). Figuur 4.2 geeft de resultaten weer voor het transect A'A door Ter Yde (wandelduin), het Hannecartbos en de Oostvoorduin. Het kwartaire (ondiepe) grondwaterreservoir wordt onderaan begrensd door (ondoorlatende) tertiaire afzettingen, meer bepaald de klei van het Ieperiaan ( $Y_c$ , Formatie van Kortrijk), een mariene zware grijze tot blauwgrijze klei. Hierop rust een doorlatende laag bestaande uit grijs middelmatig tot grof zand met schelpen en schelpfragmenten (laag A). Laag A' is een slecht-doorlatende laag opgebouwd uit een afwisseling van laagjes fijn tot zeer fijn zand en laagjes zandhoudende leem tot leem. De zandhoudende leem- en leemlaagjes bevatten meestal veen (deze laag is afwezig in het Mariapark en het zuidelijk gedeelte van het profiel). Laag B, rustend op laag A of A', bestaat uit fijn zand met schelpfragmenten (doorlatend). Laag B' is opnieuw een slecht-doorlatende laag die bestaat uit een afwisseling van zandhoudende leem- of leemlaagjes en laagjes fijn tot zeer fijn zand (ontbreekt in het oostelijk deel van de Kartuizerduinen). In het zuidoostelijk gedeelte van het studiegebied (Oostvoorduin-oost) wordt hiertoe ook het klei-leem-veen complex gerekend. Hoe meer naar het zuidoosten, hoe kleiiger de afzetting wordt. De bovenste laag bestaat uit duin- en strandafzettingen (laag C). Hierin komen soms humushoudende zones (oude begroeiingshorizonten) voor.



figuur 4.1 situering van het transect A'A met profielstudies in het kader van een hydrologische studie (Martens & Walraevens 1996)  
*location of the transect A'A with soil profile studies for hydrological research*



figuur 4.2 lithologische samenstelling langs het transect A'A (zie vorige figuur)  
*lithological composition along the transect A'A (see preceding figure)*

## 4.2.3 ecohydrologisch onderzoek

### 4.2.3.1 doelstelling

Dit onderzoek werd opgestart door het studiebureau Soresma in opdracht van afdeling Water en in samenwerking met afdeling Natuur (Anonymus 2001). Het heeft tot doel:

- de gebieden te lokaliseren waar verdroging optreedt of waar deze het grootst is
- de verschillende deelgebieden van het studiegebied te beoordelen naar hun gevoeligheid ten aanzien van verdroging en naar hun potenties voor ontwikkeling van natuur
- de oorzaken van verdroging aan te duiden
- de effecten van eventueel te nemen maatregelen (onder meer de in het beheerplan voorgestelde maatregelen) te berekenen voor wat betreft de waterhuishouding voor het Hannecartbos en omgeving

### 4.2.3.2 methodiek

In het studiegebied zijn voor de aanvang van de studie reeds een aantal peilbuizen aanwezig, waarvan enkele opgemeten worden. Afhankelijk van hun oorsprong en ligging gebeurt deze opmeting door afdeling Natuur, het Instituut voor Natuurbehoud of de IWVA. Het peil in de Waterloop-zonder-naam wordt reeds wekelijks door het IWVA ter hoogte van de onderkokering van de beek onder de Noordzeedreef (meetpunt aan de westelijke zijde) geregistreerd. Tot juni 1998 werd het peil van de beek dagelijks geregistreerd, vanaf dan nog enkel wekelijks.

Door Soresma wordt een aanvullend oppervlakte en grondwatermeetnet geplaatst, bestaande uit 35 ondiepe peilbuizen, 1 diepe peilbuis en 3 peilschalen (deels buiten het reservaat). Oorspronkelijk zijn acht diepe peilbuizen voorzien. Zeven teruggevonden peilbuizen uit de studie van Mahauden & Lebbe (1982) zijn echter mee opgenomen als diepe peilbuizen zodat er slechts één bijkomende diende geplaatst te worden. In het gedeelte van in het Hannecartbos waar volgens het beheersplan de belangrijkste ingrijpende maatregelen (ontbossing) voorzien zijn, worden drie peilbuizen geplaatst. In de Waterloop-zonder-naam worden drie peilschalen aangebracht. Vanaf 23 juni 2000 is een tweewekelijkse opname van de grondwaterstijghoogte in alle peilbuizen en peilschalen uitgevoerd. De lokatie van deze peilbuizen is terug te vinden in figuur 2.3 (rubriek standplaats). Naast peilmetingen worden ook hydrochemische analyses uitgevoerd. Op basis van een MODFLOW-model (McDonald & Harbaugh 1983) worden vervolgens diverse scenario's geformuleerd.

### 4.2.3.3 resultaten

Tijdens de zomer staat het grondwater, centraal in de venige kom, gemiddeld op 50 tot 60 cm onder het maaiveld (cm-MV). In het grootste gedeelte van het Hannecartbos staat het grondwater op 70 tot 80 cm-MV. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de grondwaterstanden tijdens de meetperiode relatief hoog zijn. Over het grootste gedeelte van het Hannecartbos heeft het grondwater de voorbije wintermaanden gemiddeld tussen de 20 tot 30 cm-MV gestaan. In het Hannecartbos is ter hoogte van de Waterloop-zonder-naam een gemiddelde fluctuatie tussen de zomer- en wintergrondwaterstand van 40 tot 50 cm merkbaar. Het gebied stroomafwaarts van de centrale dreef heeft een gemiddelde fluctuatie van 20 tot 30 cm. De fluctuatie stijgt langs beide zijden richting duingebied. Belangrijker voor de plantengroei is de fluctuatie tussen de extreem hoge en extreem lage grondwaterstand. Algemeen is uiteraard een zelfde stijgingsgradiënt in grondwaterfluctuatie waarneembaar vanaf de strandlijn naar de polders toe. Langsheen de beek in het Hannecartbos is de maximale fluctuatie tussen de 40 en 50 cm. Ter hoogte van de grens met het IWVA – domein en ter hoogte van de Polderstraat wordt een fluctuatie van 60 tot 70 cm waargenomen.

Uit peilmetingen blijkt dat de Waterloop-zonder-naam gedurende het hele jaar eerder draineert dan infiltreert. Het hydrochemisch onderzoek toont aan dat de diepe en ondiepe peilbuizen in Hannecartbos (incl. IWVA-terrein) enkel zoet grondwater bevatten. Dit water bezit een matige tot matig hoge alkaliteit en  $\text{CaHCO}_3$  is het belangrijkste zout. Er zijn geen zones met een

significant natriumzoutgehalte. De meetgegevens en de resultaten van vroegere hydrologische studies werden ingevoerd in het model MODFLOW (sensu McDonald & Harbaugh 1983).

#### 4.2.3.4 voorlopige conclusies van het grondwatermodel

Uit de afzonderlijke doorrekening van de in het beheerplan voorgestelde maatregelen blijkt de stuwning van de Waterlooop-zonder-naam de grootste invloed te hebben op de uiteindelijke grondwaterstand onder het Hannecartbos. De invloed van het openkappen van een corridor doorheen het Hannecartbos en het dempen van de zijgrachten of het verbreken van de verbinding van de zijgrachten met de Waterlooop-zonder-naam is relatief gering. Voor de zomertoestand blijft het de vraag of het opgelegde stuwpeil ook werkelijk gehaald zal worden. De verminderde kwelstroming gedurende de zomermaanden, als gevolg van het zeer kleine stroomgebied, zou hiervoor een belangrijk knelpunt kunnen zijn.

De doorrekening van de verhoging van de infiltratie heeft op zich weinig invloed in het Hannecartbos. De neerslag is geïnfiltreerd ter hoogte van de eigenlijk aanwezige interceptieplaatsen. De aanwezige bebouwing en verhardingen in het studiegebied zorgen toch voor een daling van het grondwater onder het Hannecartbos met 4 tot 8 centimeter. De aanwezigheid van bos in het studiegebied heeft een daling van gemiddeld een 7 cm tot gevolg. Wanneer alle mogelijke grondwaterverlagende factoren uit het model worden weggelaten, blijkt het middengedeelte van het studiegebied onder water te komen staan. Het gaat hier echter om een theoretisch scenario.

Bij het stuwen van de Waterlooop-zonder-naam volgens het beheerplan, kan een spontaan verjongend bos gerealiseerd worden met verschillende vochtigheidsgradiënten variërend tussen een gemiddeld grondwaterpeil van 60cm tot 0cm onder maaiveld. Wanneer bij de Noorddreef op een lager peil gestuwd wordt, kan nog voor een groter aantal gradiënten gezorgd worden en maakt het 'vochtig schraalland' meer kans tot ontwikkeling. De mogelijkheid tot ontwikkeling van de voorgestelde 'bosdoelsoorten' (welke?) is hoe dan ook aanwezig (o.c.).

#### 4.2.4 onderzoek van het venige gedeelte

Door Magnel (1914: 171-178) wordt melding gemaakt van een moerassige weide met veensoorten (b.v. *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*) in of in de directe omgeving van het huidige Hannecartbos. Een poging tot situering van het actuele venige gebied met behulp van een kompas en een gutsboor is van de hand van De Meulenaere (1992). Dit gebied bezit een oppervlakte van ongeveer 7 ha. Het transect ligt op een gradiënt van deze natte 'venige zone' naar droger terrein (figuur 2.5, rubriek standplaats). Er wordt door De Meulenaere (o.c.) gesuggereerd dat het hooiland in het noordoosten van het natuurreservaat wellicht ook tot de 'venige zone' behoort (o. c.: 52). Het is echter niet duidelijk of er in dit meest noordoostelijke gedeelte boringen werden uitgevoerd en geanalyseerd.

Door Van Haesebroeck (1994) werden in het venige gedeelte van het Hannecartbos drie profielstudies uitgevoerd, waarvan twee onder bos (P2 en P3) en één onder open terrein (P1) (figuur 4.3). De aanwezigheid van venige of veenhoudende zandige horizonten, die onderaan plots overgaan in zandige (C-)horizonten, wijst op een plotse gebeurtenis: een sterke stijging van de waterstand, die aanleiding geeft tot veengroei. Het waargenomen verschil in diepte van de reductiehorizont en het optreden van ijzerconcreties ('iron mottling') bij de drie bestudeerde horizonten, is te wijten aan het verschil in de diepte van de grondwatertafel en aan schommelingen van de watertafel. In één, wat hoger gelegen, profiel wordt evenwel geen reductiehorizont aangetroffen (tot op 70 cm diepte), maar komen wel de dichtst bij het oppervlak gelegen ijzerconcreties voor. Dit wijst op het optreden van sterke grondwaterschommelingen. Een mogelijke verklaring hiervoor is het optreden van kwel (o. c.: 57).

In de drie door Van Haesebroeck (1994) onderzochte profielen zijn de gevonden stikstofgehalten zeer hoog. In hoeverre dit een gevolg is van pollutie door de Waterlooop-zonder-naam (zoals wordt gesuggereerd in de Ecosysteemvisie van de Vlaamse kust), dan wel van stikstoffixatie door *Alnus*, blijft onduidelijk. Ook het gehalte aan organische koolstof is zeer hoog in deze profielen en bedraagt

tussen 6.8 en 20.1 %. De onderliggende zandige C-horizont vertoont dan weer zeer lage waarden (o.c.). Door Van Haesebroeck (1994: 58) wordt de C/N-verhouding gesitueerd tussen 10 en 20. Ampe (1997, zie verder) vindt een vergelijkbare C/N-verhouding van 11.7 tot 17.7. Beide onderzoeken wijzen op een sterke mineralisatie van het organisch materiaal. De waargenomen C/N-verhouding is laag voor venige gebieden (Brady 1974). Naast aanrijking als gevolg van overstroming met voedselrijk beekwater, wordt als mogelijke reden hiervoor de aanwezigheid van *Alnus* opgegeven. De mogelijkheid tot biologische stikstoffixatie door deze soort resulteert over het algemeen in een hoger bodemstikstofgehalte. Verhoogde wateropname en een sterk vertakt wortelgestel zouden bovendien aanleiding geven tot verluchting van de bodem, een versnelde afbraak van organisch materiaal en bijgevolg een snellere mineralisatie. De afbraak van weinig materiaal tijdens korte perioden met een lage grondwaterstand kan echter eveneens aanleiding geven tot een verhoogde mineralisatie.

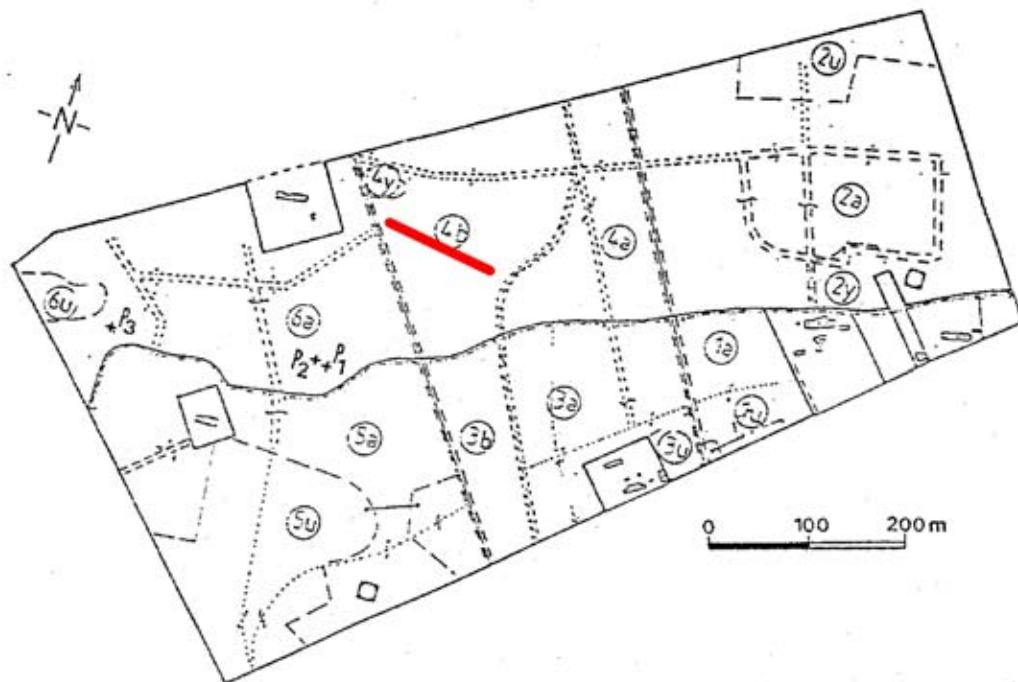
Nabij het oppervlak werden H-waarden van rond de 5.5 gemeten. Met de diepte werd een pH-toename vastgesteld, oplopend tot waarden tussen 8.3 en 8.7 onder de venige horizont (kalkrijke, zandige C-horizont). Tussen de profielen bestaat een groot verschil in bodem-pH. Ondanks een zeer kalkrijke ondergrond, zijn de profielen P1 en P2 niet tot weinig kalkrijk, wat vermoedelijk een gevolg is van:

- de aanwezigheid van een hoge organische fractie (gekoppeld aan een lage minerale fractie)
- uitloging (als gevolg van oppervlakte- en grondwaterstromingen)
- vroegere landbouwactiviteiten.

De met P1 en P2 contrasterende kalkrijkdom van P3 kan nog het best worden verklaard door het optreden van (kalkrijke) kwel, wat bovendien in overeenstemming is met het optreden van ijzerconcreties dicht bij het oppervlak (zie hoger).

Als maat voor bodemverdichting werd het schijnbaar soortelijk gewicht (SGG) bepaald. Uit de resultaten blijkt dat de profielen zeer lage SGG-waarden (0,38-0,72 g/cm<sup>3</sup>) vertonen in vergelijking met: de onderliggende zandige C-horizonten én de niet-venige horizonten in het Hannecartbos en de Westhoek. Het watergehalte bereikt waarden tot 80 volume% gezien de hoge porositeit van de bodem en de nabijheid van de grondwatertafel (Van Haesebroeck 1994).

Door Van Haesebroek (o. c.: 61) werd ook aandacht besteed aan de wortelkarakteristieken. In de profielen P2 en P3 (beide onder een bebost oppervlak gelegen) zijn de elzenwortels dominant. In P3 worden, voornamelijk aan het oppervlak, ook veel wortels van *Sambucus nigra* aangetroffen (vermoedelijk gerelateerd aan een hogere kalkrijkdom). Vermeldenswaard is dat de meeste elzenwortels die groeien in de overgangszone naar de zandige C-horizont, groeien in oude wortelgalerijen. Dit wijst op het belang van oude wortelgalerijen voor de vegetatie moeilijker doordringbare bodems (cf. Ampe 1997). In het onderste gedeelte van de venige laag van P1 (het onder niet-bebost terrein gelegen profiel) worden voornamelijk dode rietstengels aangetroffen, wat wijst op het vroegere optreden van een ander vegetatietype, alsook op het eertijds voorkomen van nattere situaties dan de huidige. De afwezigheid van elzen in P1 wordt verklaard door een dichte grondmat, het kalkarm karakter van de bodem en het optreden van een zeer hoge grondwatertafel. De profielen P2 en P3 vertonen in vergelijking met P1 een grotere bodemfauna-activiteit, wat wellicht gerelateerd is aan een lagere grondwatertafel én vermoedelijk ook aan het optreden van *Alnus* (losmaken van de bodem, bevorderen van de afbraak van organisch materiaal, opnemen van grote hoeveelheden grondwater).



figuur 4.3 situering van de bodemprofielen in het venige gedeelte van het Hannecartbos (Van Haesebroeck 1994)  
*location of the soil profiles in the peaty part of the Hannecart Forest*

De graad van mineralisatie van de veenachtige zone (sensu De Meulenaere 1992) werd verder onderzocht door Ampe (1997). In mei 1997 werden op 20 vooraf geselecteerde bemonsteringsplaatsen (waarvan 16 in het centrale venige gebied) mengmonsters genomen op respectievelijk 0-5 cm en 15-20 cm diepte. Van deze monsters werd het organische koolstofgehalte (methoden: branden en 'Carlo Erba'), het stikstofgehalte, de C/N-verhouding en de pH bepaald. Uit de analyseresultaten concludeert Ampe (o.c.) dat het betrokken bodemmateriaal slechts in uitzonderlijke gevallen als 'veen' kan worden omschreven. Tenslotte wordt aangestipt dat in het bodemsysteem aan verschillende waterinputs onderhevig is:

- kalkrijk kwelwater
- water aangevoerd door de beek, dat ten dele gevoed wordt door kalkrijk kwelwater en ten dele bestaat uit vervuild rioolwater
- zuur regenwater



### 4.3 vegetatiekundig en bosbouwkundig onderzoek

#### 4.3.1 flora van de vochtige graslanden omstreeks 1914

Onder impuls van Jean Massart publiceert de amateur-botanicus Magnel in 1914 een beschrijving met soortenlijst van een venig weidegebied met een oppervlakte van ongeveer 15 ha, gesitueerd ten westen van de Lenspolder, langsheen de weg van Nieuwpoort-Bad naar het dorp van Oostduinkerke (Polderstraat) en geprangd tussen de jonge duinen (Ter Yde) en de vroeg-middeleeuwse kopjesduinen (Oostvoorduin). Hoogstwaarschijnlijk heeft deze publicatie betrekking op een deel van het Hannecartbos en de directe omgeving ten oosten ervan (i.c. de 'vallei' van de Waterloop-zonder-naam). Magnel (1914) heeft het op dat moment reeds over een relictvegetatie (*les derniers vestiges d'une association florale très ancienne*) die vermoedelijk verband houdt met een verzoete en verveende middeleeuwse schorrenvlakte (zie rubriek standplaats). Door hem aangetroffen mogelijke relicten van zilte vegetaties zijn Slanke waterbies (*Eleocharis uniglumis*) en Lidsteng (*Hippuris vulgaris*), al worden deze soorten ook wel in kalkmoerassen aangetroffen.

