



GEBIEDSVISIE VOOR DE FOSSIELE
DUINEN VAN ADINKERKE, INCLUSIEF
BEHEERPLAN VOOR HET VLAAMS
NATUURRESERVAAT DE DUINEN EN
BOSSEN VAN DE PANNE, DEELGEBIED
CABOUR EN DEELGEBIED GARZEBEKEVELD



DELEN 2-3-4
DOELSTELLING
KNELPUNTEN
EN BEHEER



Belangrijke opmerking vooraf

De hierna voorgestelde beheermaatregelen hebben alleen betrekking op de al door ANB beheerde terreinen.

Colofon

Wvi: Arnout Zwaenepoel en Eric Cosyns (situering, flora, vegetatie, natuurbeheer)

Universiteit Gent-labo Bodemkunde: Carole Ampe, Erik Van Ranst, Roger Langohr (bodem, klimaat)

Universiteit Gent-labo hydrogeologie: Pieter-Jan Waeyaert, Alexander Vandenbohede en Luc Lebbe (hydrogeologie)

Aeolus: Jorg Lambrechts (fauna)

Bob Vandendriessche (vleermuizen)

Westtoer: Johan Termote (landschapshistorisch onderzoek)

Kaartopmaak en GIS: Wvi – Saskia David, Luong Chau & Vicky Vercoutere

Foto's: Eric Cosyns, Misjel Decler, Maurice Hoffmann, Bob Vandendriessche & Arnout Zwaenepoel

Tekst en fotolayout: Lena Vereecke en Vicky Vercoutere

Wijze van citeren: Zwaenepoel, A., Cosyns, E., Lambrechts, J., Ampe, C., Termote, J., Waeyaert, P., Vandenbohede, A., Lebbe, L., Van Ranst, E. & Langohr, R. (2007). Gebiedsvisie voor de fossiele duinen van Adinkerke, inclusief beheerplan voor het Vlaams natuurreservaat De Duinen en Bossen van De Panne deelgebied Cabour en deelgebied Garzebekeveld. Wvi, Aeolus & Universiteit Gent i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos.

Begeleiding: Hannah Van Nieuwenhuysse, Johan Lamaire, Marc Leten en Jean-Louis Herrier (Agentschap voor Natuur en Bos – Regio kust).

Dit beheerplan maakt deel uit van het project *Ancient Dunes Restoration Action* (ANDREA) van ANB West-Vlaanderen. ANDREA omvat de natuurherstelwerken in de drie fossiele duinmassieven langs de Vlaamse Kust: D'Heye te Bredene, de Schuddebeurze te Westende en Cabour-Garzebekeveld te Adinkerke.

inhoud

2.	Doelstellingen en strategie van het natuurbeheer	1
2.1.	Beheerstrategieën en natuurdoeltypes	1
2.1.1.	Uitgangspunten	1
2.1.2.	Gebiedsspecifieke natuurontwikkelingsmogelijkheden	1
2.1.3.	Beheerstrategie	1
2.1.4.	Natuurdoeltypes: instandhoudingsdoelstellingen, doelhabitats en doelsoorten	3
2.1.4.1.	Eu-habitattypen	3
2.1.4.2.	Soorten van de Eu-habitat- en Vogelrichtlijn	4
2.1.4.3.	Keuze van concrete natuurdoeltypes voor het studiegebied	6
2.1.4.4.	Natuurdoeltypes	7
3.	Knelpunten	35
3.1.	Verruiging en vervilting, verstruweling	35
3.2.	Gebrek aan gepast natuurbeheer	37
3.3.	Giftige kruiskruiden in de duinen	38
3.4.	Aanwezigheid van en uitbreiding van ‘exoten’	39
3.5.	Aanwezigheid van ongewenste harde structuren	40
3.6.	Verstoring	41
3.7.	Ongewenste agrarische gebruiken	43
3.8.	Verdroging	43
3.9.	Eigendomsgrenzen	44
4.	Beheer van de fossiele duinen	45
4.1.	Inventaris van het gevoerde beheer	45
4.2.	Globale zonering en precisering van het beheer	57
4.2.1.	Zone met nadruk op procesbeheer	57
4.2.2.	Zone met nadruk op patroonbeheer	66
4.3.	Concrete beheersmaatregelen	76
4.3.1.	Eénmalige inrichtings- en beheersmaatregelen	76
4.3.1.1.	Verwijderen van struweel en bomen	76
4.3.1.2.	Plaggen	82
4.3.1.3.	Graafwerken	84
4.3.1.4.	Afbraak van harde constructies en infrastructuur	86
4.3.1.5.	Onderzoek naar geplande hydrologische ingrepen	86
4.3.2.	Natuurtechnisch beheer op lange termijn	92
4.3.2.1.	Maaien versus extensief begrazen	92
4.3.2.2.	Extensieve jaarrond- en seizoensbegrazing	92
4.3.2.3.	Hooien	108

4.3.3. Soortgericht beleid – flora en fauna	112
4.3.3.1. Flora.....	112
4.3.3.2. Fauna.....	112
4.3.4. Synthese van geplande beheermaatregelen voor het hele studiegebied.....	124
4.3.5. Recreatieve en natuureducatieve ontsluiting.....	125
4.3.5.1. Interne recreatieve ontsluiting (wegennet).....	125
4.3.5.2. Onthaal- en natuureducatieve infrastructuur.....	127
4.3.5.3. Openstelling van het VNR, deelgebied Cabour s.l. (eenheden 1, 2, 3) en Garzebekeveld (eenheden 4 en 5) ..	129
4.3.5.4. Communicatie	131
4.3.6. Monitoring van het uitgevoerde natuurbeheer	133
4.3.7. Opsomming van de meldings- en vergunningsplichtige activiteiten binnen het Vlaams natuurreserveaat	136
4.3.8. Ontheffingen en afwijkingen.....	137
4.3.9. Raming kostprijs beheer	138

Summary	140
----------------	------------

Samenvatting	144
---------------------	------------

Literatuur	149
-------------------	------------

Overzicht van de kaarten

Kaart 80. Indicatief beeld waar het behoud, herstel en de ontwikkeling van de onderscheiden natuurdoeltypes beoogd wordt.

Kaart 81. Eenmalige beheersmaatregelen. Verwijderen van bomen en struwelen.

Kaart 82. Eenmalige beheersmaatregelen. Plaggen.

Kaart 83. Eenmalige beheersmaatregelen. Graafwerken.

Kaart 84. Situering van Ringsloot, Konterdijk en bemalingsstation (kaart in tekstbundel).

Kaart 85. Indruk van de stijging van het grondwaterpeil t.g.v. een peilverhoging in de Ringsloot met 0.8 m (kaart in tekstbundel).

Kaart 86. Indruk van gemiddelde diepte (in m) van de watertafel over de periode 1994-2004 t.g.v. een peilverhoging in de Ringsloot met 0.8 m (bovenste figuur) en in natuurlijke toestand (onderste figuur). Negatieve dieptewaarde betekent dat het gebied onder water staat (kaart in tekstbundel).

Kaart 87. Indruk van gemiddelde diepte (in m) van de watertafel van het droogste jaar t.g.v. een peilverhoging in de Ringsloot met 0.8 m (bovenste figuur) en in natuurlijke toestand (onderste figuur). Negatieve dieptewaarde betekent dat het gebied onder water staat (kaart in tekstbundel).

Kaart 88. Indruk van gemiddelde diepte (in m) van de watertafel van het natste jaar t.g.v. een peilverhoging in de Ringsloot met 0.8 m (bovenste figuur) en in natuurlijke toestand (onderste figuur). Negatieve dieptewaarde betekent dat het gebied onder water staat (kaart in tekstbundel).

Kaart 89. Aanduiding van de begrazingsblokken en keuze van de grazers.

Kaart 90. Aanduiding van te maaien vegetaties.

Kaart 91. Geplande recreatieve ontsluiting en infrastructuur.

Overzicht van de tabellen

Tabel 29. In het GIS-berekende oppervlakte van EU-habitattypen in de fossiele duinen van Adinkerke op basis van de vegetatiekartering van 2007.

Tabel 30. Door ANB uitgevoerd beheer in 2004-2006.

Tabel 31. Samenvattend overzicht van het beoogde natuurbeheer m.b.t. de maatregel begrazing in de fossiele duinen van Adinkerke. De bloknrs zijn op kaart aangeduid.

Tabel 32. Overzicht van de respectievelijk te verwijderen en aan te brengen hoeveelheid veeraster in de verschillende beheerzones.

Tabel 33. Samenvattend overzicht van het beoogde natuurbeheer m.b.t. de maatregel hooien in de fossiele duinen van Adinkerke.

Tabel 34. Aanbevolen maaitijdstippen per beheereenheid

Overzicht van de bijlagen

Bijlage 51. Overzicht van de voorziene beheermaatregelen.