In de soortenlijst (97 soorten, zie bijlage) vallen verder een reeks soorten op die indicatief zijn voor fosfaatarme vochtige hooilanden ('blauwgraslanden'). Als 'zeer algemeen in de meest vochtige weiden' worden *Dactylorhiza majalis* (Brede orchis) en *Juncus subnodulosus* (Padderus) vermeld. 'Zeer algemeen langs de weg die de weide doorkruist' is *Juncus compressus* (Platte rus). Het zijn allen soorten die in 1996 nog steeds werden aangetroffen in de gemaaide vochtige graslandrelicten in het Hannecartbos, zij het minder tot veel minder algemeen. Ook een aantal soorten van voedselrijkere graslanden (b.v. *Lychnis flos-cuculi* = Echte koekoeksbloem, *Centaurea jacea* = Gewoon knoopkruid), die door Magnel destijds als 'algemeen' werden genoteerd, kwamen in 1996 nog steeds vrij algemeen voor in deze hooilandrelicten.

Meest opvallend in de lijst van Magnel (o.c.) is de vermelding van echte veensoorten als *Eriophorum angustifolium* (Veenpluis) en *Ranunculus lingua* (Grote boterbloem). Veelzeggend daarbij is Magnel's beschrijving van het terrein: 'le sol spongieux de la prairie (...) était coupé de fossés à végétation variée, bordés d'un épais tapis de grandes mousses dans lequel le pied s'enfonçait à l'improviste, fort profondément, faisant sourdre l'eau qui l'imprégnait'. Alhoewel ook naar mossen wordt gekeken, is er evenwel geen sprake van *Sphagnum* (Veenmos).

*Eriophorum angustifolium* en *Ranunculus lingua* zijn vandaag uit het Hannecartbos verdwenen, maar laatstgenoemde wordt vermoedelijk nog in het begin van de jaren 1980 waargenomen in het meest venige gedeelte van het Hannecartbos (Leten pers. med.). Op gelijkaardige plaatsen werd in 1996 nog steeds *Iris pseudacorus* (Gele lis) waargenomen, een soort die Magnel (1914) vermeldt voor grachtkanten in het gebied. Opvallend is dat deze soort ten tijde van Magnel als vrij zeldzaam wordt genoteerd, terwijl mondelinge overlevering (zie hoger) het heeft over een jaarlijkse massale pluk van gele lisbloemen om de Oostduinkerke garnaalstoet op te fleuren. Mogelijk heeft deze soort kunnen profiteren van de jonge bosfasen. Een ecologisch kieskeurige soort die het vermoedelijk tot begin jaren 1990 in het noordwestelijke grasland uithoudt, is *Parnassia palustris* (Parnassia) (De Meulenaere pers. med.).

Magnel (o.c.: 174) verwondert zich over de flora van de grachten, waarin zowel uit soorten van voedselarme als voedselrijke milieus een geschikte groeiplaats vinden. Vermoedelijk houdt dit verband met de aanwezigheid kwalitatief verschillende kwelstromen. In verband met de vroegere aanwezigheid van *Zannichellia palustris* (Zannichellia) in de grachten wordt door Magnel (1914: 177) reeds gewezen op verdroging: *localisé et tendant à disparaître par suite de l'assèchement du fossé le moins profond*.

#### 4.3.2 flora en vegetatie van de duinen tussen Oostduinkerke en Nieuwpoort

Het rapport van De Raeve et al. (1983) omvat een uitvoerige vegetatiekundige studie van het duinencomplex Ter Yde, met een vermoedelijk zeer volledige lijst van de aangetroffen

vaatplantensoorten (inclusief historische waarnemingen). De talrijke aangetroffen vegetatietypen worden uitvoerig besproken, inzonderheid met betrekking tot verdroging.

### 4.3.3 beschrijving van het vochtig hooiland

Verlinden (1987) vestigt de aandacht op de bijzondere vegetatie en hydrologische condities in het vochtig hooiland in het noordwesten van het reservaat ('effecten van beheer en de mogelijke ontwikkelingen ten gevolge van grondwaterpeilverlaging').

### 4.3.4 bestandsanalyse

Het afstudeerwerk van Dolfen (1989) bevat een klassieke bestandsanalyse, met berekening van stamtallen en grondvlakken. In totaal worden 22 over het reservaat verspreide, cirkelvormige proefvlakken van 314 m<sup>2</sup> onderzocht. Opmerkelijk is dat van de onderzochte bomen er achttien procent meerstammig blijken te zijn (o.c.: 31). De impact van een kleinschalig hakhoutbeheer is volgens dit onderzoek in elk geval groter dan door de meeste andere auteurs wordt aangenomen (De Raeve et al. 1983, Anon. 1990, Koop et al. 1992). Koop et al. (1992) vermelden wel sporen van recente kappingen in het transect.

### 4.3.5 monitoring van bosstaatsnatuurreservaten

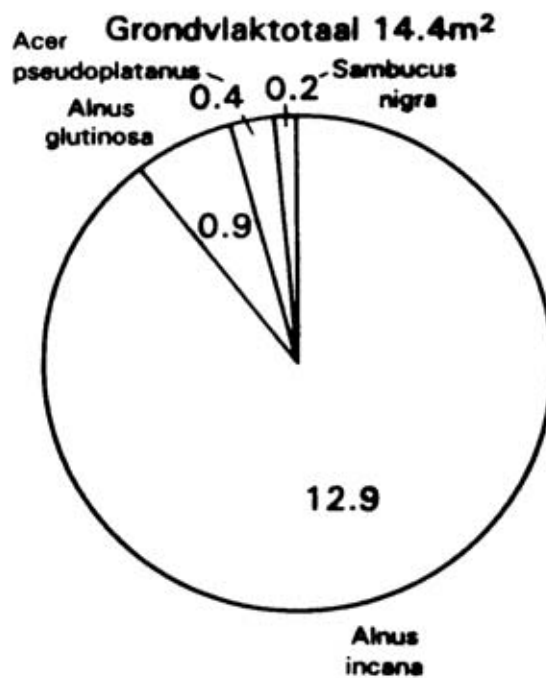
#### 4.3.5.1 methodiek

Het transect dat het onderwerp is van dit basisrapport, wordt in 1991 onderzocht naar structuur, soortensamenstelling en spontane dynamiek (Koop et al. 1992, zie figuur 1.1 en monitoringrapporten). Als specifieke onderzoeksdoelstelling voor het Hannecartbos wordt de bosontwikkeling bij een invasie van *Acer pseudoplatanus* (Gewone esdoorn) vooropgesteld. In 1983 blijkt deze soort nog zeldzaam in het gebied, terwijl in ze 1991 buiten de natte stukken frequent en lokaal abundant wordt aangetroffen.

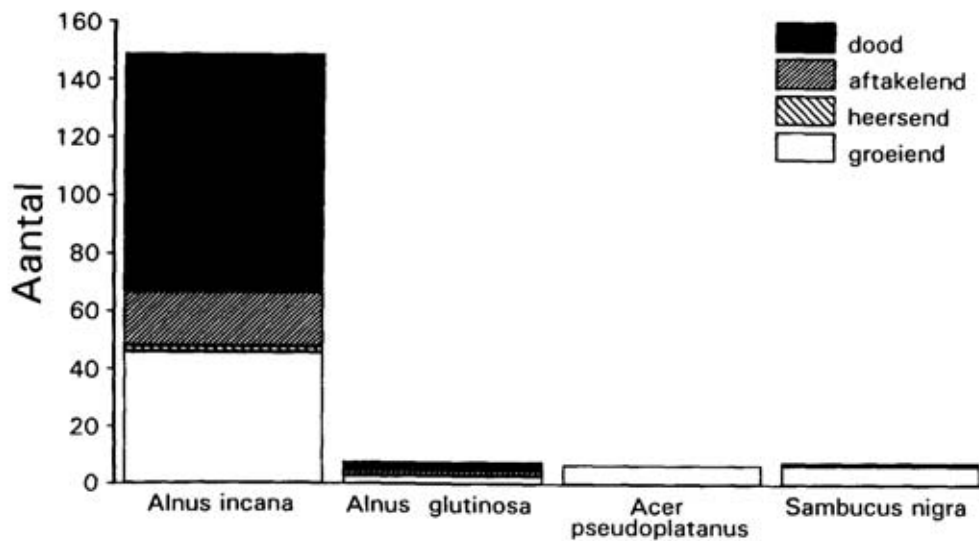
In een transect van 10 x 100 m<sup>2</sup> worden van alle bomen de stamvoet en de kroonprojectie gekarteerd op schaal 1:200 (stamvoetenkaart). Ook boomlijken en terreinoneffenheden zoals ontwortelingen en kluiten worden daarbij ingemeten. Alle bomen worden genummerd en per boom worden de diameter op borsthoogte (DBH), de hoogte van de top, de grootste breedte en de onderkant van de kroon en de eerste levende vertakking van de stam gemeten. Boomsoort en inwendige kroonprojectie worden bepaald. Van bomen met op borsthoogte twee of meer stammen van vijf cm of dikker, worden de diameters en de tophoogte opgenomen van alle stammen. Voor het overige (vitaliteit, kroon, overige hoogten) worden de stammen als één boom beschouwd met een vorkhoogte van 0 cm. Voor iedere boom wordt genoteerd of het een groeiende heersende of aftakelende boom betreft. De vitaliteit werd in een driedelige code beoordeeld en eventuele schade werd naar aard en intensiteit gecodeerd volgens een internationale IUFRO-code. De plantensoortensamenstelling in het transect (Vaatplanten) wordt aangeduid op een streeplijst. Het vegetatie-onderzoek houdt in dat op de middellijn van het transect vijftig permanent kwadraten van 2 x 2 m<sup>2</sup> worden opgenomen met de tiendelige schaal van Londo.

#### 4.3.5.2 resultaten

De positie, hoogte en kroonomvang van de bomen wordt gevisualiseerd op een stamvoetenkaart (plattegrond) en een zijaanzicht. De berekende grondvlakverdeling per boomsoort wordt uitgezet in een cirkeldiagram (figuur 4.4). De verdeling van het aantal individuen per boomsoort over de verschillende groeiklassen (dood, aftakelend, heersend, groeiend) wordt weergegeven in een histogram (figuur 4.5). Vervolgens wordt ook een diameterfrequentiediagram getekend (figuur 4.6).

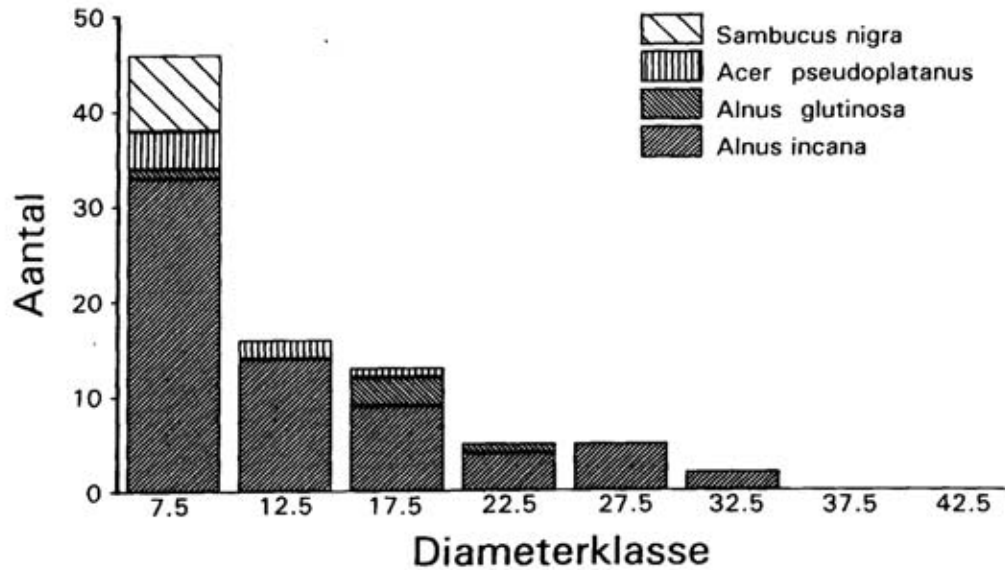


figuur 4.4 grondvlakverdeling in het transect in 1991 (Koop et al. 1992)  
*basal area distribution in 1991 (transect)*



figuur 4.5 groeiklassenverdeling in het transect in 1991 (Koop et al. 1992)

*growth class distribution in the transect in 1991: dood = dead; aftakelend = declining; heersend = dominating; groeiend = ingrowing*



figuur 4.6 diameterklassenverdeling in het transect in 1991 (Koop et al. 1992)  
*DBH distribution in the transect in 1991*

#### 4.3.5.3 conclusies

Het transect bestaat voornamelijk uit *Alnus incana* (Witte els), een gevolg van aanplanting tussen 1935 en 1945. Meer dan de helft van de elzen zijn dood. Het grondvlakaandeel van spontaan verjongende *Acer pseudoplatanus* bedraagt in 1991 reeds 0.4 %, terwijl deze soort in heel het gebied omstreeks 1983 nog zeldzaam is. Er worden geen dode of aftakelende esdoorns waargenomen. De verjonging van Gewone vlier (*Sambucus nigra*) is eveneens belangrijk en succesvol. Gelet op de diameterklassenverdeling domineren in het transect boomjes met een DBH < 7.5 cm.

Door Koop et al. (o.c.) wordt een door bodemwatercondities bepaalde differentiatie vastgesteld, waarbij *Acer pseudoplatanus* (Gewone esdoorn) in de nattere delen van het bos veel minder uitgesproken uitbreidt dan in de drogere bosgedeelten. De drogere bosgedeelten zouden evolueren naar een *Convallario-Quercetum aceretosum*, terwijl de evolutie van de nattere delen eerder onzeker is. Een stijging van de waterstand (b.v. door een aanpassing van het beekpeil) zou volgens Koop et al. (o.c.: 22-23) aanleiding kunnen geven tot een regeneratie van het elzenbestand in de natste gedeelten. Bestaande verjonging van *Acer* zou perioden van anaërobe overstroming waarschijnlijk niet overleven.

#### 4.3.6 vegetatiekundige studie en kartering van het veenachtige gedeelte

In het kader van de licentiaatsverhandeling van De Meulenaere (1992), wordt met eenvoudige hulpmiddelen een redelijke poging gedaan om het veenachtige gedeelte van het Hannecarbos te lokaliseren (zie rubriek standplaats, partim pedologie). De vegetatiestudie bezit een eerder beperkt karakter.

#### 4.3.7 vegetatiekundige studie en kartering van de epifyten

De licentiaatsverhandeling van Dumon (1993) bestaat hoofdzakelijk uit een inventarisatie van epifyten in het Hannecarbos. De vegetatiestudie bezit een eerder beperkt karakter.

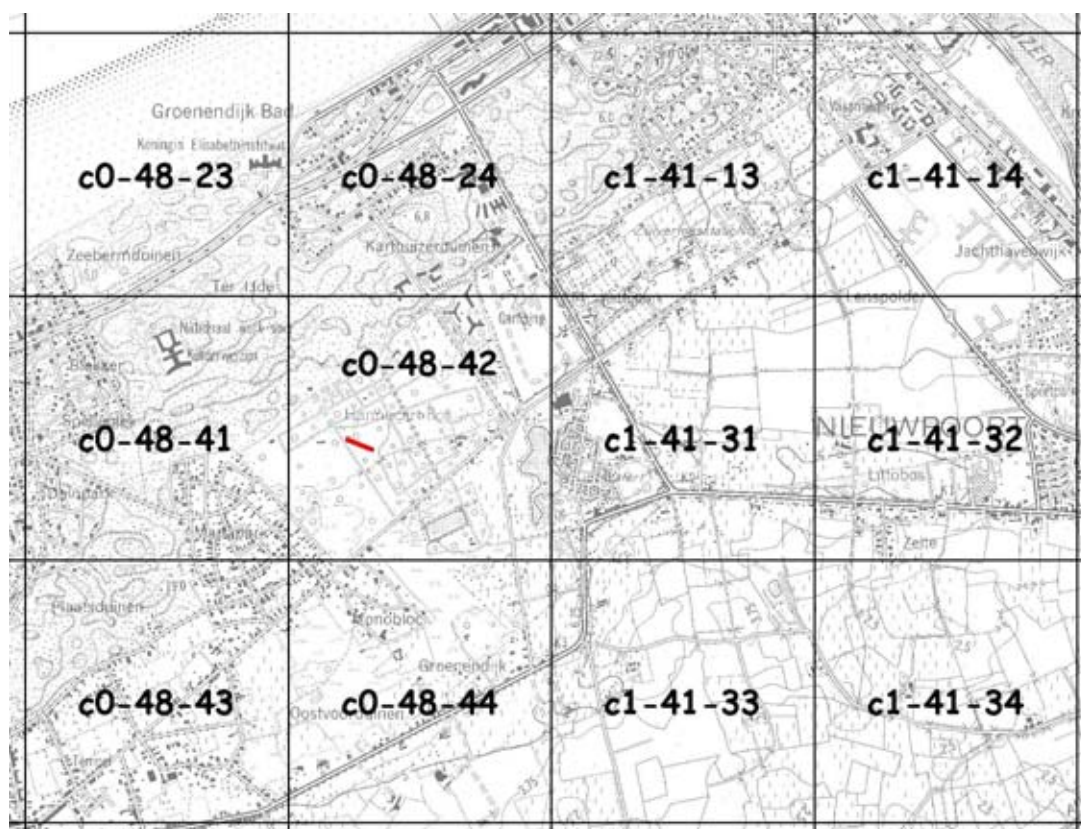
### 4.3.8 onderzoek in het kader van het ontwerpbeheerplan

In het kader van dit beheerplan worden niet-gelokalseerde vegetatie-opnamen uitgevoerd, resulterend in een TWINSPAN-classificatie van vegetatietypen. De opnamen worden gedeponereerd in VLAVEDA, een relationele databank die wordt onderhouden door het Instituut voor Natuurbehoud. Op basis van deze opnamen en een door het Instituut voor Natuurbehoud opgestelde vegetatietypologie, wordt voor het hele Ter Yde duinencomplex een kartering uitgevoerd van de aanwezige vegetatietypen op false-colour luchtfoto's (Eurosense) met een schaal van 1:2000 (Instituut voor Natuurbehoud).