2. Doelstellingen en strategie van het natuurbeheer

Arnout Zwaenepoel en Eric Cosyns, Wvi

2.1. Beheerstrategieën en natuurdoeltypes

2.1.1. Uitgangspunten

Zowel voor de gebiedsvisie als voor de planning van het natuurbeheer wordt uitgegaan van drie basisprincipes:

- Nastreven van een maximale biodiversiteit, rekening houdend met de eigenheid van en de heersende milieufactoren in het beschouwde gebied;
- Spontaan optredende processen genieten de voorkeur boven (herhaald) menselijk handelen en ingrijpen (spontaniteit);
- Menselijk handelen kan geleid hebben tot waardevolle karakteristieke patronen en processen, die omwille van hun zeldzaamheid en eigenheid voor het natuurbehoud waardevol zijn. Daarom worden ze beschermd of hersteld.

Waar deze uitgangshouding conflictueus zou zijn, zal op basis van bijkomende, criteria een afweging en waardering plaats vinden.

2.1.2. Gebiedsspecifieke natuurontwikkelingsmogelijkheden

De fossiele duinen van Adinkerke zijn gelegen in een context die bestaat uit een ecologisch gezien, interessante sequentie van grote landschapsecologische eenheden: zee, zandbanken, strand, (embryonaal duin), zeereep van jonge duinen, achterliggend paraboolduinenlandschap van het Westhoekreservaat, overdekt waddenlandschap, fossiele duinen, landschap van de Moeren. Deze sequentie is zelfs in Europese context quasi uniek, en de verschillen in bodemtextuur, reliëf en de hiermee samenhangende verschillen in vochthuishouding en voedselrijkdom bieden in principe een groot potentieel aan natuurontwikkelingsmogelijkheden.

De ecologische ontwikkelingsmogelijkheden zijn divers van aard. Bij de inrichting van het gebied zal daarom gestreefd worden naar:

- Het behoud of herstel van een ruimtelijke structuur die een maximale wisselwerking tussen de grote landschapsecologische entiteiten mogelijk maakt: d.w.z. dat b.v. de uitwisseling van kenmerkende organismen probleemloos kan verlopen, dat de met de genoemde landschapsecologische sequentie optredende variatie in dynamiek, met de erbij horende potentiële spontane processen zo ongestoord mogelijk kunnen plaats vinden en dat vooral gradiëntrijke situaties de grootst mogelijke ruimte krijgen toegewezen.
- Een natuurbeheer dat zo gevoerd wordt dat spontaan optredende ecosysteemprocessen optimaal, met zo weinig mogelijk menselijk ingrijpen, kunnen plaats vinden en dat verder de potenties, die aanwezig zijn in de gradiëntrijke situaties, maximaal aangrijpt om een zo groot mogelijke verscheidenheid aan karakteristieke organismen en habitat te realiseren.
- Randvoorwaarden aan het medegebruik van het gebied en de omgeving ervan, zodat de geschetste uitgangspunten maximaal kunnen gerealiseerd worden binnen een maatschappelijk verantwoorde context.
- Afstemming op het internationaal beleid (Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Ramsar)

2.1.3. Beheerstrategie

Algemeen

In het natuurbeheer zijn verschillende vormen van menselijk ingrijpen denkbaar. Daarbij kan onderscheid gemaakt worden aan sturing op landschapsniveau en sturing op ecotoopniveau (of perceelsni-

veau). Naast dit verschil in schaalniveau is er ook een verschil in intensiteit van de menselijke beïnvloeding mogelijk.

Volgens de Ecosysteemvisie van de Vlaamse Kust (Provoost & Hoffmann, 1996) zijn voor de fossiele duinen en hun omgeving (al dan niet grensoverschrijdend, integraal kustreservaat) twee beheerstrategieën relevant:

- Het nastreven van een **begeleid-natuurlijk landschap** d.w.z. een beheereenheid waarin groot-schalige fysische en biologische landschapsvormende processen worden beïnvloed met het oog op het verhogen van de landschapsdifferentiatie. Het landschap dat beoogd wordt is uitgestrekt, ongeperceleerd en vertoont een grote variatie in vegetatiestructuur. Deze structuurvariatie kan door begrazing extra geaccentueerd worden en tevens op verschillende schaalniveaus gaan variëren. Op een kleine oppervlakte kan begrazing zorgen voor een afwisseling tussen kortgegraasde en onaangeroerde, hoge begroeiing. Op grotere schaal kan dit de afwisseling zijn tussen grasland en bos of struweel.
- Het nastreven van een **half-natuurlijk landschap** d.w.z. een beheereenheid waarin specifieke successiestadia door gericht beheer (vaak op perceelniveau) worden bevorderd. Deze landschappen zijn vaak nog geperceleerd en zijn niet noodzakelijk zeer uitgestrekt. In het laatste geval zal vaak een vorm van recurrent beheer (b.v. periodisch maaien, seizoensbegrazing of kappen) noodzakelijk zijn.