## 4.4 soorteninventarisaties

### 4.4.1 vaatplanten

Gegevens voor de periode 1972-2000 zijn afkomstig van Florabank. De lijst in bijlage 6.1 heeft betrekking op het kilometerhok C0-48-42, waarin het transect is gelegen (figuur 4.7). De soortenlijst bevat maar liefst 429 soorten, waarvan de meerderheid niet tot de bosfeer behoort, maar voor een belangrijk deel afkomstig is uit een duingrasland in de zuidwestelijke hoek van het reservaat. Een specifieke, maar relatief volledige soortenlijst voor het reservaat is ons niet bekend.



figuur 4.7 *situering van het transect in het IFBL-raster (1 km<sup>2</sup>)*  
*location of the transect in a national floristic monitoring grid (1 km<sup>2</sup>)*

### 4.4.2 mossen

Van de mossen bestaat enkel een soortenlijst voor het gehele Ter Yde-duinencomplex die werd gepubliceerd in bijlage bij het beheerplan van Hoffmann et al. (1998). Tijdens het veldwerk voor dat beheerplan werden op een Canadapopulier in het bosgedeelte van het Hannecartbos de

zeldzame epifyten *Tortula laevipila* en *Cololejeunia minutissima* aangetroffen (cf. ook Dumon 1993). Van deze laatste soort – die hier voor het eerst werd waargenomen in 1985 (Hoffmann 1985) – is het Hannecartbos - voor zover ons bekend - de enige Vlaamse vindplaats.

#### 4.4.3 fungi

Sinds halfweg de jaren 1980 wordt het Hannecartbos en omgeving vrij goed op Fungi geïnventariseerd. Een compilatielijst is opgenomen in bijlage 6.3. De waarnemingen hebben bijna uitsluitend betrekking op de periode rond 1 november. Mogelijk ontbreken hierdoor typische lente- of vroege herfstsoorten. Evenwel is bekend dat in de kuststreek het paddestoelenseizoen meestal later start wegens de lang droogblijvende zandbodems. De inventaris van houtbewonende soorten - zoals Slijmzwammen en Korstzwammen - is wellicht wél representatief. De inventaris beslaat het gehele karteerhok en bevat daarom zo goed als zeker ook soorten die in de aangrenzende duinbiotopen zijn gevonden (b.v. *Tulostoma* spp., *Hygrocybe* spp., *Cortinarius dunense*, *Hebeloma dunense*). Ze werden toch opgenomen omdat hun herkomst niet voor elke soort éénduidig te bepalen is

Momenteel zijn 46 soorten Slijmzwammen, 46 soorten Microfungi, en ca. 365 soorten Macrofungi (paddestoelen) uit het gebied bekend. Opvallend is de afwezigheid van grote ectomycorrhizavormende soorten zoals melkzwammen, russula's, amanieten, en boleten. Dit komt misschien deels door de late inventarisatietijdstippen, maar vooral door de geringe presentie van de klassieke ectomycorrhizavormende gastheren (eik, beuk, berk, linde). Bij *Alnus* komen wel enkele *Alnicola* spp. en *Cortinarius* spp. (subgenus *Telamonia*) voor. Het vrij ruime aanbod aan dood hout staat garant voor enkele bijzondere lignicole soorten zoals *Rhodotus palmatus*, *Camarops microspora*, *C. polysperma*, *Phleogena faginea*, en diverse korst- en slijmzwammen. Een vergelijkende inventarisatie van Korstzwammen (*Corticiaceae* s.l.) in vier bosgebieden langs de Vlaamse kust (Mervielde & Van der Veken 1987: 24-26) toont het relatieve belang van het Hannecartbos voor deze organismengroep aan. Als typische kalkminnende soorten van onze kustbossen stippen we *Agaricus praeclaresquamosus* en *Geastrum corollinum* aan.

#### 4.4.4 ongewervelden

##### 4.4.4.1 inleidende opmerking

Een compilatielijst van de in het reservaat aangetroffen soorten is terug te vinden in bijlage 6.4. Specifieke waarnemingslokaties zijn ons niet bekend.

##### 4.4.4.2 beheerplan uit 1990

In het beheerplan van het staatsnatuurreservaat Hannecartbos uit 1990 (Anonymus 1990) staan soortenlijsten van spinnen (Baert et al. 1990), langpootvliegen (Maelfait et al. 1990) en dansvliegen (Grootaert & Pollet 1988). Bemonsteringsplaatsen en vangstmethodek zijn ons niet bekend.

##### 4.4.4.3 ontwerpbeheerplan uit 1998

In een aparte bijlage van Hoffmann et al. (1998) zijn soortenlijsten opgenomen van sprinkhanen (*Orthoptera*), vlinders (*Lepidoptera*), libellen (*Odonata*), loopkevers (*Carabidae*) en spinnen (*Araneae*) in het gehele duinencomplex Ter Yde. In de compilatielijst in bijlage van dit basisrapport worden enkel de waarnemingen overgenomen die betrekking hebben op het Hannecartbos. Bemonsteringsplaatsen en vangstmethodek zijn ons niet bekend.

#### 4.4.4.4 faunistisch onderzoek Hannecartbos

Door Slosse (1996) worden tussen 1993 en 1996 uiteenlopende organismengroepen geïventariseerd. De behandelde invertebratengroepen zijn: slakken en weekdieren (*Mollusca*), kevers (*Coleoptera*), oorwormen (*Dermaptera*), vliegen en muggen (*Diptera*), eendagsvliegen (*Ephemeroptera*), wantsen (*Heteroptera*), cicaden en bladluizen (*Homoptera*), vliesvleugeligen (*Hymenoptera*), vlinders (*Lepidoptera*), schorpioenvliegen (*Mecoptera*), libellen en juffers (*Odonata*), sprinkhanen en krekels (*Orthoptera*), stofluizen (*Psocoptera*), hooiwagens (*Opiliones*) en pseudoschorpioenen (*Pseudoscorpiones*).

In functie van de inventarisatie worden bodemvallen geplaatst in een brandnetelruigte in het bos, langs een bospad en aan de bosrand in het duingebied. Een station met drie bodemvallen bemonstert het nat hooiland in de noordoost-hoek van het domein, een tweede station bemonstert de bosrand aan de oostzijde van het duingebied. De vallen worden tweewekelijks geleidigd. Voornoemde vangsten worden aangevuld met klopvangsten. Het vangen van vlinders (*Lepidoptera*) en zweefvliegen (*Syrphidae*) gebeurt met een vlindernet. Handvangsten en veldwaarnemingen vervolledigen de inventaris. De waarnemingen worden opgesplitst in "bos" en "duin". De compilatielijst in bijlage omvat enkel de in het bos aangetroffen soorten. De restvangsten uit de bodemvallen worden gedeponneerd in de verzameling van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

Als toelichting bij de compilatielijst volgt een beknopte bespreking van enkele bijzondere waarnemingen:

##### **Mollusca**

*Anisus spiriorbis* werd levend aangetroffen in enkele bosgreppels en wordt als zeldzaam voor heel België beschouwd (Sablon et al. 1989). Zeer bijzonder zijn de talrijke vondsten (>100) van levende exemplaren van *Carychium minimum*. Deze soort is aan de kust zeer zeldzaam en tot 1996 slechts bekend uit het natuurreservaat De Westhoek te Panne (vier exemplaren, Van Goethem, KBIN). Twee exemplaren van *Carychium tridentatum* zouden volgens De Wilde (1986) de eerste vondsten voor de kuststreek zijn. Verder zijn *Lauria cylindracea*, *Euconulus fulvus* en *Nesovitrea hammonis* zeldzaam voor het kustgebied. Tijdens een systematische slakkenbemonstering van de Belgische duinstreek werd één exemplaar van de habitatrichtlijnsoort *Vertigo moulinsiana* (Zeggekorfslak) in het Hannecartbos aangetroffen (Vercoutere 2002).

##### **Opiliones (hooiwagens)**

Hoewel men nog geen duidelijke kijk heeft op de verspreiding van hooiwagensoorten in België, kunnen *Mitostoma chrysomelas* en *Nemastoma lugubre* toch beschouwd worden als zeldzaam in de kustzone. In het vrij goed onderzochte kustgebied komen deze soorten slechts voor in natuurreservaat De Westhoek.

##### **Coleoptera**

*Thanasimus formicarius* (Mierenkever) en *Chilocorus bipustulatus* werden opgenomen in de "Première liste rouge d'insectes menaces dans la faune Belge". Eerstgenoemde soort werd vóór 1950 in geheel België slechts in 53 uurhokken aangetroffen, na 1950 in 28. *Chilocorus bipustulatus* vóór 1950 in 46, na 1950 in 11. *Ampedus cinnabarius* is een dood hout gebonden kniptor die in België een sterke achteruitgang vertoont. In het Hannecartbos komt deze soort dankzij de ruime aanwezigheid van dood boomhout in relatief grote aantallen voor.

##### **Syrphidae**

*Criorhina floccosa*, *Epistrophe eligans*, *Pipiza noctiluca* en *Volucella bombylans* zijn typische bossoorten die in Vlaanderen niet algemeen zijn (Verlinden 1991). *Criorhina floccosa* is een bossoort gebonden aan bloeiende meidoorn waarvan de larven zich in boomholten ontwikkelen. Deze soort is in geheel België zeldzaam en werd in het kustgebied voor het eerst waargenomen in het Hannecartbos. *Volucella bombylans* is een soort van vochtige bossen en moerassen waarvan de larven zich in nesten van hommels en mieren ontwikkelen. Bonte (1995) meldt de vangst van *Xanthandrus comptus*, een soort die niet door Slosse (1996) werd gevonden.

### **Heteroptera (wantsen)**

Zeer bijzonder is de vondst van *Liorrhysus hyalinus*. Een thermofiele soort die slechts van één andere vindplaats in België bekend is.

## **4.4.5 gewervelden**

### **4.4.5.1 inleidende opmerking**

Een compilatielijst van de in het reservaat aangetroffen soorten is terug te vinden in bijlage 6.5. Specifieke waarnemingslokaties zijn ons niet bekend.

### **4.4.5.2 soortenlijsten in het beheerplan uit 1990**

Het beheerplan van het Staatsnatuurreservaat Hannecartbos uit 1990 (Anonymus 1990) bevat lijsten van zoogdieren en vogels. De gegevens over zoogdieren zijn wellicht gebaseerd op toevallige waarnemingen. Er wordt in elk geval geen melding gemaakt van een gerichte wijze van inventariseren. De vogelwaarnemingen zijn enerzijds gebaseerd op een éénmalige inventarisatie op 5 januari 1989 in het Hannecartbos zelf. Anderzijds is er ook een lijst van vogels die gedurende 1988 en 1989 worden waargenomen in de onmiddellijke omgeving van het Hannecartbos (Bonte 1990). In bijlage worden enkel de vogelsoorten uit de eerstgenoemde lijst vermeld. Lokaties en methodiek worden niet vermeld.

### **4.4.5.3 soortenlijsten in het ontwerpbeheerplan uit 1998**

In het ontwerpbeheerplan van het Vlaams natuurreservaat Hannecartbos (Hoffmann et al. 1998) worden in een aparte bijlage lijsten opgenomen van vogels, amfibieën, reptielen, zoogdieren en vissen. In het kader van dit basisrapport worden enkel die waarnemingen beschouwd die betrekking hebben op het Hannecartbos. De vogelwaarnemingen zijn gebaseerd op een inventarisatie uit 1994 in het gehele duinencomplex (Bonte 1994). Het veldwerk en de interpretatie gebeurde conform de SOVON-methode (Hustings et al. 1985). In de soortenlijst van de vogels wordt een onderscheid gemaakt tussen huidige broedvogels, voormalig broedvogels, overwinteraars, pleisteraars en zwervers. De zoogdiergegevens zijn gebaseerd op Slosse (1996). Voor de herpetofauna werden de gegevens van Verschoore (1993) en Slosse (1996) gebundeld. In het geval van de zoogdieren, amfibieën en reptielen wordt enkel de aanwezigheid gemeld.

### **4.4.5.4 faunistisch onderzoek Hannecartbos**

De inventaris van Slosse (1996) omvat een basisinventarisatie van 'alle' organismengroepen. De auteur stipt zelf aan dat geen volledige of gerichte inventarisatie wordt betracht en dat dit onderzoek als een referentiebasis dient te worden beschouwd. De inventarisaties vinden plaats van juni 1993 tot augustus 1996. De meest recente waarnemingen van Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) gebeuren in het noordoostelijke hooiland en dateren reeds uit eind de jaren 1980. Driedoornige stekelbaars en Tiendoornige stekelbaars worden als algemeen genoteerd (Waterloop zonder Naam). In de waterloop wordt éénmaal een juveniele paling waargenomen. Deze soort zou er talrijk zijn voorgekomen tot in de jaren 1950.

### **4.4.5.5 broedvogelinventarisatie tussen Bray-Dunes en Lombardsijde met implicaties voor het natuurbeheer**

In 1997 en 1998 wordt door Bonte et al. (2001) 1 465 ha 'duingebied' tussen het Franse Bray-Dunes en Lombardsijde op broedvogels geïnventariseerd. De bekomen soortenkaarten worden



gedigitaliseerd in een GIS en vervolgens per landschapstype geanalyseerd. Het lage aantal soorten (78) in vergelijking met analoge studies aan de Vlaamse Oostkust (109) en Zuid-Holland (117), wordt verklaard door het ontbreken van grote bossen en waterpartijen aan de Westkust. Soorten van lage mozaïeklandschappen doen het daarentegen wel goed in het studiegebied. Er kan uit de inventarisatie duidelijk worden afgeleid dat de gebieden met hoge struwelen en duinbossen – waaronder het Hannecartbos – gekenmerkt worden door de hoogste soortendiversiteit en dichtheden (o.c.: 15).

In functie van een optimale broedvogeldiversiteit, wordt vooropgesteld dat de invoering van begrazing door middel van grote grazers op termijn moet leiden tot vegetatiepatronen waar lage en hoge struwelen, natuurlijke bosopslag, graslanden en stuifduinen elkaar afwisselen. Het vermoeden dat begrazing waarschijnlijk een rem zal zetten op de spontane bosontwikkeling doordat jonge zaailingen worden opgegeten, betekent volgens de auteurs evenwel *dat de broedvogeldichtheid nooit zo hoog zal zijn in een dergelijk mozaïeklandschap* (o.c.: 17). *Anderzijds biedt een open duinlandschap meer kansen voor soorten als Patrijs, Roodborsttapuit, Graspieper, Veldleeuwerik en eventueel voor Geelgors en Grauwe Klauwier, waardoor de interne gemeenschapsvariatie aanzienlijk zal verhogen* (l.c.). Er wordt geconcludeerd dat *extensieve begrazing met grootvee in zones die ontoegankelijk zijn voor het publiek, wellicht de beste maatregel vormt om soorten van open landschappen te bevoordelen, zonder daarbij de typische broedvogels van struwelen en duinbossen definitief de das om te doen* (o.c.: 18).

## 5 referenties

- Ameryckx J (1961) La g n se des polders maritimes. *De Aardrijkskunde* 13: 1-16
- Ameryckx J, T'Jonck G (1957) De waterzieke landbouwgronden in West-Vlaanderen. Provincie West-Vlaanderen
- Ampe C (1982) De kustduinen van het graafschap Vlaanderen van de 12de tot het einde van de 14de eeuw (licentiaatsverhandeling). Rijksuniversiteit Gent
- Ampe C (1997) Beheersplan voor het staatsnatuurreservaat 'Hannecartbos' - Bijdrage tot een bodemkundig gedeelte (bijlage bij Hoffmann et al. 1998). Universiteit Gent
- Anonymus (1990) Beheersplan van het Staatsnatuurreservaat Hannecartbos (intern rapport). MVG Dienst Natuurbehoud
- Anonymus (1996) Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan Koksijde. WITAB (Brugge)
- Anonymus (2001) Ecohydrologisch onderzoek van het Vlaams Natuurreservaat Hannecartbos en omgeving te Koksijde. SORESMA
- Baert L, Maelfait JP, Desender K, Pollet M (1990) Voorlopige lijst van de spinnen van het Hannecartbos (manuscript). Instituut voor Natuurbehoud (Hasselt)
- Baeteman C (1981) De holocene ontwikkeling van de Westelijke kustvlakte. Verhandeling. Vrije Universiteit Brussel
- Baeteman C (1985) Development and Evolution of Sedimentary Environments during the Holocene in the Western Coastal Plain of Belgium. *Eiszeitalter u. Gegenwart* 35: 23-32
- Bodeux A (1974) De belangrijkste kenmerken van de neerslag te Koksijde, Melsbroek en Saint-Hubert - referentieperiode 1952-1972. *KMI Miscellanea Ser. B29*
- Bodeux A (1975) De vochtigheid in België - Het verzadigingsdeficit van de lucht en water-damp. *KMI Miscellanea Ser. B 35*
- Bodeux A (1976) De temperatuur van de lucht in België. *KMI Misc. Ser. B39*
- Bonte D (1990) Vogelwaarnemingen in de omgeving van Hannecartbos. Manuscript. Oostduinkerke
- Bonte D (1994) Broedvogelinventarisatie van het duinencomplex Ter Yde-Groenendijk te Oostduinkerke, *Mergus* 8(2): 79-87
- Bonte D (1995) Zweefvliegen, zwevende vliegen? 't Duinroosje 2 (6) : 21-26
- Bonte D, Provoost S, Hoffmann M, Anselin A, Beyen B, Billiau R, Desaeveer R, Wackenier W, Warreyn G (2001) Broedvogels van de kustduinen tussen Bray-Dunes (F) en Lombardsijde (B) – Soortensamenstelling, ruimtelijke spreiding en implicaties voor het natuurbeheer. *Oriolus* 67(1): 3-18
- Bortier (1897). Boisement des dunes de la Flandre. 5 e  dition. Vanderauwera (Bruxelles)
- Brady NC (1974) The nature and properties of Soils. 8th edition. Macmillan Publishing Co. (New York, USA)
- De Ceunynck R (1987) Ontstaan en ontwikkeling van de duinen. In: (Thoen H) De Romeinen langs de Vlaamse kust. Gemeentekrediet (Brussel): 26-29
- De Ceunynck R (1992) Het duinlandschap: ontstaan en evolutie. In: (Termote J) Tussen land en zee - Het duingebied van Nieuwpoort tot De Panne. Lannoo (Tielt): 18-45
- De Ceunynck R, Termote J (1987) Een zoutwinningssite uit de Midden-Laat-La Tène-Periode te Veurne. *Westvlaamse Archaeologica* 3: 73-82
- De Keersmaecker L, Baeté H, Walley R, Van de Kerckhove P, Christiaens B, Esprit M, Vandekerckhove K (2003) monitoring van een transekt in het Vlaams Natuurreservaat Hannecartbos – Monitoringrapport. Rapport IBW Bb 03.xxx. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen

- De Meulenaere H (1992) Vegetatiekundige studie en kartering van het staatsnatuureservaat Hannecart Licentiaatsverhandeling Faculteit Wetenschappen. Universiteit Gent
- De Raeve F (1991) Een overzicht van een aantal ecologische basisdeterminanten en hun potenties voor natuurontwikkeling in de duinen en aangrenzende gebieden langs de Belgische kust - Eindverslag tweede fase, partim vegetatiekunde. Universiteit Gent (Laboratorium voor Morfologie, Systematiek en Ecologie der Planten)
- De Raeve F, Lebbe L (1984) Duinen. In: (Anonymus) Water voor Groen - Vierde Vlaams wetenschap-pelijk congres voor groenvoorziening. Vereniging voor Groenvoorziening (Brussel)
- De Raeve F, Leten M, Rappé G (1983) Flora en vegetatie van de duinen tussen Oostduinkerke en Nieuwpoort. Nationale Plantentuin van België (Meise)
- De Smet J (1961). Onze duinen in 1828. *Biekorf* (62) 9: 257-266
- Declercq E & De Moor G (1996) Ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust - Geomorfologie. Universiteit Gent (Laboratorium voor Fysische Geografie)
- Denis J (1992). Geografie van België. Gemeentekrediet (Brussel)
- Depuydt F (1967) Bijdrage tot de geomorfologische en fyto-geografische studie van het domaniaal natuureservaat De Westhoek. Werken nr. 3. Ministerie van Landbouw, Bestuur van Waters en Bossen, Dienst Domaniale Natuureservaten en Natuurbescherming.
- D'Hondt A (1981) De vegetatie van De Westhoek, een fytosociologische studie van het staatsnatuureservaat ten behoeve van het beheer, met vegetatiekaart. Bestuur van Waters en Bossen (Gent)
- Dogniaux R (1979) Verdeling van de zonneshijnsduur en van de zonnestraling in België. *KMI Misc. Ser.* B51
- Dolfen R (1989) Een bosbouwkundige studie in het Hannecartbos te Oostduinkerke. Eindverhandeling faculteit Landbouwkundige wetenschappen. Universiteit Gent
- Dumon I (1993) Vegetatiekundige studie en kartering van de epifyten van het staatsnatuureservaat "Hannecart". (licentiaatsverhandeling). Universiteit Gent
- Gautier A (1990) Hommes et animaux pendant l'age du fer. In: (Leman-Delerive G, Beaussart P) Les Celtes en France du Nord et en Belgique. (Paris): 195-210
- Grootaert P, Pollet M (1988) Empipidae (Diptera) van het Hannecartbos te Oostduinkerke. *Bull. Ann. Soc. Roy. Belge Entomol.* 124
- Gulincx M (1966) Hydrogeologie - Verklarende tekst bij de Atlas van België - platen 16 A en 16 B. Nationaal Comité voor Geografie (Brussel)
- Hoffmann M (1985) *Cololejeunia minutissima* Schiffn. (Lejeuniaceae, Hepaticae) nieuw voor België en Noord-Frankrijk. *Dumortiera* 33: 13-18
- Hoffmann M (1993) Verspreiding, fytosociologie en ecologie van epifyten en epifytengemeenschappen in Oost- en West-Vlaanderen. Doctoraatsverhandeling faculteit Wetenschappen. Universiteit Gent
- Hoffman M, Ampe C, Baeté H, Bonte D, Leten M, Provoost S (1998) Ontwerpbeheersplan voor het Vlaams natuureservaat Hannecartbos gekaderd in een gebiedsvisie voor het duinencomplex Ter Yde te Oostduinkerke. Universiteit Gent/Instituut voor Natuurbehoud/MVG Afdeling Natuur
- Klijn JA (1981) Nederlandse kustduinen: geomorfologie en bodems. Pudoc (Wageningen, NL)
- Koop H, Leten M, Boddez P, Tielens T, Hermy M (1992) Bosstructuur en soortensamenstelling van het Hannecartbos. Rapport IN A92.71. Instituut voor Natuurbehoud (Hasselt)
- Lebbe L, Van Camp M (1985) Aanvullend onderzoek voor de geohydrologische studie van de geplande waterwinning Ter Yde te Koksijde. Universiteit Gent (Leerstoel voor Toegepaste Geologie)
- Magnel L (1914) Une association végétale curieuse. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 52: 171-178
- Martens K, Walraevens K (1996). Ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust - Hydrogeologie. Universiteit Gent (Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie)

- Mauhauzen M, Lebbe L (1982) Hydrogeologische studie van en rondom het gebied van de geplande waterwinning Ter Yde te Koksijde. Universiteit Gent
- Mees G, Verheye W (1984) Bodem- en grondwater. In: (Anonymus) Water voor Groen. - Vierde Vlaams wetenschappelijk congres voor groenvoorziening. Vereniging voor Groenvoorziening (Brussel): 83-104
- Mervielde, Van der Veken P (1987) Korstzwammen (Corticiaceae s.l.) langs de Belgische kust. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.* 9: 24-26
- Moormann FR (1951) Verklarende tekst bij de Bodemkaart van België - kaartblad 35 E (Oostduinkerke). Centrum voor Bodemkartering (Gent)
- Provoost S, Hoffmann M (1996) Ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust - Biotische aspecten. Universiteit Gent
- Sablon R, Van Goethem JL (1989). Drie soorten Planorbidae nieuw voor de Belgische Fauna. Verhandelingen van het symposium 'Invertebraten van België', Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel : 113-118
- Schittekat P (1960) Onder de duinen van Koksijde. Patrimonium van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
- Slosse W (1996) Faunistisch onderzoek Hannecartbos Koksijde (Oostduinkerke) – inventaris en beheerssuggesties (uitgave in eigen beheer)
- Tack G, Van den Bremt P, Hermy M. (1993) Bossen van Vlaanderen - een historische ecologie. Davidsfonds (Leuven)
- Termote J (1992) Wonen op het duin - De bewoningsgeschiedenis van het duingebied tot aan de Franse Revolutie. In: (Termote J). Tussen land en zee - Het duingebied van Nieuwpoort tot De Panne. Lannoo (Tielt): 46-88
- Thoen H (1978) De Belgische kustvlakte in de Romeinse tijd - bijdrage tot de studie van de landelijke bewoningsgeschiedenis. *Verh. Kon. Acad. Wet., Let. & Schone Kunst. Belg.* 11 (88)
- Van Damme D, Erynyck A (1993) Het konijn, een verhaal van vergane glorie. *Zoogdier* 4(2): 20-27
- Van Haesebroeck V (1994) Study of Peaty and Saltmarsh Soils in nature reserves along the Belgian coast: Hannecart forest and the Zwin (M.Sc thesis). University of Ghent
- Vanacker S (1996) Spontane bosontwikkeling in het natuurreservaat "De Westhoek". Eindverhandeling faculteit Landbouwkundige wetenschappen. Universiteit Gent
- Vercoutere B (2002) De Zeggekorfslak in België en Nederland. *De Levende Natuur* 103 (januari ): 16-21
- Verhulst A (1995) Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen. Gemeentekrediet (Brussel)
- Verlinden A (1987) Hannecartbos (Oostduinkerke) - Beschrijving van het vochtig hooiland, de effecten van beheer en de mogelijke ontwikkelingen ten gevolge van grondwaterpeilverlaging (rapport B88/03). Instituut voor Natuurbehoud (Hasselt)
- Verlinden A (1991) Zweefvliegen (Syrphidae). KBIN-uitgave 39. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel
- Vermeersch C (1986) De teloorgang van de Belgische kust (Ruimtelijke planning 15 II E.2.f.). Van Loghum-Slaterus (Antwerpen)
- Verschoore K (1993) Eerste resultaten van het herpetologisch inventarisatieproject van de Belgische kustduinen. Deel 1. Verslag van de regio Westkust (De Panne-Nieuwpoort) Duinen 7(3): 74-82
- Walley R, Verbeken A (2000) Een gedocumenteerde Rode Lijst van enkele groepen paddestoelen (macrofungi) van Vlaanderen. *Med. Inst. Natuurbehoud* 7
- Walraevens K, Lebbe L, Van Camp M, Angius G, Serra MA, Vacca A, Massidda R, De Breuck W (1993) Salt/fresh-water flow and distribution in a cross-section at Oostduinkerke (Western coastal plain of Belgium). Proceedings of the 12th Salt Water Intrusion Meeting (Barcelona): 407-420



## 6 bijlagen

### 6.1 vaatplanten volgens Florabank

Onderstaande gegevens zijn afkomstig van Florabank (toelating 2001-wvl-17), een geïnfomatiseerde databank met plantenspreidingsgegevens van Vlaanderen op niveau 1km<sup>2</sup>. Aan Florabank wordt meegewerkt door Flo.Wer vzw, de Nationale Plantentuin van België, het Instituut voor Natuurbehoud, de Universiteit Gent, de KU Leuven en AMINAL afd. Natuur (VLINA/96/02, VLINA/00/01). De lijst bevat enkel waarnemingen uit de periode 1972-2000 en heeft betrekking op het IFBL-kilometerhok C0-48-42 (lokatie zie figuur 4.7), waarin het volledige reservaat en het transect gelegen zijn. Ze omvat 429 soorten.

Acer campestre L.	Bromus 'racemosus' groep
Acer pseudoplatanus L.	Bromus racemosus L.
Achillea millefolium L.	Bromus sterilis L.
Aegopodium podagraria L.	Bromus tectorum L.
Aesculus hippocastanum L.	Bromus thominei Hardouin
Agrimonia eupatoria L.	Bryonia dioica Jacq.
Agrostis capillaris L.	Calamagrostis canescens (Weber) Roth
Agrostis gigantea Roth	Calamagrostis epigejos (L.) Roth
Agrostis stolonifera L.	Callitriche obtusangula Le Gall
Aira praecox L.	Callitriche platycarpa Kütz.
Alisma plantago-aquatica L.	Calystegia sepium (L.) R. Brown
Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	Capsella bursa-pastoris (L.) Med.
Allium vineale L.	Cardamine hirsuta L.
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Cardamine pratensis L. subsp. paludosa (Knaf.) Celak.
Alnus incana (L.) Moench	Cardamine pratensis L. subsp. pratensis
Alopecurus geniculatus L.	Carex acuta L.
Alopecurus pratensis L.	Carex arenaria L.
Ammophila arenaria (L.) Link	Carex cuprina (Sándor ex Heuffel) Nendtvich ex A. Kerner
Ammophila arenaria (L.) Link	Carex disticha Huds.
Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.M. Rich.	Carex flacca Schreb.
Anagallis arvensis L.	Carex hirta L.
Anagallis tenella (L.) L.	Carex nigra (L.) Reichard
Anchusa arvensis (L.) Bieb.	Carex ovalis Good.
Anthoxanthum odoratum L.	Carex panicea L.
Anthriscus caucalis Bieb.	Carex pseudocyperus L.
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffmann	Carex riparia Curt.
Apera spica-venti (L.) Beauv.	Carex spicata Huds.
Apium nodiflorum (L.) Lag.	Carex trinervis Degl.
Apium repens (Jacq.) Lag.	Carex viridula Michaux var. pulchella (Lönnr.) B. Schmid
Arabis hirsuta (L.) Scop.	Carlina vulgaris L.
Arctium minus (Hill) Bernh.	Centaurea jacea L.
Arenaria serpyllifolia L.	Centaurea thuillieri J. Duvigneaud et Lambinon
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Centaurium erythraea Rafn
Artemisia vulgaris L.	Centaurium littorale (D. Turn.) Gilm.
Arum italicum Mill. subsp. neglectum (F. Townsend) Prime	Cerastium arvense L.
Asparagus officinalis L. subsp. officinalis	Cerastium diffusum Pers.
Asparagus officinalis L. subsp. prostratus (Dum.) Corb.	Cerastium fontanum Baumg. subsp. vulgare (Hartm.)
Asperula cynanchica L.	Cerastium glomeratum Thuill.
Asplenium scolopendrium L.	Cerastium semidecandrum L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth	Cerastium tomentosum L.
Atriplex prostrata Boucher ex DC.	Ceratophyllum demersum L.
Avenula pubescens (Huds.) Dum.	Chaerophyllum temulum L.
Bellis perennis L.	Chelidonium majus L.
Berula erecta (Huds.) Coville	Chenopodium album L. subsp. album
Betula alba L.	Chenopodium rubrum L.
Betula pendula Roth	Cirsium acaule Scop.
Blysmus compressus (L.) Panzer ex Link	Cirsium arvense (L.) Scop.
Botrychium lunaria (L.) Swartz	Cirsium palustre (Huds.) Druce
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.	Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Briza media L.	Claytonia perfoliata Donn ex Willd.
Bromus erectus Huds.	Colchicum autumnale L.
Bromus hordeaceus L.	Convolvulus arvensis L.

*Conyza canadensis* (L.) Cronq.  
*Cornus sanguinea* L.  
*Corylus avellana* L.  
*Corynephorus canescens* (L.) Beauv.  
*Cotoneaster horizontalis* Decaisne  
*Crataegus monogyna* Jacq.  
*Crepis capillaris* (L.) Wallr.  
*Cynoglossum officinale* L.  
*Cynosurus cristatus* L.  
*Dactylis glomerata* L.  
*Dactylorhiza fistulosa* (Moench) H. Baumann et Künkele  
*Dactylorhiza 'majalis'* groep  
*Dactylorhiza praetermissa* (Druce) Soó  
*Danthonia decumbens* (L.) DC.  
*Danthonia decumbens* (L.) DC.  
*Datura stramonium* L.  
*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl  
*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.  
*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs  
*Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray  
*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott  
*Echium vulgare* L.  
*Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.  
*Eleocharis uniglumis* (Link) Schult.  
*Elymus athericus* (Link) Kerguélen  
*Elymus repens* (L.) Gould.  
*Epilobium ciliatum* Rafin.  
*Epilobium lanceolatum* Seb. et Mauri  
*Epilobium parviflorum* Schreb.  
*Epipactis helleborine* (L.) Crantz  
*Epipactis palustris* (L.) Crantz  
*Equisetum arvense* L.  
*Equisetum fluviatile* L.  
*Equisetum palustre* L.  
*Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit. subsp. *cicutarium*  
*Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit. subsp. *dunense* Andreas  
*Erodium lebelii* Jord.  
*Erophila verna* (L.) Chevall.  
*Eupatorium cannabinum* L.  
*Euphorbia lathyris* L.  
*Euphrasia stricta* L.  
*Fagus sylvatica* L.  
*Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve  
*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene  
*Festuca arundinacea* Schreb.  
*Festuca filiformis* Pourr.  
*Festuca juncifolia* St-Amans  
*Festuca ovina* L.  
*Festuca pratensis* Huds.  
*Festuca rubra* L. subsp. *arenaria* (Osbeck) Aresch.  
*Festuca rubra* L. subsp. *rubra*  
*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.  
*Fraxinus excelsior* L.  
*Galanthus nivalis* L.  
*Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav.  
*Galium aparine* L.  
*Galium mollugo* L.  
*Galium palustre* L.  
*Galium uliginosum* L.  
*Galium verum* L.  
*Galium x pomeranicum* Retz.  
*Geranium molle* L.  
*Geranium pusillum* L.  
*Geranium pyrenaicum* Burm. f.  
*Geranium robertianum* L.  
*Geum urbanum* L.  
*Glechoma hederacea* L.  
*Glyceria declinata* Bréb.  
*Glyceria fluitans* (L.) R. Brown  
*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmberg  
*Glyceria notata* Chevall.  
*Groenlandia densa* (L.) Fourr.  
*Hedera helix* L.  
*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.  
*Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *obscurum*  
*Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev.  
*Heracleum sphondylium* L. var. *sphondylium*  
*Heracleum sphondylium* L. var. *stenophyllum* (Gaudin)  
*Hieracium pilosella* L.  
*Hieracium umbellatum* L.  
*Hippophae rhamnoides* L. subsp. *rhamnoides*  
*Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze-Fossat  
*Holcus lanatus* L.  
*Hordeum murinum* L.  
*Hyacinthoides hispanica* (Mill.) Rothm.  
*Hydrocotyle vulgaris* L.  
*Hypericum dubium* Leers  
*Hypericum perforatum* L.  
*Hypericum tetrapterum* Fries  
*Hypochaeris radicata* L.  
*Iris germanica* L.  
*Iris pseudacorus* L.  
*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffmann  
*Juncus articulatus* L.  
*Juncus bufonius* L. subsp. *bufonius*  
*Juncus effusus* L.  
*Juncus gerardii* Loisel.  
*Juncus inflexus* L.  
*Juncus maritimus* Lam.  
*Juncus subnodulosus* Schrank  
*Juncus tenuis* Willd.  
*Koeleria albescens* DC.  
*Lactuca serriola* L.  
*Lamium album* L.  
*Lamium amplexicaule* L.  
*Lamium purpureum* L.  
*Lapsana communis* L. subsp. *communis*  
*Lathyrus pratensis* L.  
*Lemna minor* L.  
*Lemna trisulca* L.  
*Leontodon autumnalis* L.  
*Leontodon saxatilis* Lam.  
*Leucanthemum vulgare* Lam.  
*Ligustrum vulgare* L.  
*Linaria vulgaris* Mill.  
*Listera ovata* (L.) R. Brown  
*Lithospermum officinale* L.  
*Lobularia maritima* (L.) Desv.  
*Lolium perenne* L.  
*Lolium perenne* L.  
*Lotus corniculatus* L. subsp. *corniculatus*  
*Lotus pedunculatus* Cav.  
*Lunaria annua* L.  
*Luzula campestris* (L.) DC.  
*Lychnis flos-cuculi* L.  
*Lycopus europaeus* L.  
*Lysimachia nemorum* L.  
*Lysimachia nummularia* L.  
*Lysimachia vulgaris* L.  
*Lythrum salicaria* L.  
*Malva neglecta* Wallr.  
*Malva sylvestris* L.  
*Matricaria discoidea* DC.  
*Matricaria maritima* L. subsp. *inodora* (K. Koch) Soó  
*Medicago arabica* (L.) Huds.  
*Medicago lupulina* L.  
*Medicago minima* (L.) L.  
*Medicago sativa* L.