Door Provoost en Hoffmann (1996) wordt gesteld dat het complex Westhoek-Calmeynbos-Cabour, met het tussenliggend overdekt waddenlandschap en aansluitend op de Franse oude duinen van Ghyselde en de Dunes du Perroquet, één van de twee zones aan de Vlaamse kust is, die in aanmerking komt voor een begeleid-natuurlijk landschap. De andere zone is het grensoverschrijdende Zwincomplex (Vlaams Natuurreservaat De Zwinduinen en –polders, het Zwingebed, de Nieuwe Hazegraspolder en de Willem-Leopoldpolder).

Voor het Westhoek-Calmeynbos-Cabourcomplex zijn verwerving van het overdekt waddenlandschap en verdere afbouw van waterwinning, alsook concrete grensoverschrijdende afspraken nodig om tot een begeleid natuurlijk landschap te kunnen komen.

Provoost en Hoffmann (1996) raadden aan om bij de beheerplanning van de deelgebieden van het Westhoek-Calmeynbos-Cabourcomplex deze bij voorkeur als 'half-natuurlijk' landschap te beschouwen.

Fossiele duinen van Adinkerke

Het Cabourdomein is het meest natuurlijke, minst geperceleerde relict van het studiegebied. Toch is ook hier de menselijke invloed niet te miskennen. De invloed van beide wereldoorlogen is zeer manifest aanwezig in het gebied (loopgravenpatroon, talrijke nivelleringen of reliëfomzettingen in functie van kustverdediging, bunkeraanwezigheid, ...). Ook voorheen is het gebied ongetwijfeld aangepast door minstens middeleeuwse, misschien oudere bewoning. De precieze invloed hiervan is echter nog in belangrijke mate onbegrepen. De waterwinning heeft het gebied sterk verdroogd. Ondanks deze ingrijpende invloeden is dit gebied nog steeds een naar verhouding reliëfrijk duinlandschap, zeker als we de vermoedelijk ouderdom in acht nemen. Door de stopzetting van de waterwinning kan de natuurlijke grondwatertafel gedeeltelijk hersteld worden, al vormen de ontwatering door polderwaterlopen en de invloed van de zandwinning ten zuidoosten van het gebied blijvende knelpunten. Dit gebied kan voor de visievorming als een ongeperceleerd half-natuurlijke eenheid worden behandeld.

Zowel de ten noorden als ten zuiden van het Cabourdomein gelegen landbouwpercelen zijn veel sterker menselijk beïnvloed. Dat geldt ook voor het Garzebekeveld. Nivellering, bemesting, herbicidegebruik, ontwatering en percelering hebben veel van de natuurlijke kenmerken weggeveegd. Mits drastische ingrepen in het abiotische milieu en omschakeling van landbouw naar natuurbeheer kunnen deze landschapsdelen ontwikkelen tot ongeperceleerde half-natuurlijke eenheden of lokaal tot multifunctionele eenheden (speelboszone Garzebekeveld, Markeyputten met nevenfunctie vissen, nog niet verworven landbouwpercelen met gemengde landbouw-natuurfunctie, ...).

2.1.4. Natuurdoeltypes: instandhoudingsdoelstellingen, doelhabitats en doelsoorten

2.1.4.1. Eu-habitattypen

Het feit dat het studiegebied aangeduid is als habitatrictlijngebied heeft bepaalde juridische consequenties op het te voeren beheer (artikel 6 van de HRL en artikel 36ter natuurdecreet) waarvan de voorname eis is, het in stand houden of optimaliseren van de habitats en soorten die van belang zijn in het specifieke habitatrictlijngebied. We verwijzen hiervoor ook naar deel 1 paragraaf 1.1.5 waar reeds een opsomming gegeven is van de instandhoudingsdoelstellingen voor soorten en habitats.

De fossiele duinen zijn aangeduid als habitatrictlijngebied 'BE 2500001 Duingebieden inclusief IJzermond en Zwin (deelgebied 2 (opp. 17 ha) en deelgebied 3 (141 ha))'.

In het studiegebied actueel of potentieel aanwezige, relevante Eu-habitats (Habitatrictlijn – annex I) zijn:

1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*), subtype: binnendijks gelegen zilte graslanden

2130 Vastgelegde duinen met kruidvegetatie (grijze duinen) : *Galio-Koelerion albescentis*

2150 Eu-atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (*Calluno-Ulicetea*)

2160 Duinen met *Hippophae rhamnoides*

2170 Duinen met *Salix arenaria*

2180 Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied

2190 Vochtige duinvalleien

De oppervlakte die deze Eu-habitats in 2007 in het studiegebied innemen, wordt weergegeven in tabel 29. De berekeningen gebeurden op basis van de door ons uitgevoerde vegetatiekartering in de zomer van 2007 (kaart 37). De berekening is hoe dan ook slechts benaderend, want tal van vegetaties komen zodanig in mozaïek met elkaar voor, en zijn ook als dusdanig gekarteerd, dat het berekenen van een exacte oppervlakte niet mogelijk is.