*Mentha aquatica* L.  
*Mentha suaveolens* Ehrh.  
*Mentha x villosa* Huds.  
*Mercurialis annua* L.  
*Moehringia trinervia* (L.) Clairv.  
*Molinia caerulea* (L.) Moench  
*Muscari comosum* (L.) Mill.  
*Myosotis arvensis* (L.) Hill  
*Myosotis cespitosa* C.F. Schultz  
*Myosotis discolor* Pers.  
*Myosotis ramosissima* Rochel ex Schult.  
*Myosotis scorpioides* L.  
*Myosotis stricta* Link ex Roem. et Schult.  
*Myosoton aquaticum* (L.) Moench  
*Myriophyllum spicatum* L.  
*Myriophyllum verticillatum* L.  
*Nasturtium microphyllum* (Boenningh.) Reichenb.  
*Nasturtium officinale* R. Brown  
*Nymphaea*  
*Oenanthe aquatica* (L.) Poir.  
*Oenanthe fistulosa* L.  
*Oenothera glazioviana* Micheli  
*Ononis repens* L.  
*Ophioglossum vulgatum* L.  
*Orchis morio* L.  
*Ornithogalum umbellatum* L.  
*Orobanche caryophyllacea* Smith  
*Papaver dubium* L.  
*Papaver rhoeas* L.  
*Parnassia palustris* L.  
*Pastinaca sativa* L. subsp. *sativa*  
*Phleum arenarium* L.  
*Phleum bertolonii* DC.  
*Phleum pratense* L.  
*Phragmites australis* (Cav.) Steud.  
*Pimpinella major* (L.) Huds.  
*Pimpinella saxifraga* L.  
*Plantago coronopus* L.  
*Plantago lanceolata* L.  
*Plantago major* L. subsp. *major*  
*Poa annua* L.  
*Poa pratensis* L.  
*Poa pratensis* L. subsp. *latifolia* (Weihe) Schübl. et Martens  
*Poa trivialis* L.  
*Polygala serpyllifolia* Hose  
*Polygala vulgaris* L.  
*Polygonum amphibium* L.  
*Polygonum aviculare* L.  
*Polygonum lapathifolium* L.  
*Polygonum persicaria* L.  
*Populus alba* L.  
*Populus canescens* (Ait.) Smith  
*Populus x canadensis* Moench  
*Potamogeton crispus* L.  
*Potentilla anserina* L.  
*Potentilla erecta* (L.) Rauschel  
*Potentilla neumanniana* Reichenb.  
*Potentilla reptans* L.  
*Primula veris* L.  
*Prunella vulgaris* L.  
*Prunus domestica* L. subsp. *insititia* (L.) Bonnier et Layens  
*Prunus serotina* Ehrh.  
*Prunus spinosa* L.  
*Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.  
*Pyrola rotundifolia* L.  
*Quercus robur* L.  
*Ranunculus acris* L. subsp. *acris*  
*Ranunculus bulbosus* L.  
*Ranunculus ficaria* L. subsp. *bulbilifer* Lambinon  
*Ranunculus flammula* L.  
*Ranunculus lingua* L.  
*Ranunculus repens* L.  
*Ranunculus sardous* Crantz  
*Ranunculus sceleratus* L.  
*Ranunculus trichophyllus* Chaix  
*Rhinanthus angustifolius* C.C. Gmel.  
*Rhinanthus minor* L.  
*Ribes nigrum* L.  
*Ribes rubrum* L.  
*Ribes sanguineum* Pursh  
*Ribes uva-crispa* L.  
*Rosa caesia* Smith  
*Rosa canina* L.  
*Rosa nitidula* Besser  
*Rosa pimpinellifolia* L.  
*Rosa rubiginosa* L.  
*Rosa tomentosa* Smith  
*Rubus caesius* L.  
*Rubus 'fruticosus'* groep  
*Rubus idaeus* L.  
*Rumex acetosa* L.  
*Rumex acetosella* L.  
*Rumex acetosella* L. subsp. *pyrenaicus* (Pourret ex  
*Rumex conglomeratus* Murray  
*Rumex crispus* L.  
*Rumex hydrolapathum* Huds.  
*Rumex obtusifolius* L. subsp. *obtusifolius*  
*Rumex palustris* Smith  
*Rumex sanguineus* L.  
*Sagina apetala* Ard.  
*Sagina nodosa* (L.) Fenzl  
*Sagina procumbens* L.  
*Salix alba* L.  
*Salix cinerea* L.  
*Salix fragilis* L.  
*Salix repens* L.  
*Salix repens* L. subsp. *dunensis* Rouy  
*Salix viminalis* L.  
*Salix x multinervis* Döll  
*Salix x rubra* Huds.  
*Salix x sericans* Tausch ex A. Kerner  
*Sambucus nigra* L.  
*Sambucus nigra* L. var. *laciniata* L.  
*Samolus valerandi* L.  
*Sanguisorba minor* Scop.  
*Saponaria officinalis* L.  
*Saxifraga tridactylites* L.  
*Scirpus maritimus* L.  
*Scirpus setaceus* L.  
*Scrophularia auriculata* L.  
*Scutellaria galericulata* L.  
*Sedum acre* L.  
*Senecio erucifolius* L.  
*Senecio jacobaea* L.  
*Senecio vulgaris* L.  
*Silene conica* L.  
*Silene dioica* (L.) Clairv.  
*Silene latifolia* Poir. subsp. *alba* (Mill.) Greuter et Burdet  
*Silene nutans* L.  
*Sisymbrium altissimum* L.  
*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.  
*Solanum dulcamara* L.  
*Solanum triflorum* Nutt.  
*Solidago gigantea* Ait.  
*Sonchus arvensis* L.  
*Sonchus asper* (L.) Hill  
*Sonchus oleraceus* L.



*Sorbus aucuparia* L.  
*Sparganium erectum* L.  
*Stachys sylvatica* L.  
*Stellaria graminea* L.  
*Stellaria media* (L.) Vill. subsp. *media*  
*Stellaria pallida* (Dum.) Piré  
*Succisa pratensis* Moench  
*Symphoricarpos albus* (L.) S.F. Blake  
*Symphytum officinale* L.  
*Taraxacum dunense* v. Soest  
*Taraxacum Wiggers* sectie *Erythrosperma* (Lindb. f.)  
*Taraxacum Wiggers* sectie *Subvulgaria* Christians.  
*Thalictrum minus* L.  
*Thesium humifusum* DC.  
*Thymus pulegioides* L.  
*Tragopogon pratensis* L. subsp. *pratensis*  
*Trifolium arvense* L.  
*Trifolium campestre* Schreb.  
*Trifolium dubium* Sibth.  
*Trifolium filiforme* L.  
*Trifolium fragiferum* L.  
*Trifolium pratense* L.  
*Trifolium repens* L.  
*Trifolium scabrum* L.  
*Triglochin palustre* L.  
*Trisetum flavescens* (L.) Beauv.  
*Tussilago farfara* L.  
*Typha latifolia* L.

*Ulmus minor* Mill.  
*Urtica dioica* L.  
*Urtica urens* L.  
*Valeriana dioica* L.  
*Verbascum thapsus* L.  
*Veronica anagallis-aquatica* L. subsp. *aquatica* Nyman  
*Veronica arvensis* L.  
*Veronica beccabunga* L.  
*Veronica chamaedrys* L.  
*Veronica hederifolia* L.  
*Veronica hederifolia* L. subsp. *lucorum* (Klett et Richt.) Hartl  
*Veronica persica* Poiré  
*Veronica scutellata* L.  
*Veronica serpyllifolia* L.  
*Viburnum opulus* L.  
*Vicia cracca* L.  
*Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray  
*Vicia lathyroides* L.  
*Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh.  
*Vicia sativa* L. subsp. *sativa*  
*Vicia sepium* L.  
*Vinca major* L.  
*Viola curtisii* E. Forster  
*Viola odorata* L.  
*Viscum album* L.  
*Vulpia ciliata* Dum. subsp. *ambigua* (Le Gall) Stace et  
*Zannichellia palustris* L.

## 6.2 vaatplanten volgens Magnel (1914)

De soortenlijst van Magnel (1914) heeft betrekking op een weinig weidegebied met een oppervlakte van ongeveer 15 ha, gesitueerd ten westen van de Lenspolder, langsheen de weg van Nieuwpoort-Bad naar het dorp van Oostduinkerke (Polderstraat) en geprangd tussen de jonge duinen (Ter Yde) en de vroeg-middeleeuwse kopjesduinen (Oostvoorduin). Hoogstwaarschijnlijk betreft dit een deel van het Hannecartbos en de directe omgeving ten oosten ervan (i.c. de 'vallei' van de Waterloop-zonder-naam). De lijst omvat 97 soorten.

Achillea millefolium	Lotus uliginosus
Agrostis stolonifera	Lychnis flos-cuculi
Anagallis tenella	Lysimachia vulgaris
Bellis perennis	Lythrum salicaria
Berula erecta	Medicago lupulina
Briza media	Mentha aquatica
Bromus racemosus	Mentha arvensis
Callitriche cf. palustris	Menyanthes trifoliata
Callitriche hamulata	Nasturtium officinale
Callitriche stagnalis	Ononis repens
Carex acuta	Parnassia palustris
Carex disticha	Phragmites communis
Carex flacca	Plantago lanceolata
Carex panicea	Plantago major
Centaurea jacea	Poa annua
Centaurium erythraea	Polygala vulgaris
Cerastium fontanum	Polygonum amphibium
Cirsium palustre	Potamogeton natans
Cynosurus cristatus	Potentilla anserina
Dactylorhiza majalis	Potentilla erecta
Eleocharis palustris	Primula veris
Eleocharis uniglumis	Prunella vulgaris
Epilobium palustre	Ranunculus acris
Epilobium parviflorum	Ranunculus flammula
Equisetum limosum	Ranunculus lingua
Eriophorum angustifolium	Ranunculus repens
Euphrasia stricta	Rhinanthus minor
Festuca pratensis	Rumex acetosa
Filipendula ulmaria	Rumex hydrolapathum
Galium mollugo	Sagina nodosa
Galium palustre	Salix caprea
Gentianella amarella	Salix cinerea
Hippuris vulgaris	Salix repens
Holcus lanatus	Samolus valerandi
Hydrocotyle vulgaris	Scirpus tabernaemontani
Hypochoeris radicata	Sinapis arvensis
Iris pseudacorus	Sium latifolium
Juncus articulatus	Sparganium erectum
Juncus bufonius	Succisa pratensis
Juncus compressus	Taraxacum cf. sect. Palustria
Juncus subnodulosus	Taraxacum cf. sect. Subvulgaria
Lathyrus pratensis	Trifolium dubium
Lemna minor	Trifolium pratense
Lemna trisulca	Trifolium repens
Leontodon autumnale	Valeriana dioica
Leontodon saxatile	Veronica anagallis-aquatica
Leucanthemum vulgare	Vicia cracca
Linum catharticum	Zannichellia palustris
Lolium perenne	

### 6.3 *fungi*

De mycologische gegevens van het Hannecartbos zijn afkomstig van FUNBEL, het databestand van de Koninklijke Antwerpse Mycologische Kring v.z.w. Ze zijn gebaseerd op 981 waarnemingen tijdens excursies van de KAMK en de Oost-Vlaamse Mycologische werkgroep (OVMW) in het IFBL-hok C0.48.42 (lokatie zie figuur 4.7) tijdens de jaarlijkse mycologische kustwerkdagen die plaatsgrijpen rond 1 november (periode 1984-2000). Determinaties zijn uitgevoerd door Bernard Declercq, André de Haan, Myriam de Haan (Slijmzwammen), Hubert De Meulder, C.M. den Held-Jager, Jean Lachapelle, Herman Mervielde, Leo Noten, Jan Rammeloo, Hugo Ruysseveldt, Jean Schavey en Paul Van der Veken. Ze werden aangevuld met enkele waarnemingen van de Paddestoelenwerkgroep Westhoek (PPW) onder leiding van Paul Debaenst (excursielijst in *De Aardster* 2(2): 21). Deze soortenlijst werd opgenomen in bijlage. Bijzondere soorten zijn onderlijnd en waar voorhanden, worden Rode lijst-categorieën aangegeven (Walley & Verbeken 2000). De lijst omvat in totaal 467 soorten.

#### MYXOMYCOTA (slijmzwammen)

(46 soorten)

<i>Arcyria cinerea</i>	Asgrauw netwatje
<i>Arcyria denudata</i>	Karmijnrood netwatje
<i>Arcyria incarnata</i>	Grootmazig netwatje
<i>Arcyria oerstedtii</i>	Stekelnetwatje
<i>Arcyria stipata</i>	Worstnetwatje
<i>Badhamia panicea</i>	Roodvoetkalknetje
<i>Badhamia utricularis</i>	Troskalknetje
<i>Brefeldia maxima</i>	Zwart reuzenkussen
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> var. <i>porioides</i>	
<i>Comatricha aequalis</i>	Fragiel kroeskopje
<i>Comatricha nigra</i>	Langstelig kroeskopje
<i>Craterium leucocephalum</i>	Conisch kalkbekertje
<i>Craterium minutum</i>	Witdeksekkalkbekertje
<i>Diachea leucopodia</i>	Witpootglinsterkopje
<i>Dictydiaethalium plumbeum</i>	Loodkleurig netplaatje
<i>Diderma donkii</i>	Dof kalkschaaltje
<i>Diderma hemisphaericum</i>	Schijfvormig kalkschaaltje
<i>Diderma umbilicatum</i>	Robuust kalkschaaltje
<i>Didymium bahiense</i>	Spitsstelig kristalkopje
<i>Didymium clavus</i>	Spijkerkristalkopje
<i>Didymium difforme</i>	Glad kristalkopje
<i>Didymium squamulosum</i>	Variabel kristalkopje
<i>Didymium verrucosporum</i>	Knikkend kristalkopje
<i>Enteridium lycoperdon</i>	Zilveren boomkussen
<i>Enteridium splendens</i>	Rosig boomkussen
<i>Fuligo septica</i>	Heksenboter
<i>Hemitrichia clavata</i>	Doorschijnend langdraadwatje
<i>Leocarpus fragilis</i>	Glanzend druivenpitje
<i>Lycogala epidendrum</i>	Gewone boomwrat
<i>Lycogala terrestre</i>	Rozesporige boomwrat
<i>Metatrichia floriformis</i>	Donkerbruin kelkpluisje
<i>Mucilago crustacea</i>	Groot kalkschuim
<i>Physarum bitectum</i>	Niervormig kalkkopje
<i>Physarum bivalve</i>	Openslijtend kalkkopje
<i>Physarum cinereum</i>	Grijs kalkkopje
<i>Physarum compressum</i>	Samengedrukt kalkkopje
<i>Physarum leucophaeum</i>	Grijswit kalkkopje
<i>Physarum nutans</i>	Knikkend kalkkopje
<i>Physarum psittacinum</i>	Oranjesteelkalkkopje
<i>Stemonitis axifera</i>	Roodbruin netpluimpje
<i>Stemonitis fusca</i>	Gebundeld netpluimpje
<i>Stemonitopsis typhina</i>	Zilveren schijnpluimpje
<i>Trichia persimilis</i>	Goudgeel draadwatje
<i>Trichia scabra</i>	Gezellig draadwatje
<i>Trichia varia</i>	Fopdraadwatje
<i>Tubifera ferruginosa</i>	Rosig buiskussen

## EUMYCOTA

### Microfungi (roesten, branden en schimmels/fungi imperfecti)

(47 soorten)

Alternaria sonchi	
Coleroa chaetomium	
Dendryphion comosum	
Dinemasporium graminum	
Erysiphe aquilegiae var. ranunculi	
Erysiphe artemisiae	
Erysiphe cichoracearum var. fischeri	
Erysiphe cynoglossi	Smeewortelmeeldauw
Erysiphe galeopsidis	Hennepnetelmeeldauw
Erysiphe heraclei	Schermbloemmeeldauw
Erysiphe polygoni	Duizendknoopmeeldauw
Erysiphe sordida	Weegbreemeeldauw
Erysiphe urticae	Brandnetelmeeldauw
Melampsora epitea	Katwilgroest
Melampsora ribesii-viminalis	Kruisbesroest
Marssonina brunnea	
Melasmia acerina	
Mucor mucedo	
Occultifur internus	Bossige inbrekerszwam
Oedemium minus	
Paecilomyces farinosus	Gewone rupsenzswam
Periconia cookei	
Phragmidium bulbosum	
Phragmidium rubi-idaei	Frambozenroest
Phragmidium violaceum	Zwarte braamroest
Pilobolus crystallinus	Gewone kogelschieter
Pilobolus kleinii	Oranjesporige kogelschieter
Piptocephalis repens	
Podospora pleiospora	
Podospora setosa	
Puccinia caricina var. urticae-hirtae	
Puccinia caricina var. urticae-ripariae	
Puccinia coronata f. sp. arrhenatheri	
Puccinia lagenophorae	Klein kruiskruidroest
Puccinia magnusiana	Fijne rietroest
Puccinia malvacearum	Kaasjeskruidroest
Puccinia phragmitis	Grauwe rietroest
Puccinia tanacetii	Alsemroest
Puccinia variabilis	Paardebloemroest
Puccinia violae	Viooltjesroest
Sawadaia bicornis	Esdoornmeeldauw
Sphaerotheca fugax	Ooievaarsbekmeeldauw
Spinellus fusiger	Mycenaparasiet
Sporidesmium leptosporum	
Sporormiella intermedia	
Stictis stellata	
Torula herbarum	

### Macrofungi (paddestoelen)

(374 soorten)

Achroomyces peniophorae	Wasgeel trilkorstje
<u>Agaricus praeclearsquamosus</u>	Parelhoenchampignon
Agrocybe cylindracea	Populierleemhoed
Agrocybe pediades	Grasleemhoed
Alnicola alnetorum	Rossige elzenzompzwam
Alnicola escharoides	Bleke elzenzompzwam
Alnicola luteolofibrillosa	Vlokkige zompzwam
Alnicola scolecina	Donkere elzenzompzwam