Tabel 29. In het GIS-berekende oppervlakte van EU-habitattypen in de fossiele duinen van Adinkerke op basis van de vegetatiekartering van 2007.

Eu-habitatype	Oppervlakte (ha)	Aandeel (%)	Opmerking
1330 - Atlantische schorre	6	2,7	Binnendijks zilt grasland
2130 - Grijze duinen	± 15 ha mosduin en ± 16 ha vervilt of min of meer gedegradeerd duingrasland	6,8 en 7,3	Kalkrijke en ontkalkte mosduinen en droge/mesofiele graslanden
2160 - Duindoornstruweel	0,2 ha	0,001	
2170 - Kruiwilgstruweel	1 ha	0,005	
2180 – Beboste duinen	6 ha	2,7	Eiken-berkenbos en olmenbos
2190 – Vochtige duinvalleien	0,1 ha	0,0005	Relictueel: Drienerfzegge, Rond wintergroen

Aangezien alle relevante habitatdoeltypen ook in de natuurdoeltypen volgens Bal et al. (1995) en de grotendeels daarvan afgeleide natuurdoelen van de Ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust (Provoost & Hoffmann, 1996) vervat zijn, hebben we het hierna nog uitsluitend over de natuurdoeltypen, om overbodige herhaling te vermijden. Verdere detaillering en specificering van de natuurdoeltypen zal gebeuren aan de hand van Bal et al., (1995) en Provoost & Hoffmann (1996). Duin-polder-overgangen zijn daarin echter niet opgenomen en dienen apart verwoord. De doelsoorten die bij deze natuurdoeltypen horen,

zijn herhaaldelijk gewijzigd. Wij gebruiken het duinboek (Provoost & Bonte, 2004) nu als handleiding. Indien het voorgestelde habitatbeheer niet zou volstaan om bepaalde soorten te behouden zullen specifieke beheerlijnen aanvullend geformuleerd worden. De belangrijkste beheermogelijkheden en -wenselijkheden worden al bij de natuurdoeltypen opgesomd. In hoofdstuk 4 volgt in hoofdzaak een bespreking van de verschillende beheermaatregelen zelf en wordt aangegeven waar, wanneer hoe en waarom ze uitgevoerd zullen worden.

2.1.4.2. Soorten van de Eu-habitat- en Vogelrichtlijn

Opmerking: Beschermingsstatus van de soorten die voorkomen op de bijlagen 2 en 4 Habitatrichtlijn:

Bijlage II: Dier- en plantensoorten van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is.

Bijlage IV: Dier- en plantensoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. Het voorkomen op beide lijsten is mogelijk.

Bijlage V: Dier- en plantensoorten van communautair belang waarvoor het onttrekken aan de natuur en de exploitatie aan beheersmaatregelen kunnen worden onderworpen

Vaatplanten (annex II & IV-HRL)

Geen van de relevante soorten nl. Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*), Groenknolorchis (*Liparis loeselii*), en Kruidmoeras (*Apium repens*) komen voor. De dichtstbijzijnde populaties van Kruidmoeras bevinden zich op slechts enkele kilometers afstand van de fossiele duinen. Voor deze soort kunnen maatregelen voor het herstel van duinvalleihabitats en natte graslanden in de duin-polderovergang tot potentieel geschikte groeiplaatsen leiden.

Ongewervelden

Slakken

Koen Verschoore vond een grote en verspreide populatie Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*) in de Cabourduinen op 28 mei 2006, onder andere onder schors van populier (Verschoore 2006). Daarnaast komt de soort ook talrijk voor in de aanpalende fossiele duinen van Ghyvelde.

De Nauwe korfslak is een Bijlage II-soort.

De Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*), een andere kustrelevante Bijlage II-soort is niet in het studiegebied aangetroffen. De waterwinning maakte het studiegebied grotendeels ongeschikt voor deze soort. Rond de poel bij de fazantenren in het niet begraasde gedeelte van Cabour komt weliswaar een Oeverzegge-vegetatie voor, evenals in de sloten langs de Kromfortstraat of tussen de weiden en akkers ten noorden van Cabour. Het blijft in die vegetaties uitkijken of de soort er toch niet eventueel aanwezig is.

Amfibieën

In het studiegebied ligt één poel die in 1978 door De Fonseca is onderzocht. Daar zijn destijds Kamsalamander en Kleine watersalamander waargenomen ! De poel werd in 2005 opnieuw onderzocht door Dominique Verbelen, op 3 verschillende dagen, met schepnet en fuiken. Dat leverde Gewone pad en Kleine watersalamander op, maar geen kamsalamander meer. In 2006 werden alle waterbiotopen grondig onderzocht, maar Kamsalamander werd niet meer aangetroffen. In 2007 echter werd er toch nog Kamsalamander aangetroffen in een voorheen niet bekende poel, in het door pony's begraasde gedeelte van de Cabourduinen, goed verscholen in een Sleedoornstruweel.

Gegevens uit de databank van het INBO zijn opgevraagd voor het gebied (D. Bauwens, in litt.). Daaruit blijkt het voorkomen van Rugstreeppad in de Markey-duinen. Dit gegeven wordt door de lokale natuurkenners niet bevestigd. Voor de Rugstreeppad kan het aantal voortplantingsplaatsen van jaar tot jaar sterk wisselen, afhankelijk van de neerslag en dus van het aanbod aan tijdelijke plassen waarin de soort zich bij voorkeur voortplant.

De Boomkikker komt niet meer voor in de duinen van de Westkust. In Bray-Dunes, vlakbij het Vlaams natuurreservaat 'De Duinen en Bossen van De Panne, deelgebied De Westhoek' werd in 2003 nog wel een zingend mannetje gehoord, maar er wordt vermoed dat het hier om een uitgezet exemplaar gaat (D. Verbelen in litt.). Ook in de Cabourduinen zou in 2006 één keer een zingend mannetje gehoord zijn, maar ook hier is het onduidelijk of dit een zwervend exemplaar uit Bray-dunes zou kunnen zijn dan wel een uitgezet exemplaar.

Bruine kikker komt voor in poel 193009 in de Cabourduinen en poel 193037.

Groene kikker is eenmaal waargenomen in de russenvegetatie op de oever van het Ringslot.

Kamsalamander is een Bijlage II-soort
Rugstreepad en Boomkikker zijn Bijlage IV-soorten
Bruine en Groene kikker zijn bijlage V-soorten

Reptielen

Voor het studiegebied wordt enkel melding gemaakt van de Levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*). Gladde slang en Zandhagedis (bijlage IV -HRL), moeten niet meteen in het studiegebied verwacht worden door gebrek aan geschikt leefgebied en de geïsoleerde ligging t.o.v. de Benelux populaties.

Vogels: Relevante soorten van de EU-Vogelrichtlijn – (bijlage - 1)

Opmerking: Beschermingsstatus van de soorten die voorkomen op de bijlage 1

Bijlage I: Voor de leefgebieden van op deze lijst voorkomende vogelsoorten worden speciale beschermingsmaatregelen getroffen, opdat deze soorten daar waar zij nu voorkomen, kunnen voortbestaan en zich kunnen voortplanten.

Eén der waargenomen soorten is opgenomen in Bijlage I van de Europese Vogelrichtlijn: Blauwborst. Blauwborst broedt in de sloot met open water en veel riet ten zuiden van het Koekuihof.

Zoogdieren

Alle inheemse vleermuizen behoren tot de zogenaamde Microchiroptera. Deze groep behoort integraal tot de Bijlage IV-soorten van de richtlijn 92/43/EEG. Voor het studiegebied gaat het concreet om de laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), de baardvleermuis (*Myotis mystacinus*), ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) en gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*). Baardvleermuis is in winterslaap aangetroffen in enkele bunkers van WOII. De andere soorten zijn foeragerend waargenomen.

Andere soorten

De enige relevante soort voor de polders is de Otter (annex II -HRL). Op dit moment komt geen populatie voor. Ook op middellange termijn moet hierin niet meteen verandering worden verwacht.

2.1.4.3. Keuze van concrete natuurdoeltypes voor het studiegebied

In de ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust (Provoost & Hoffmann 1996) worden tien verschillende natuurdoeltypes voor het halfnatuurlijk landschap in de duinen opgegeven:

- D1 Slufter, vloedmerk en embryonaal duin
- D2 Stuivend open duin
- D3 Kalkrijk mosduin en droog mesofiel duingrasland
- D4 Duinheide
- D5 Vochtige duinvallei
- D6 Nat schraalland
- D7 Duinbeek
- D8 Duinplas
- D9 Struweel-, mantel- en zoombegroeiing
- D10 Duinbos

Binnen het studiegebied weerhouden we uit de halfnatuurlijke duinsystemen D2 stuivend open duin, D3 (kalkrijk) mosduin en droog tot mesofiel duingrasland, D4 Duinheide, D5 vochtige duinvallei, D6 nat schraalland, D7 duinbeek, D8 duinplas, D9 struweel-, mantel- en zoombegroeiing en D10 duinbos. Hieraan worden ook Duin-polderovergangen toegevoegd.