Alnicola subconspersa	Fijnschubbige elzenzompzwam
Arachnopeziza aurata	Beukenspinragschijfje
Armillaria lutea	
Armillaria mellea sensu stricto	Echte honingzwam
Armillaria ostoyae	Sombere honingzwam
Arrhenia spathulata	Gesteeld mosoortje
Ascobolus denudatus	Glad spikkelschijfje
Ascocoryne cylichnium	Grootsporige paarse knoopzwam
Ascocoryne sarcoides	Paarse knoopzwam
Ascotremella faginea	Zakjestrilzwam
Athelia arachnoidea	Tweesporig vliesje
Athelia epiphylla	Gewoon vliesje
Athelopsis lembospora	Bootsporig vliesje
Auriculariopsis ampla	Vals judasoor
Basidioradulum radula	Foptandzwam
Bisporella confluens	
Bjerkandera adusta	Grijze buisjeszwam
Bolbitius vitellinus	Dooiergele mestzwam
Bolbitius vitellinus var. fragilis	
Botryobasidium conspersum	
Bourdotia galzinii	Grijswit trosvlies
<u>Bovista aestivalis</u>	Slijmerig waskorstje
Bovista plumbea	Melige bovist (RL 3)
Brevicellicium olivascens	Loodgrijze bovist
Calocera cornea	Grauwgeel dwergkorstje
Calvatia excipuliformis	Geel hoorntje
Calycellinaalniella	Plooivoetstuifzwam
Calycina herbarum	Elzenpropschoteltje
Calyptella campanula	Gewoon poederkelkje
Calyptella capula	
Camarops lutea	Brandnetelklokje
<u>Camarops microspora</u>	Maggikogelzwam
<u>Camarops polysperma</u>	Kussenovormige kogelzwam
Cerocorticium confluens	Ziekenhuisboomkorst
Chaetomium aureum	
Chaetomium bostrychodes	
Chaetosphaerella phaeostroma	Zwarte viltzwam
Cheilymenia granulata	Oranje mestzwammetje
Chondrostereum purpureum	Paarse korstzwam
Ciboria viridifusca	Elzenpropmummiekelkje
Clavulinopsis corniculata	Sikkelkoraalzwam
Clitocybe agrestis	Bleke veldtrechterzwam
Clitocybe albofragrans	Witte anijstrechterzwam
Clitocybe barbularum	Duinmostrechterzwam
Clitocybe candicans	Kleine bostrechterzwam
Clitocybe ditopa	Kleinsporige trechterzwam
Clitocybe foetens	Stinkende trechterzwam
Clitocybe fragrans	Slanke anijstrechterzwam
Clitocybe metachroa	Tweekleurige trechterzwam
Clitocybe nebularis	Nevelzwam
Clitocybe phaeophthalma	Spieringtrechterzwam
Clitocybe phyllophila	Grote bostrechterzwam
Clitocybe rivulosa	Giftige weidetrechterzwam
Clitopilus hobsonii	Gewone schelpjesmolenaar
Collybia butyracea var. asema	Gewone botercollybia
Collybia confluens	Bundelcollybia
Coniophora puteana	Dikke kelderzwam
Conocybe blattaria ss. Watling	Gekraagd breeksteeltje
Conocybe brunneola	Gebocheld breeksteeltje
Conocybe dunensis	Duinbreeksteeltje
Conocybe filaris	Klein breeksteeltje
Conocybe kuehneriana	Grasbreeksteeltje
Conocybe lactea	Izabelkleurig breeksteeltje
Conocybe macrocephala	Parkbreeksteeltje
Conocybe mesospora	Weidebreeksteeltje
Conocybe rickeniana	Roestbruin breeksteeltje
Conocybe subnuda	Vlokkig breeksteeltje
Conocybe subovalis	Dikvoetbreeksteeltje
Conocybe subpubescens	Moerasbreeksteeltje
Conocybe tenera	Kaneelkleurig breeksteeltje

<i>Conocybe vestita</i>	Kleibosbreeksteeltje
<i>Coprinus acuminatus</i>	Kleine kale inktzwam
<i>Coprinus comatus</i>	Geschubde inktzwam
<i>Coprinus disseminatus</i>	Zwerminktzwam
<i>Coprinus domesticus</i>	Grote viltinktzwam
<i>Coprinus lagopus</i>	Hazenpootje
<i>Coprinus leiocephalus</i>	Geelbruin plooirokje
<i>Coprinus micaceus</i>	Glimmerinktzwam
<i>Coprinus pellucidus</i>	Bleek mestdwerdje
<i>Coprinus plicatilis</i>	Plooirokje
<i>Coprinus poliomallus</i>	Grijs mestdwerdje
<i>Cortinarius alnetorum</i>	Gegordelde elzengordijnzwam
<i>Cortinarius dunensis</i>	
<i>Cortinarius flexipes</i> ss. Kühner 1961	Sombere siersteelgordijnzwam
<i>Cortinarius sertipes</i>	Siersteelgordijnzwam
<i>Creopus gelatinosus</i>	Weke kussentjeszwam
<i>Crepidotus luteolus</i>	Gelig oorzwammetje
<i>Crepidotus versutus</i>	Grootsporig oorzwammetje
<i>Crinipellis scabellus</i>	Piekhaarzwammetje
<i>Cryptodiscus rhopaloides</i>	
<i>Cudoniella acicularis</i>	Houtknoopje
<i>Cyathicula coronata</i>	Gekroond geleikelkje
<i>Cyathicula cyathoidea</i>	Gewoon geleikelkje
<i>Cylindrobasidium laeve</i>	Donzige korstzwam
<i>Cystoderma amiantinum</i>	Okergele korrelhoed
<i>Cystolepiota seminuda</i>	Kleine poederparasol
<i>Dacrymyces stillatus</i>	Oranje druppelzwam
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam
<i>Daedaleopsis tricolor</i>	Roodplaathoutzwam
<i>Datronia mollis</i>	Wijdporiekurkzwam
<i>Delicatula integrella</i>	Plooiplaatzwammetje
<i>Delitschia winteri</i>	
<i>Diaporthe strumella</i>	
<i>Diatrype stigma</i>	Korstvormig schorsschijfje
<i>Diatrypella favacea</i>	Berkenschorsschijfje
<i>Entoloma pleopodium</i>	Citroengele satijnzwam
<i>Entoloma rhodopolium</i>	Grauwe bossatijnzwam
<i>Entoloma rhodopolium</i> f. <i>nidorosum</i>	Stinksatijnzwam
<i>Entoloma sericeum</i>	Bruine satijnzwam
<i>Eutypella scoparia</i>	Harig schorsschijfje
<i>Flagelloscypha minutissima</i>	Klein zweephaarschijfje
<i>Flammulina velutipes</i>	Gewoon fluweelpootje
<i>Galerina clavata</i>	Groot mosklokje
<i>Galerina hypnorum</i>	Geelbruin mosklokje
<i>Galerina laevis</i>	Grasmosklokje
<i>Galerina marginata</i>	Bundelmosklokje
<i>Galerina vittaeformis</i> var. <i>atkinsoniana</i>	
<i>Galerina vittaeformis</i> var. <i>vittaeformis</i>	
<i>Ganoderma lipsiense</i>	Platte tonderzwam
<u><i>Geastrum corollinum</i></u>	Tepelaardster (RL Z)
<i>Geastrum triplex</i>	Gekraagde aardster
<i>Geoglossum cookeanum</i>	Brede aardtong
<i>Hebeloma dunense</i>	
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	Tweekleurige vaalhoed
<i>Hebeloma pusillum</i>	Wilgenvaalhoed
<i>Helicobasidium brebissonii</i>	Violet wasviltje
<i>Helicogloea lagerheimii</i>	Berijpt spiraalkorstje
<i>Hirneola auricula-judae</i>	Echt judasoor
<i>Hyaloscypha albohyalina</i> var. <i>spirales</i>	Wit waterkelkje
<i>Hygrocybe acutoconica</i>	Puntmutswasplaat
<i>Hygrocybe insipida</i>	Kabouterwasplaat
<i>Hygrocybe miniata</i>	Gewoon vuurzwammetje
<i>Hygrocybe psittacina</i>	Papegaaizwammetje
<i>Hygrocybe virginea</i>	Gewoon sneeuwzwammetje
<i>Hymenoscyphus consobrinus</i>	Geelwit vlieskelkje
<i>Hymenoscyphus imberbis</i>	Verkleurend vlieskelkje
<i>Hymenoscyphus phyllogenus</i>	Klein bladvlieskelkje
<i>Hymenoscyphus repandus</i>	Slank vlieskelkje
<i>Hymenoscyphus scutula</i>	Wimpersporig vlieskelkje
<i>Hymenoscyphus suspectus</i>	Grootsporig vlieskelkje

Hyphoderma praetermissum	Kransbekerharskorstje
Hyphoderma puberum	Fluwelig harskorstje
Hyphoderma setigerum	Barstend harskorstje
Hyphodontia aspera	Ruwe tandjeszwam
Hyphodontia nespori	Penseeltandjeszwam
Hyphodontia pallidula	Kleinsporige wrattandjeszwam
Hyphodontia sambuci	Witte vlierschorszwam
Hypholoma fasciculare	Gewone zwavelkop
Hypocrea aureoviridis	Gele kussentjeszwam
Hypocrea rufa	Rossige kussentjeszwam
Hypomyces aurantius	Oranje zwameter
Hypomyces rosellus	Hangende zwameter
Hypoxyton fragiforme	Roestbruine kogelzwam
Hypoxyton fuscum	Gladde kogelzwam
Hypoxyton multiforme	Vergroeide kogelzwam
Hypoxyton serpens	Grijze korstkogelzwam
Hysterium angustatum	Schorsspleetlipkogelzwam
Inonotus radiatus	Elzenweerschijnzwam
Iodophanus carneus	Roze mestschijfje
Laccaria fraterna	Steenrode fopzwam
Laccaria laccata var. pallidifolia	Gewone fopzwam
Lachnum sulphurellum	Gagelfranjekelkje
Lachnum virgineum	Gewoon franjekelkje
Lanzia luteovirescens	Esdoornstromakelkje
Lasiosphaeria hirsuta	Harig ruigkogeltje
Lasiosphaeria ovina	Eivormig ruigkogeltje
Lepiota alba	Duinparasolzwam
Lepiota castanea	Kastanjeparasolzwam
Lepiota cristata	Stinkparasolzwam
Lepiota pseudohelveola	Manchetparasolzwam
Lepiota subalba	Bleke parasolzwam
Lepiota tomentella	Viltparasolzwam
Lepista flaccida (incl. L. inversa)	Roodbruine schijnridderzwam
Lepista nuda	Paarse schijnridderzwam
Lepista panaeolus	Vale schijnridderzwam
Leptosphaeria acuta	
Leptosphaeria arundinacea	
Leptosphaeria doliolum	
Lycoperdon lividum	Melige stuifzwam
Lycoperdon perlatum	Parelstuifzwam
<u>Lyophyllum gangraenosum</u>	Blauwvlekkende rouwridderzwam
Macrolepiota rachodes	Knolparasolzwam
Macrotyphula fistulosa	Pijpknotszwam
Macrotyphula juncea	Draadknotszwam
Marasmius anomalus	Duintaailing
Marasmius curreyi	Oranje grastaailing
Marasmius oreades	Weidekringzwam
Marasmius quercophilus	Witte paardenhaartaailing (RL A)
Megalocystidium lactescens	Gewone melkkorstzwam
Melanoleuca arcuata	
Melanoleuca griseofumosa	
Melanoleuca humilis ss. Bres. & Stangl	Vloksteelveldridderzwam
Melanoleuca polioleuca	Zwartwitte veldridderzwam
Melanoleuca strictipes	Bleke veldridderzwam
Melanomma pulvis-pyrius	Zwarte kruitzwam
Merismodes anomalus	Breedsporig hangkommetje
Meruliopsis corium	Papierzwammetje
Mollisia amenticola	Elzenpropmollisia
Mollisia cinerea	Gedrongen mollisia
Mollisia palustris	Moerasmollisia
Mollisia revincta	
Monilinia johnsonii	Meidoornrotklekje
Mutinus caninus	Kleine stinkzwam
Mycena acicula	Oranje dwergmycena
Mycena adscendens	Suikermycena
Mycena aetites	Grijsbruine grasmycena
Mycena arcangeliana	Bundelmycena
Mycena epipterygia var. pelliculosa	Heidekleefsteelmycena
Mycena filopes	Draadsteelmycena
Mycena flavoalba	Bleekgele mycena

<i>Mycena galericulata</i>	Helmmycena
<i>Mycena galopus</i>	Melksteelmycena
<i>Mycena galopus</i> var. <i>candida</i>	
<i>Mycena haematopus</i>	Grote bloedsteelmycena
<i>Mycena hiemalis</i>	Stronkmycena
<i>Mycena leptcephala</i>	Stinkmycena
<i>Mycena metata</i>	Dennenmycena
<i>Mycena olivaceomarginata</i>	Bruinsnedemycena
<i>Mycena pura</i>	Gewoon elfenschermpje
<i>Mycena pura</i> f. <i>lutea</i>	
<i>Mycena sanguinolenta</i>	Kleine bloedsteelmycena
<i>Mycena speirea</i>	Kleine breedplaatmycena
<i>Mycena stipata</i>	Bundelchloormycena
<i>Mycena stylobates</i>	Schijfsteelmycena
<i>Mycena vitilis</i>	Papilmycena
<i>Mycenella margaritispota</i>	Grijs taaisteeltje
<i>Mycoacia fuscoatra</i>	Bruinzwarte stekelkorstzwam
<i>Mycoacia uda</i>	Gele stekelkorstzwam
<i>Mycosphaerella allicina</i>	
<i>Myxarium grillatii</i>	Grijze suikertrilzwam
<i>Myxarium nucleatum</i>	Klontjestrilzwam
<i>Myxarium subhyalinum</i>	
<i>Nectria cinnabarina</i>	Gewoon meniezwammetje
<i>Nectria episphaeria</i>	Kogelmeniezwammetje
<i>Nectria purtonii</i>	Gelatineus meniezwammetje
<i>Nidularia deformis</i>	Eierzakje
<i>Nitschkia grevillei</i>	Zwart pokzwammetje
<i>Oligoporus fragilis</i>	Vlekkende kaaszwam
<i>Oligoporus tephroleucus</i>	Asgrauwe kaaszwam
<i>Omphalina galericolor</i>	Duinmostrechtertje
<i>Omphalina pyxidata</i>	Roodbruin trechtertje
<i>Orbilia auricolor</i> ss. Korf non ss. auct.	Kromsporig wasbekertje
<i>Orbilia delicatula</i>	Niersporig wasbekertje
<i>Orbilia luteorubella</i>	Verkleurwasbekertje
<i>Panaeolus acuminatus</i>	Spitse vlekplaat
<i>Panaeolus fimicola</i>	Grauwe vlekplaat
<u><i>Panaeolus fimiputris</i></u>	Geringde vlekplaat
<i>Panaeolus foeniseii</i>	Gazonvlekplaat
<i>Panaeolus sphinctrinus</i>	Franjevlekplaat
<i>Panellus serotinus</i>	Groene schelpzwam
<i>Peniophora cinerea</i>	Asgrauwe schorszwam
<i>Peniophora quercina</i>	Paarse eikenschorszwam
<i>Peziza cerea</i>	Wasgele bekerzwam
<i>Peziza repanda</i>	Bleekbruine bekerzwam
<i>Peziza vesiculosa</i>	Vroege bekerzwam
<i>Phallus impudicus</i>	Grote stinkzwam
<i>Phanerochaete tuberculata</i>	Wrattig huidje
<i>Phellinus contiguus</i>	Werkhoutvuurzwam
<i>Phellinus ferreus</i>	Langsporige korstvuurzwam
<i>Phellinus ferruginosus</i>	Gewone korstvuurzwam
<i>Phellinus hippophaecola</i>	Duindoornvuurzwam
<i>Phlebia radiata</i>	Oranje aderzwam
<i>Phlebia rufa</i>	Porieaderzwam
<i>Phlebia tremellosa</i>	Spekzwoerdzwam
<i>Phlebiella allantospora</i>	Grauw wasje
<i>Phlebiella filicina</i>	Varenwasje
<u><i>Phleogena faginea</i></u>	Beukenpoederkopje
<u><i>Pholiota aurivella</i></u>	Goudvliesbundelzwam
<i>Pholiota mutabilis</i>	Stobbenzwammetje
<i>Pholiota populnea</i>	Wollige bundelzwam
<i>Physisporinus vitreus</i>	Glazige buisjeszwam
<i>Piptoporus betulinus</i>	Berkenzwam
<i>Pleurotus dryinus</i>	Schubbige oesterzwam
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gewone oesterzwam
<i>Pluteus cervinus</i>	Gewone hertezwam
<i>Pluteus cinereofuscus</i>	Grondhertezwam
<i>Pluteus nanus</i>	Dwerghertezwam
<i>Pluteus plautus</i>	Knolvoethertezwam
<i>Pluteus podospileus</i>	Fluweelhertezwam
<i>Pluteus podospileus</i> f. <i>minutissimus</i>	



Pluteus salicinus	Grauwgroene hertezwam
Polyporus brumalis	Winterhoutzwam
Polyporus squamosus	Zadelzwam
Polyporus varius	Waaierbuisjeszwam
Protodontia subgelatinosa	
Psathyrella candolleana	Bleke franjehoed
Psathyrella capitatocystis	Knopcelfranjehoed
Psathyrella cernua	Verblekende franjehoed
Psathyrella clivensis	Kalkfranjehoed
Psathyrella corrugis	Sierlijke franjehoed
Psathyrella globosivelata	Korreltjesfranjehoed
Psathyrella hirta	Vlokkige mestfranjehoed
Psathyrella marcescibilis	Spaanderfranjehoed
Psathyrella microrrhiza	Kortwortelfranjehoed
Psathyrella microrrhiza f. pumila	
Psathyrella panaeoloides	Bermfranjehoed
Psathyrella populina	Peppelfranjehoed
Psathyrella pseudogracilis	Dubbelgangerfranjehoed
Psathyrella spadicea	Dadelfranjehoed
Psathyrella spadiceogrisea	Vroege franjehoed
Psathyrella spadiceogrisea f. exalbicans	
Pseudopeziza trifolii	Klaverbladschijfje
Psilocybe coprophila	Mestkaalkopje
Psilocybe inquilina var. crobula	Franjekaalkopje
Psilocybe montana	Zandkaalkopje
Resupinatus applicatus	Harig dwergoortje
Rhodocybe gemina	Vleeskleurige zalmplaat
Rhodocybe nitellina	Oranje zalmplaat
<u>Rhodotus palmatus</u>	Zalmzwam
Rhytisma acerinum	Inktvlekkenzwam
Rickenella fibula	Oranjegeel trechttertje
Rickenella swartzii	Paarsharttrechttertje
Rosellinia aquila	Lentetepelkogeltje
Rosellinia mammiformis	Glad tepelkogeltje
Ryparobius dubius	
Schizopora flavipora	Abrikozenbuisjeszwam
Schizopora radula	Splijtende tandzwam
Schizothecium tetrasporum	
Scleroderma citrinum	Gele aardappelbovist
Scopuloides hydnooides	Wastandjeszwam
Scutellinia scutellata	Gewone wimperzwam
Sebacina epigaea	Opaalwaskorstje
Sistotrema sernanderi	Smalhalurnkorstzwam
Steccherinum ochraceum	Roze raspzwam
Stereum hirsutum	Gele korstzwam
Stereum ochraceoflavum	Twijgkorstzwam
Stereum rugosum	Gerimpelde korstzwam
Stereum subtomentosum	Waaierkorstzwam
Stropharia aeruginosa sensu lato	Kopergroenzwam
Stropharia caerulea	Valse kopergroenzwam
Stropharia inuncta	Witsteelstropharia
Stropharia semiglobata	Kleefsteelstropharia
Trametes gibbosa	Witte bultzwam
Trametes hirsuta	Ruig elfenbankje
Trametes multicolor	Gezoneerd elfenbankje
Trametes pubescens	Fluweelelfenbankje
Trametes versicolor	Gewoon elfenbankje
Trechispora cohaerens	Gladsporig dwergkorstje
Trechispora farinacea	Melig dwergkorstje
Tremella mesenterica	Gele trilzwam
Tremella obscura	Verborgen trilzwam
<u>Tricholoma saponaceum</u>	Zeepzwam (RL 2)
Trichopeziza mollissima	Fraai franjekelkje
Trichopeziza sulphurea	Zwavelgeel franjekelkje
Tubaria conspersa	Zemelig donsvoetje
Tubaria dispersa	Meidoorndonsvoetje
Tubaria furfuracea	Donsvoetje
Tubaria hiemalis	Winterdonsvoetje
Tubaria romagnesiana	Velddonsvoetje
Tulasnella eichleriana	Roze waaszwam

Tulasnella rubropallens  
Tulasnella violea  
Tulostoma brumale  
Tulostoma melanocyclum  
Typhula erythropus  
Typhula phacorrhiza  
Typhula setipes  
Vascellum pratense  
Volvariella gloiocephala  
Vuilleminia alni  
Vuilleminia comedens  
Xerula radicata  
Xylaria hypoxylon  
Xylaria longipes  
Xylaria polymorpha

Bleekrode waaszwam  
Lila waaszwam  
Gesteelde stuifbal  
Donkerstelige stuifbal (RL 3)  
Roodvoetknotsje  
Linzenknotsje  
Bladknotsje  
Afgeplatte stuifzwam  
Gewone beurszwam  
Elsschorsbreker  
Schorsbreker  
Beukwortelzwam  
Geweizwam  
Esdoornhoutknotszwam  
Houtknotszwam

## 6.4 ongewervelden

Van de verschillende groepen ongewervelden die in het reservaat (Slosse 1996: enkel het bosgedeelte) werden aangetroffen, zijn compilatielijsten met bronvermelding opgenomen. Vangstlokaties zijn niet gekend. De lijst bevat in totaal 457 soorten.