Samenvattend weerhouden we dus 10 natuurdoeltypes. Deze worden in de volgende pagina's voorgesteld met een aantal standaarditems, namelijk kenmerken, habitats, knelpunten, kansrijkdom, beheer, procesparameters en doelsoorten. Dit stramien is grotendeels ontleend aan Hoffmann & Provoost (1996), dat op zijn beurt sterk schatplichtig is aan Bal et al. (1995). Zoals hogerop aangegeven zijn de doelsoorten hogere planten gewijzigd, volgens de recente lijst van Leten (2004, schriftelijke mededeling). Eerst wordt de algemene tekst van de ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust aangehaald voor elk item. Vervolgens wordt, indien noodzakelijk, ingegaan op de specifieke situatie van het studiegebied.

2.1.4.4. Natuurdoeltypes

Kaart 80 geeft een indicatief beeld waar het behoud, herstel en de ontwikkeling van de onderscheiden natuurdoeltypes beoogd worden. Bij elk natuurdoeltype wordt, indien relevant, het overeenkomstige Eu-habitattype, het Vlaamse Natuurtype (Demeulenaere et al., 2002) en de BWK-aanduiding vermeld.

■ Natuurdoeltype D2 Stuvend open duin

(Eu-habitat – voor deze situatie niet duidelijk geformuleerd maar meest aanleunend bij 2150 Eu-Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen, Biotoop Duinen, E.3 Andere natuurtypen in de Vlaamse kustduinen, Had)

- **Kenmerken.** Dit type omvat zowel de zeereep, eventueel met primaire duintjes als de (secundaire) verstuingen landinwaarts. Het zijn overwegend droge duinen, lokaal uitstuvend tot op het grondwater, met een (permanente) pioniersvegetatie. Zowel stress (droogte, nutriëntenarmoede) als storing (verstuing) zijn hoog. De vegetatiebedekking varieert van 0 (wandelduin) tot plaatselijk nagenoeg 100% (sommige duinzwenkgrasvegetaties). Ondanks de geringe soortenrijkdom zijn de habitats onder meer van belang voor een aantal thermofiele invertebraten.
In het studiegebied komt dit type maar marginaal voor, maar is de instandhouding van het type toch belangrijk, zowel voor een aantal plantensoorten, lichenensoorten als ongewervelden. Helm (*Amphiphila arenaria*) zelf komt nog slechts sporadisch en in niet meer stuvende abiotische omstandigheden voor. Het zijn vooral de secundaire verstuingen, vastgelegd door Buntgras (*Corynephorus canescens*) die ons hier aanbelangen. Ook Buntgras is verre van algemeen in het studiegebied. In de Cabourduinen en in het Garzebekeveld komt de soort slechts lokaal voor. Het feitelijke stuifproces is dan ook quasi integraal stilgevallen. Ook de begrazing met pony's lijkt niet tot nieuwe stuifzandsituaties te hebben geleid waar Buntgras van profiteert, al zijn de duinkopjes hier wél meer open dan in de niet begraasde delen. Vermoedelijk heeft lokale konijnenactiviteit het proces nog langst in stand gehouden, maar met de decimering van de konijnenpopulatie sinds ruim 15 jaar is ook daar niet veel van over. In 2007 lijkt er echter een voorzichtig herstel van de konijnenpopulatie aan de gang. In welke mate de stuifzandindicatoren nog het gevolg zijn van activiteiten van WOII is onduidelijk.
- **Habitats.** Stuvend duin met Buntgras en onbegroeid stuifduin
- **Knelpunten.** Versnippering met inkrimping van het stuifareaal, fixatie, verstoring van de zandtoevoer vanuit zee door harde constructies op het strand en aan de duinvoet zijn de klassieke knelpunten. Binnen het studiegebied is het ontbreken van een vitale konijnenpopulatie een knelpunt. Ponybegrazing is niet echt een goed alternatief, omdat de lichenenrijke successiestadia naar mosduin hierdoor gehypothekeerd worden. Als doeltype neemt stuifduin een eerder beperkte plaats in, maar het behoud en optimalisatie van de huidige oppervlakte is gewenst, bijvoorbeeld voor een aantal typische planten- en diersoorten.
- **Kansrijkdom.** Door kappen van populierenaanplanten en andere loofhoutaanplanten in de Cabourduinen, gevolgd door plaggen van de onderliggende strooisellaag tot het mineraal zand kunnen een aantal reliëfrijke duintjes opnieuw stuifkansen krijgen. Hierbij wordt vooral gedacht aan de noordelijke zone van het tot 2006 niet begraasde gedeelte van Cabour.
- **Beheer.** Niets doen of verstuing stimuleren door afplaggen humuslaag (bovenste 5-10 cm) of verwijderen van fixatoren zijn de klassieke beheersingrepen.
- **Procesparameters.** Indicatoren van verstuing: Helm, Zandhaver, Biestarwegras. Plaatselijk indicatie voor rust, met broedvogels in de voorste duinen. In het studiegebied, met uitsluitend secundaire verstuingen zijn vooral Buntgras en Zandzegge indicatief voor het verstuinglandschap.
- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten.* In de ecosysteemvisie Vlaamse kust worden Biestarwegras, Blauwe zeedistel, Driedistel, Gele hoornpapaver, Helm en Zeeraket opgesomd. De meeste van deze soorten zijn