### ARANAEA - spinnen

(151 soorten)

gedetermineerd door Baert, Maelfait et al.

		Baert et al. (1990)	Hoffmann et al. (1998)
Agelenidae – Trechterspinnen	<i>Agelena labyrinthica</i>		+
Araneidae – Wielwebspinnen	<i>Araneus diadematus</i>	+	+
	<i>Araniella cucurbitina</i>		+
	<i>Araniella opisthographa</i>		+
Clubonidae – Struikzakspinnen	<i>Cheiracanthium virescens</i>		+
	<i>Clubiona compta</i>	+	+
	<i>Clubiona lutescens</i>	+	+
	<i>Clubiona neglecta</i>		+
	<i>Clubiona pallidula</i>	+	+
	<i>Clubiona reclusa</i>	+	+
	<i>Clubiona subtilis</i>	+	
	<i>Clubiona terrestris</i>	+	
	<i>Clubonia brevipes</i>		+
	Dyctiniidae – Kaardertjes	<i>Argenna subnigra</i>	
<i>Lathys humilis</i>			+
Gnaphosidae – Bodemjachtspinnen	<i>Drassodes cupreus</i>		+
	<i>Drassodes lapidosus</i>		+
	<i>Haplodrassus dalmantensis</i>		+
	<i>Haplodrassus signifer</i>		+
	<i>Trachyzelotes pedetris</i>		+
	<i>Zelotes longipes</i>		+
Linyphiidae - Dwerg- en Hangmatspinnen	<i>Agyneta conigera</i>	+	+
	<i>Agyneta ramosa</i>	+	+
	<i>Baryphma pratense</i>	+	+
	<i>Bathyphantes gracilis</i>	+	+
	<i>Bathyphantes nigrinus</i>	+	+
	<i>Bathyphantes parvulus</i>	+	+
	<i>Centromerita bicolor</i>	+	+
	<i>Centromerita concinna</i>	+	+
	<i>Centromerus prudens</i>	+	+
	<i>Centromerus sylvaticus</i>	+	+
	<i>Ceratinella brevipes</i>	+	+
	<i>Ceratinella brevis</i>	+	+
	<i>Ceratinella scabrosa</i>	+	+
	<i>Ceratinopsis stativa</i>		+
	<i>Cnepalocotes obscurus</i>	+	+
	<i>Dicymbium brevisetosum</i>	+	
	<i>Dicymbium nigrum</i>	+	+
	<i>Diplocephalus permixtus</i>	+	+
	<i>Diplocephalus picinus</i>	+	+
	<i>Diplostyla concolor</i>	+	+
	<i>Dismodicus bifrons</i>	+	+
	<i>Drapetisca socialis</i>	+	+

<i>Erigone atra</i>	+	+
<i>Erigone dentipalpis</i>	+	+
<i>Floronia bucculenta</i>	+	+
<i>Gnathonarium dentatum</i>	+	+
<i>Gonatium rubens</i>	+	+
<i>Gongyliellum vivum</i>	+	+
<i>Gongyldium rufipes</i>	+	+
<i>Helophora insignis</i>	+	+
<i>Hylyphantes graminicola</i>		+
<i>Hyppoma cornutum</i>		+
<i>Kaestneria pullata</i>	+	+
<i>Lepthyphantes ericaeus</i>	+	+
<i>Lepthyphantes flavipes</i>	+	+
<i>Lepthyphantes minutus</i>	+	+
<i>Lepthyphantes pallidus</i>	+	+
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	+	+
<i>Lepthyphantes zimmermanni</i>	+	+
<i>Linyphia clathrata</i>		+
<i>Linyphia hortensis</i>	+	+
<i>Linyphia montana</i>	+	+
<i>Linyphia triangularis</i>		+
<i>Lophomma punctatum</i>	+	+
<i>Macrargus rufus</i>	+	+
<i>Maso gallicus</i>		+
<i>Maso sundevalli</i>	+	+
<i>Meioneta mollis</i>		+
<i>Meioneta rurestris</i>	+	+
<i>Meioneta saxatilis</i>	+	+
<i>Metobactrus prominulus</i>		+
<i>Micrargus herbigradus</i>	+	+
<i>Microneta varia</i>	+	+
<i>Monocephalus fuscipes</i>	+	+
<i>Neriere clathrata</i>	+	+
<i>Neriere peltata</i>		+
<i>Oedothorax fuscus</i>	+	+
<i>Oedothorax retusus</i>	+	+
<i>Pelecopsis nemoralis</i>		+
<i>Pelecopsis parallela</i>		+
<i>Pelecopsis radicolica</i>	+	+
<i>Pocadicnemis juncea</i>	+	+
<i>Porrhoma microphthalmum</i>		+
<i>Saaristoa abnormis</i>	+	+
<i>Stemonyphantes lineatus</i>		+
<i>Tallusia experta</i>	+	+
<i>Tapinocyba praecox</i>		+
<i>Tapinopa longidens</i>	+	
<i>Tiso vagans</i>	+	+
<i>Trichopterna cito</i>		+
<i>Troxochorus cirrifrons</i>	+	+
<i>Troxochorus scarbiculus</i>	+	+
<i>Walckenaeria acuminata</i>	+	+
<i>Walckenaeria antica</i>	+	+
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>	+	+
<i>Walckenaeria incisa</i>	+	+
<i>Walckenaeria monoceros</i>		+

	<i>Walckenaeria nudipalpis</i>	+	+
	<i>Walckenaeria stylifrons</i>		+
	<i>Walckenaeria unicornis</i>	+	+
Liocranidae – Bodemzakspinnen	<i>Agroeca proxima</i>		+
	<i>Phurolithus festivus</i>		+
Lycosidae – Wolfspinnen	<i>Alopecosa barbipes</i>		+
	<i>Alopecosa cuneata</i>		+
	<i>Alopecosa pulverulenta</i>		+
	<i>Arctosa leopardus</i>		+
	<i>Pardosa amentata</i>		+
	<i>Pardosa monticola</i>		+
	<i>Pardosa nigriceps</i>		+
	<i>Pardosa palustris</i>		+
	<i>Pardosa pullata</i>		+
	<i>Pirata hygrophilus</i>		+
	<i>Pirata latitans</i>		+
	<i>Trochosa terricola</i>		+
Metidae	<i>Metellina mengei</i>	+	+
	<i>Metellina segmentata</i>	+	+
Mimetidae – Spinneneters	<i>Ero aphana</i>		+
	<i>Ero cambrigei</i>	+	+
	<i>Ero furcata</i>	+	+
Pisauridae – Kraamwebspinnen	<i>Pisaura mirabilis</i>	+	+
Salticidae – Springspinnen	<i>Attulus saltator</i>		+
	<i>Euophrys frontalis</i>		+
	<i>Heliophanus cupreus</i>		+
	<i>Marpissa muscosa</i>		+
	<i>Phlegra fasciata</i>		+
	<i>Synagelis venator</i>		+
Tetragnathidae – Strekspinnen	<i>Tetragnetha extensa</i>		+
	<i>Tetragnetha montana</i>		+
	<i>Pachygnatha clercki</i>	+	+
	<i>Pachygnatha degeeri</i>		+
Theridiidae – Kogelspinnen	<i>Achaearanea simulans</i>		+
	<i>Anelosimus vittatus</i>		+
	<i>Enoplognatha ovata</i>	+	+
	<i>Enoplognatha thoracica</i>		+
	<i>Euryopsis flavomaculata</i>		+
	<i>Pholcomma gibbum</i>	+	+
	<i>Robertus lividus</i>	+	+
	<i>Theridion bimaculatum</i>		+
	<i>Theridion pallens</i>	+	+
	<i>Theridion pictum</i>	+	+
	<i>Theridion varians</i>		+
Thomisidae – Krabspinnen	<i>Oxyptila atomaria</i>	+	+
	<i>Oxyptila praticola</i>	+	+
	<i>Oxyptila simplex</i>	+	+
	<i>Oxyptila trux</i>	+	
	<i>Philodromus praedatus</i>		+
	<i>Thanatus striatus</i>		+
	<i>Xysticus cristatus</i>	+	+
	<i>Xysticus erraticus</i>		+
	<i>Xysticus kocki</i>	+	

## MOLLUSCA

(28 soorten)

gedetermineerd door William Slosse

Vertigo moulinisiana gedetermineerd door Bart Vercoetere

		Slosse (1996)	Vercoetere (2002)	
Sphaeriidae	Sphaerium corneum	+	Erwtemossel	
Bithyniidae	Bithynia tentaculata	+	Grote diepslak	
Lymnaeidae	Lymnaea palustris	+	Moeraspoelslak	
	Lymnaea peregra	+	Ovale poelslak	
	Lymnaea stagnalis	+	Grote poelslak	
	Physidae	Physa fontinalis	+	Bron blaashorenslak
Planorbidae	Anisus spirorbis	+		
	Planorbarius corneus (+)	+	Posthorenslak	
	Planorbis carinatus (+)	+	Gekielde schijfhorenslak	
	Planorbis planorbis (+)	+	Gewone schijfhorenslak	
Agriolimacidae	Deroceras leave	+	Kleine akkerslak	
	Deroceras reticulatus	+	Gevlekte akkerslak	
Cochlicopidae	Cochlicopa lubrica	+		
Ellobiidae	Carychium minimum	+	Plompe dwergslak	
	Carychium tridentatum	+	Slanke dwergslak	
Helicarionidae	Euconulus fulvus	+	Tolslakje	
Helicidae	Candidula gigaxi	+	Grofgeribde duinslak	
	Cepeae nemoralis	+	Gewone tuinslak	
	Trichia hispida	+	Behaarde slak	
	Pipullidae	Lauria cylindracea	+	Genaveld tonnetje
Succineidae	Pupilla muscorum	+	Mostonnetje	
	Succinea oblonga	+	Langwerpige barnsteenslak	
Valloniidae	Vallonia costata	+	Geribde jachthorenslak	
Vertiginidae	Vertigo moulinisiana		+	Zeggekorfslak
Vitrinidae	Vitrina pellucida	+	Gewone glasslak	
Zonitidae	Nesovitrea hammonis	+	Ammonshorentje	
	Oxychillus draparnaudi	+	Grote glansslak	
	Zonitoides nitidus	+	Donkere glansslak	

(+) = gefossiliseerd

## COLEOPTERA – kevers

(61 soorten)

gedetermineerd door William Slosse

Carabidae gedetermineerd door Koniev Desender

		Slosse (1996)	Hoffmann et al. (1998)
Anobiidae – Doodskloppertjes	Hedobia imperialis	+	
Cantharidae – Weekschildkevers	Cantharis fusca	+	
	Cantharis livida	+	
	Malthinus flaveolus	+	
	Rhagonycha species	+	
Carabidae – Loopkevers	Agonum fuliginosum	+	+
	Amara aenea		+
	Amara anthobia		+
	Amara communis	+	
	Amara curta		+
	Amara tibialis		+
	Badister bipustulatus	+	+
	Badister sodalis	+	+
	Bembidion unicolor	+	+
	Calathus fuscipes		+
	Calathus melanocephalus		+
	Dromius linearis	+	+
	Elaphrus cupreus	+	+
	Harpalus servus		+
	Harpalus tardus	+	
	Harpalus vernalis		+
	Licinus depressus		+
	Loricera pilicornis	+	+
	Masoreus wetterhalli		+
	Metablus foveatus		+
	Metablus truncatellus	+	+
	Notiophilus biguttatus	+	+
	Notiophilus substriatus		+
	Odacantha melanura	+	+
	Panageus bipustulatus		+
	Pterostichus diligens	+	+
	Pterostichus minor	+	+
	Pterostichus nigrita	+	+
	Pterostichus strenuus	+	
	Cerambycidae - Boktorren	Agapanthes villosoviridescens	+
Clytus arietis		+	
Saperda carcharias		+	
Strangalia maculata		+	
Chrysomelidae - Haantjes	Agelastica alni	+	
	Chrysomela populi	+	
Cleridae	Thanasimus formicarius	+	
Coccinellidae - Lieveheersbeestjes	Calvia quatuordecimpunctata	+	
	Coccinella septempunctata	+	
	Thea vigintiduopunctata	+	
Curculionidae - Snuitkevers	Dorytomus longimanus	+	
	Phyllobius pomaceus	+	
	Polydrusus sericeus	+	
Dytiscidae - Waterroofkevers	Dytiscus marginalis	+	

Dytiscidae - Waterroofkevers	Gaurodytes species	+
	Hydrophorus div. spec.	+
Elateridae - Kniptorren	Adelocera murina	+
	Ampedus cinnabarius	+
	Athous hirtus	+
Hydraenidae	Helophorus flavipes	+
Hydrophilidae	Hydrochara caraboides	+
	Sphaeridium scaraboides	+
Oedmeridae	Oedemera nobilis	+
Pyrochroidae - Vuurkevers	Pyrochroa serraticornis	+
Scarabaeidae - Bladsprietkevers	Aphodius scybalarius	+
Silphidae - Aaskevers	Phosphuga atrata	+
Tenebrionidae - Zwartlijven	Cteniopos sulphureus	+

## DERMAPTERA – oorwormen

gedetermineerd door Slosse

Slosse (1996)

Forficulidae

Forficula auricularia

## DIPTERA - vliegen en muggen

(102 soorten)

Dolichopodidae gedetermineerd door Maelfait

Empididae gedetermineerd door Grootaert en Pollet

overige families gedetermineerd door Slosse

		Slosse (1996)	Bonte (1995)	Baert (1990)
Calliphoridae	Calliphora vomitoria	+		
	Lucila caesidae	+		
Dolichopodidae – Langpootvliegen	Anepsiomyia flaviventris			+
	Argyra diaphana			+
	Argyra perplexa			+
	Campscinemus curvipes			+
	Campscinemus picticornis			+
	Campscinemus scambus			+
	Chrysotimus molliculus			+
	Chrysotus femoratus			+
	Chrysotus gramineus			+
	Chrysotus pulchellus			+
	Dolichopus claviger			+
	Dolichopus latilumbatus			+
	Dolichopus nubilis			+
	Dolichopus pennatus			+
	Dolichopus plumipes			+
	Dolichopus popularis			+
	Dolichopus subpennatus			+
	Dolichopus unguatus			+
	Hercostomus aerosus			+
	Hercostomus assimilis			+
	Hercostomus celer			+
	Hercostomus chalybeus			+
	Hercostomus chrysozygos			+
	Hercostomus gracilis			+
	Hercostomus mattalicus			+
	Hercostomus pilifer			+
	Hercostomus obscurellus			+



Dolichopodidae – Langpootvliegen	<i>Mederata abstrusa</i>	+	
	<i>Mederata jugalis</i>	+	
	<i>Mederata seguyi</i>	+	
	<i>Micromorphus albipes</i>	+	
	<i>Neurigona quadrifasciata</i>	+	
	<i>Poecilobothrus nobilitatus</i>	+	
	<i>Rhaphium fasciatum</i>	+	
	<i>Sciapus platypterus</i>	+	
	<i>Schoenophilus versutus</i>	+	
	<i>Sciapus laetus</i>	+	
	<i>Sciapus platypterus</i>	+	
	<i>Sciapus wiedemanni</i>	+	
	<i>Sympycnus pulicarius</i>	+	
	<i>Syntormon pallipes</i>	+	
	<i>Teuchphorus spinigerelus</i>	+	
	<i>Xanthochlorus ornatus</i>	+	
	<i>Xanthochlorus tenellus</i>	+	
	Empididae – Dansvliegen	<i>Bicellaria spuria</i>	+
		<i>Bicellaria vana</i>	+
		<i>Chelipoda vocatoria</i>	+
<i>Crossopalpus minimus</i>		+	
<i>Dolichocephala guttata</i>		+	
<i>Dolichocephala irrorata</i>		+	
<i>Drapetis ephippiata</i>		+	
<i>Empis chioptera</i>		+	
<i>Empis prodomus</i>		+	
<i>Empis punctata</i>		+	
<i>Empis stercorea</i>		+	
<i>Euthyneura myrtilli</i>		+	
<i>Hilara litorea</i>		+	
<i>Hilara woodi</i>		+	
<i>Hybos culiciformis</i>		+	
<i>Hybos femoratus</i>		+	
<i>Ocydromia glabricula</i>		+	
<i>Oedalea flavipes</i>		+	
<i>Oedalea holmgreni</i>		+	
<i>Oedalea hybotina</i>		+	
<i>Oedalea tibialis</i>		+	
<i>Platypalpus annulipes</i>		+	
<i>Platypalpus cursitans</i>		+	
<i>Platypalpus interstinctus</i>		+	
<i>Platypalpus longicornis</i>		+	
<i>Platypalpus niger</i>		+	
<i>Platypalpus pallidiventris</i>		+	
<i>Platypalpus pallipes</i>		+	
<i>Platypalpus pygialis</i>		+	
<i>Platypalpus strigifrons</i>		+	
<i>Rhamphomyia</i> (Holoclera)		+	
<i>nigripennis</i>			
<i>Stilpon graminum</i>		+	
<i>Tachydromia annulimana</i>		+	
<i>Tachydromia arrogans</i>		+	
<i>Tachydromia umbrarum</i>		+	
<i>Tachypez nubila</i>	+		
<i>Trichina elongata</i>	+		
Psychodidae - Motmugjes	<i>Pericoma fuliginosa</i>	+	

Rhagionidae	Rhagio scolopacea	+	
	Rhagio tringarius	+	
Syrphidae - Zweefvliegen	Criorhina floccosa	+	
	Epistrophe elegans	+	
	Episyrphus balteatus	+	
	Eristalis tenax	+	
	Heliophilus pendulus	+	
	Melanostoma scalare	+	
	Metasyrphus corollae	+	
	Neoascia podagrica	+	
	Pipiza noctiluca	+	
	Platycheirus scutatus	+	
	Scaeva pyrastris	+	
	Volucella bombylans	+	
	Xanthandrus comptus		+
Tipulidae - Langpootmuggen	Ctenophora atrata	+	
	Tipula maxima	+	
	Tipula oleracea	+	

### ODONATA - libellen en waterjuffers

(14 soorten)	Slosse (1996)	Bonte (1995)	Hoffmann et al. (1998)
Aeshna mixta	+		Paardebijter
Anax imperator		+	Grote keizerlibel
Chalcolestes viridis			Houtpantserjuffer
Enallagma cyathigerum			Watersnuffel
Erythromma viridellum			Kleine roodoogjuffer
Ischnura elegans	+		Lantaantje
Libellula depressa			Platbuik
Libellula quadrimaculata			Viervlek
Orthetum cancellatum			Oeverlibel
Sympetrum danae			Zwarte heidelibel
Sympetrum faveolum	+		Geelvlek heidelibel
Sympetrum sanguineum	+		Bloedrode heidelibel
Sympetrum striolatum	+		Bruinrode heidelibel
Sympetrum vulgatum	+		Steenrode heidelibel

### ORTHOPTERA - sprinkhanen en krekels

(12 soorten)	Slosse (1996)	Hoffmann et al. (1998)
Chorthippus albomarginatus		+
Chorthippus biggutus		+
Chorthippus parallelus	+	+
Conocephalus discolor		+
Conocephalus dorsalis		+
Leptophyes punctatissima	+	+
Meconema thalassinum	+	+
Myrmeleotettix maculatus		+
Platycleis albopunctata		+
Terix ceperoi		+
Terix undulata		+
Terix viridissima		+

## LEPIDOPTERA p.p. – dagvlinders

(22 soorten)

		Slosse (1996)	Maes (2002)	Hoffmann et al. (1998)	
Hesperiidae	- Ochloides venata	+	+		Groot dikkopje
Dikkopjes	Thymelicus liniola		+		Geelsprietdikkopje
	Thymelicus sylvestris		+		Zwartsprietdikkopje
Lycaenidae	- Aricia agrestis		+		Bruin blauwtje
Blauwtjes	Celastrina argiolus			+	Boomblauwtje
	Lycana phlaeas		+		Kleine vuurvlinder
	Polyommatus icarus		+		Icarusblauwtje
Nymphalidae	Aglais urticae	+	+		Kleine vos
	Araschiria levana	+	+		Landkaartje
	Inachis io	+	+		Dagpauwoog
	Polygonia c-album	+			Gehakkelde aurelia
	Vanessa atalanta	+			Atalanta
	Vanessa cardui			+	Distelvlinder
Pieridae - Witjes	Anthocaris cardamines	+	+		Oranjetipje
	Pieris brassicae		+		Groot koolwitje
	Pieris napi	+	+		Klein geaderd witje
	Piers rapae	+	+		Klein koolwitje
Satyridae	- Aphantopus hyperantus	+	+		Koevinkje
Zandoogjes	Coenonympha pamphilus		+		Hooibeestje
	Maniola jurtina		+		Bruin zandoogje
	Pararge aegeria	+	+		Bont zandoogje
	Pyronia tithonus		+		Oranje zandoogje

## LEPIDOPTERA p.p. – nachtvlinders

(18 soorten)

Slosse (1996)

gedetermineerd door Slosse

Choreutidae	Anthophila fabriciana
Geometridae – Spanners	Abraxas grossulariata
	Cabera pusaria
	Camptogramma bilineata
	Epirrhoe alternata
	Opisthoptis luteolata
	Ourapteryx sambucaria
	Scotopteryx chenodiata
	Timandra griseata
Incurvariidae	Adela reaumurilla
	Nemophora degeerella
Noctuidae	Autographa gamma
	Rivula sericealis
Prodoxidae	Lamronia capitella
Pterophoridae	Pterophorus pentadactyla
Pyralidae	Eurrhpara hortulata
	Pleuropyta ruralis
	Pleuropyta ruralis

## overige groepen

Slosse (1996)

gedetermineerd door Slosse

### EPHEMEROPTERA - eendagsvliegen

Baetidae

*Cloeon dipterum*

### HETEROPTERA - wantsen

(10 soorten)

Acanthosomatidae

*Elasmucha grisea*

Coreidae

*Coreus marginatus*

Corizidae

*Rhopalus parumpunctatus*

Gerridae – Schaatsenrijders

*Gerris argentatus*

Hydrometridae

*Hydrometra stagnorum*

Lygaeidae

*Drymus brunneus*

Lygaeidae

*Kleidocerys resedae*

Nabidae

*Nabis apterus*

Nabidae

*Nabis pseudoferus*

Pentatomidae

*Picromerus bidens*

### HOMOPTERA - cicaden en bladluizen

Cercopidae

*Philaenus spumarius*

Cixiidae

*Cixius nervosus*

### HYMENOPTERA - vliesvleugeligen

(14 soorten)

Symphyta

*Macrophya species*

Nematinae div. species

Adrenidae – Zandbijen

*Adrena fulva*

*Adrena vaga*

Bombinae – Hommels

*Bombus lapidarius*

*Bombus soroeensis* ssp. *Proteus*

*Bombus terrestris*

Braconidae

*Cotesia glomerata*

Cynipidae

*Eriophyes laevis*

Ichneumonidae

*Ophion luteus*

*Pimpla instigator*

Psithyrinae

*Psithyrus campestris*

Vespidae – Wespen

*Vespa germanica*

*Vespa vulgaris*

### ISOPODA – pissebedden

(7 soorten)

Armadillidiidae

*Armadillidium vulgare*

Asellidae –zoetwaterpissebedden

*Asellus aquaticus*

Ligiidae

*Ligidium hypnorum*

Oniscidae

*Oniscus asellus*

Philosciidae

*Philoscia muscorum*

Porcellionidae

*Porcellio scaber*

Trichoniscidae

*Trichoniscus pusillus*

## **MECOPTERA - schorpioenvliegen**

Panorpidae

*Panorpis communis*

## **PSOCOPTERA - stofluizen**

Stenopscocidae

*Stenopsocus immaculatus*

Trogiidae

*Cerobasis guestfalica*

## **OPILONES - hooiwagens**

(10 soorten)

*Leiobunum blackwalli*

*Leiobunum rotundum*

*Mitostoma chrysomelas*

*Nemastoma bimaculatum*

*Oligolophus tridens*

*Paroligolophus agrestis*

*Lacinius ehippiatus*

*Opilio canestrinii*

*Rilena triangularis*

*Homalenothus quadridentatus*

## **PSEUDOSCORPIONES - pseudoschorpioenen**

*Obisium muscorum*

## 6.5 gewervelden

Van de verschillende groepen gewervelden die in het reservaat werden aangetroffen (Bonte 1994: enkel broedvogels, Slosse 1996: enkel waarnemingen uit het bosgedeelte), zijn compilatielijsten met bronvermelding opgenomen. Vangstlokaties zijn niet bekend. De lijst omvat in totaal 74 soorten.

### MAMMALIA - zoogdieren

(15 soorten)

		Anonymus (1990)	Slosse (1996)	Hoffmann et al. (1998)
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>			+
Hermelijn	<i>Mustela erminea</i>		+	+
Wezel	<i>Mustela nivalis</i>			+
Bunzing	<i>Mustela putorius</i>	+	+	+
Dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		+	+
Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>		+	+
Mol	<i>Talpa europaea</i>		+	+
Bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>	+	+	+
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>		+	+
Huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>		+	
Wild Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	+	+	+
Rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>		+	+
Muskusrat	<i>Ondatra zibeticus</i>	+	+	+
Bruine rat	<i>Rattus norvegicus</i>	+	+	+
Eikelmuis	<i>Eliomys quercinus</i>			+

### AMPHIBIAE - amfibieën

(4 soorten)

Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>			+
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>		+	+
Groene kikker	<i>Rana esculenta</i>		+	+
Bruine kikker	<i>Rana temporaria temporaria</i>		+	+

### OSTEICHTHYES -vissen

(3 soorten)

Paling	<i>Anguilla anguilla</i>		+
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		+
Tiendoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>		+

### AVIFAUNA – vogels

(52 soorten)

			Bonte (1994)
Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>		+
Staartmees	<i>Aegithalos caudatus</i>		+
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>		+
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	+	+
Boompieper	<i>Anthus trivialis</i>		+
Blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>		+
Ransuil	<i>Asio otus</i>		+

Buizerd	<i>Buteo buteo</i>		+
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	+	+
Groenling	<i>carduelis chloris</i>		+
Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>	+	+
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	+	+
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	+	+
Kauw	<i>Corvus monedula</i>	+	
Zwarte kraai	<i>Corvus corone</i>		+
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>		+
Grote bonte specht	<i>Dendrocopus major</i>	+	
Kleine bonte specht	<i>Dendrocopus minor</i>		+
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	+	+
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>		+
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>		+
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	+	+
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	+	+
Vlaamse gaai	<i>Garrulus glandarius</i>		+
Spotvogel	<i>Hippolais icterna</i>		+
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>		+
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>		+
Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>		+
Matkop	<i>Parus montanus</i>		+
Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>		+
Koolmees	<i>Parus major</i>	+	+
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	+	+
Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		+
Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collibita</i>		+
Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		+
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		+
Ekster	<i>Pica pica</i>	+	+
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	+	+
Heggenus	<i>Prunella modularius</i>		+
Goudhaantje	<i>Regulus Regulus</i>	+	
Vuurgoudhaantje	<i>Regulus ignicapillus</i>	+	
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	+	+
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>		+
Tortel	<i>Sterptopelia turtur</i>		+
Turkse tortel	<i>sterptopelia decaocto</i>		+
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>		+
Tuinfluiter	<i>Sylvia borin</i>		+
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>		+
Winterkoning	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	+
Merel	<i>Turdus merula</i>	+	+
Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>		+
Grote lijster	<i>Turdus viscivorus</i>		+

## 7 samenvatting

Deze bureaustudie kadert in het monitoringprogramma van de Vlaamse bosreservaten. Als referentie voor de tienjaarlijkse monitoringrapporten, wordt getracht een beeld te geven van de standplaats en de historiek van het transect (100 x 10 m<sup>2</sup>) dat het onderwerp is van de monitoring in het Vlaams Natuurreservaat Hannecartbos (ca. 32 ha). Er wordt tevens een overzicht gegeven van onderzoeksactiviteiten en inventarisaties die relevant zijn voor de monitoring. Gecompileerde soortenlijsten van flora, fungi en fauna worden in bijlage voorzien.

Het Vlaams Natuurreservaat Hannecartbos (ca. 32 ha) maakt deel uit van het gebied Hannecartbos (ca. 48 ha) aan de Belgische kust. Dit gebied vindt zijn oorsprong omstreeks de veertiende eeuw, aan de rand van een brede schorrenvlakte in het IJzerestuarium. Het Hannecartbos is aan verschillende waterinputs onderhevig: 1. kalkrijk kwelwater uit de omringende duinen, 2. water aangevoerd door de Waterloop-zonder-naam (zowel gevoed door kalkrijk kwelwater als vervuild rioolwater) en 3. regenwater (zuur). Het transect ligt op de overgang van een natte 'venige zone' naar droger terrein. In de 'venige zone' is de bodem nabij het oppervlak vrij zuur. De pH neemt toe met de diepte en bereikt een maximum in de kalkrijke zandige C-horizont. De C/N-verhouding in de onderzochte profielen schommelt tussen 11.7 en 17.7. Er wordt geconcludeerd dat het betrokken bodemmateriaal slechts in uitzonderlijke gevallen als veen kan worden omschreven.

De eerste inrichtingswerken in het gebied (b.v. ontwateringsgrachten, zie Ferrariskaart uit ca. 1775) zijn vermoedelijk het werk Engelse Karthuizers, die in de zeventiende eeuw in of nabij het huidige Hannecartbos resideren. Tot in de jaren 1920 wordt het grootste deel van het gebied beheerd als een complex van graslanden en akkertjes. De wei- en hooilanden situeren zich voornamelijk op de nattere stukken langs de zogenaamde 'duinbeek' die het gebied doorkruist (Waterloop-zonder-naam). Volgens mondelinge bronnen grazen er in het begin van de twintigste eeuw ongeveer tien koeien en drie tot vier paarden op een begraasde oppervlakte van vermoedelijk ongeveer 15 ha. In 1914 wordt melding gemaakt van een opmerkelijke graslandvegetatie met bijvoorbeeld *Eriophorum angustifolium* en *Juncus subnodulosus*. Op kadastrale en topografische kaarten uit ca. 1830, 1883 en 1911, bevindt het huidige transect zich in een graslandperceel. De geleidelijke bebossing met *Alnus glutinosa* (Zwarte els) en *Alnus incana* (Witte els) vangt aan omstreeks 1925. Enkele duingraslanden blijven onbebost. Het transect situeert zich in een bestand met *Alnus incana* (Witte els), dat in de periode 1935-1945 wordt aangelegd. De bebossing gebeurt volledig in functie van de jacht op konijnen, fazanten en snippen. Kappingen in het bos zouden enkel door en ten behoeve van de werkman van de familie Hannecart gebeuren. Bij een bestandanalyse uit 1988 wordt bij achttien procent van de onderzochte bomen meerstammigheid vastgesteld, wat wijst op een kleinschalig hakhoutbeheer. Vanaf 1985 worden beheerswerken in het reservaat uitgevoerd door afdeling Natuur, bijgestaan door afdeling Bos en Groen. Tussen 1985 en 1992 worden ongeveer dertig door stormen gevelde of ontwortelde populieren verwijderd. Nabij het transect worden in 1991 nog recente sporen van kappingen waargenomen. Vanaf 1992 behoren kappingen en andere vormen van houtverwijdering in principe tot het verleden in het Hannecartbos. Vanaf 1996 grazen drie shetlandpony's jaarrond in het hele reservaat. Het beheerplan van 1998 voorziet in een gedeeltelijke ontbossing, geconcentreerd in de 'venige zone' langs de beek. Het transect ligt buiten de geplande ontbossing, in een zone met 'spontaan verjongend duinbos'.

In het gehele reservaat werden reeds verschillende hydrologische, bodemkundige, bosbouwkundige en vegetatiekundige studies uitgevoerd. Uit een zeer recente hydrologische studie komt naar voor dat de stuwings van het beekpeil de grootste invloed heeft op de uiteindelijke grondwaterstand in het Hannecartbos. De invloed van het openkappen van een corridor en het dempen van de zijgrachten of het verbreken van de verbinding van de zijgrachten met de beek is - uitgaande van de gebruikte peilmetingen en modellen - relatief gering. Door Koop et al. (1992) wordt vastgesteld dat de recente uitbreiding van *Acer pseudoplatanus* (Gewone esdoorn) in het reservaat veel minder uitgesproken is in de nattere dan in de drogere bosbestanden. Soorteninventarisaties maken duidelijk dat het transect en de overige beboste delen in het reservaat een lage soortenrijkdom aan vaatplanten bezitten, die sterk contrasteert met de aangrenzende duin- en graslandvegetaties. De beboste delen van het reservaat vormen dan weer een thuishaven voor vele en zeldzame soorten houtbewonende zwammen, invertebraten en epifytische mossen en lichenen.



## 8 summary

This desk study is written within the framework of the Flemish forest reserves monitoring program. Serving as a reference for the ten-yearly monitoring reports, its main purpose is to characterize the habitat and history of the monitored transect (100 x 10 m<sup>2</sup>) in the Flemish Nature Reserve “Hannecartbos” (*Hannecart Forest*, ca. 32 ha). It also contains an overview of research activities and inventories relevant to the monitoring, including compiled species lists of plants, fungi and animals.

The Flemish Nature Reserve Hannecart Forest is a part of the area Hannecart Forest (ca. 48 ha) at the Belgian coast. It originates about the fourteenth century on the edge of a tidal salt marsh in the Yzer estuary. The habitats in the forest are influenced by alkaline, acidic and polluted water inputs: 1. alkaline groundwater discharge from the surrounding dunes, 2. water transported by a small stream (i.c. alkaline groundwater and sewage water) and 3. rain water (acidic). The transect is situated on a gradient between a wet ‘peaty zone’ and a drier sandy soil. This ‘peaty zone’ has been well studied. Near the surface of the ‘peaty zone’ the soil is rather acidic. The pH rises with depth and reaches a maximum in the strongly alkaline sandy C-horizon. C/N values fluctuate between 11.7 and 17.7. It is concluded that the soil in the ‘peaty zone’ can only be called peat in exceptional cases.

The first drainage ditches, as shown on the Ferraris map (ca. 1775), are probably dug by English Carthusian monks, who reside here in the seventeenth century. Until the 1920s, the main part of the area is managed as a complex of grassland and fields. The grasslands (including hayfields) are concentrated on the wetter parts near the small (‘dune’) stream. According to oral history, ten cows and three to four horses are grazing on an area of 15 ha in the beginning of the twentieth century. In 1914 a remarkable grassland vegetation with for example *Eriophorum angustifolium* and *Juncus subnodulosus* is recorded. On cadastral and topographical maps dating from ca. 1830, 1883 and 1911, the present transect is located in grassland. A gradual afforestation with *Alnus glutinosa* and *A. incana*, in favour of hunting, starts in 1925. Some dune grasslands are excluded from planting. The transect is located in an *Alnus incana* stand that originates between 1935 and 1945. Poplars (*Populus × canadensis*) are planted along the new forest roads. It is said cuttings only took place in favour of the workman of the Hannecart family. A stand survey from 1988 indicates the presence of small-scale coppicing (18 % of the trees are multi-stemmed). From 1985 onwards, the forest management is executed by the Nature Department of the government, in collaboration with the Forest Department. Between 1985 and 1992, about thirty wind-felled poplars are removed. Recent evidence of cuttings near the transect is observed in 1991. From then on, cuttings or other kinds of wood-removal are said to belong to the past in the Hannecart Forest. From 1996 onwards, three Shetland ponies are grazing throughout the reserve. The management plan of 1998 foresees a partial deforestation of the reserve, concentrated in the ‘peaty zone’.

Several hydrological, pedological, silvicultural and phytosociological studies have been taken place in the reserve. A recent hydrological study shows that the groundwater level in the Hannecart Forest is primarily influenced by water level manipulation in the stream. The effect on the groundwater level of cutting a corridor through the forest – as was suggested in the management plan - is relatively weak. Koop et al. (1992) relate the recent success of *Acer pseudoplatanus* in the reserve to drier soil conditions. Species inventarisations show a low diversity of vascular plants in the transect and the wooded parts of the Hannecart Forest, in sharp contrast to the neighbouring dune grasslands. On the other hand, the wooded parts seem to be the exclusive habitat of many and rare species of fungi, invertebrates and epiphytes.