eerder indicatief voor de zeereep. Al deze soorten, met uitzondering van Helm, ontbreken in het studiegebied en zijn er ook niet echt te verwachten. Buntgras is de voornaamste doelsoort die een goed evenwicht tussen stuiven en vastlegging indiceert, en kansen opent voor zowel lichenrijke successiestadia als het voorkomen van tal van aan open zand gebonden ongewervelden.

- *Broedvogels*. In de ecosysteemvisie gelden Grauwe kiekendief, Kuifleeuwerik, Strandplevier en Veldleeuwerik als doelsoorten. Ook hier is een accent op de zeereep te bespeuren. Veldleeuwerik is wel degelijk relevant en wellicht moeten we hier ook Tapuit aan toevoegen, ook al voldoet die niet aan de klassieke, erg strenge vereisten van doelsoorten.
- *Amfibieën en reptielen*. In de ecosysteemvisie Vlaamse kust worden geen doelsoorten vermeld.
- *Ongewervelden*. In de ecosysteemvisie Vlaamse kust worden Heivlinder en Kleine parelmoervlinder genoemd. Het is duidelijk dat deze dieren minstens ook de iets meer begroeide biotopen nodig hebben, waarin de voedselplant voor hun rupsen voorkomt en de nectarplanten voor de volwassen dieren. Het lijkt ons dat dit eerder doelsoorten zijn voor mosduin en duingrasland. Uit onze analyse van de waarde van welbepaalde biotopen voor Rode lijst-taxa bleek dit biotoop vooral als belangrijk voor een aantal spinnen en loopkevers naar voor te komen. De Rode lijst-soorten Gestreepte muisspin (*Haplodrassus dalmatensis*) en de loopkevers *Amara famelica*, *Amara tibialis*, *Calathus mollis*, *Licinus depressus*, *Amara anthobia*, *Amara curta*, *Calathus erratus* en *Calathus fuscipes* kunnen wellicht als doelsoorten fungeren. Ook de Kleine Hagenheld (nachtvlinder) is een doelsoort van dit natuurtype. Onder de sprinkhanen zijn Blauwvleugelsprinkhaan en Duinsabelsprinkhaan belangrijke doelsoorten.



Foto. De fossiele duinen van Ghyvelde worden reeds iets langer begraasd (1996) dan deze van Cabour (april 1999). De iets zwaardere Haflingers van Ghyvelde lijken een grotere impact te hebben dan de Shetlanders van Cabour op het verstuiwingsproces. Ook het meer uitgesproken reliëf van Ghyvelde speelt waarschijnlijk een niet te verwaarlozen rol in de verstuiwing. Het resultaat is dat in Ghyvelde aanzienlijk meer stuivend duin voorkomt dan in Cabour. Foto Arnout Zwaenepoel, 2007.



Foto. Luchtfoto van de fossiele duinen van Adinkerke-Ghyvelde. Ook op de luchtfoto is zeer duidelijk te zien dat in Ghyvelde aanzienlijk meer stuivend zand voorkomt. De rechterhelft van de foto geeft het door Haflingers begraasde duingedeelte weer. De strook van de fossiele duinen op Frans grondgebied onder de bebouwing van 'La dune aux pins' (met zwarte daken) werd niet begraasd en stuift ook veel minder. Het wandelpad op de Belgisch-Franse grens is eveneens gemarkeerd door open zand. Dan volgt het smalle Maerestraatduin (niet begraasd, niet stuivend), de Maerestraat, en links in beeld de Cabourduinen (niet begraasd), waar amper stuivend zand valt waar te nemen. Foto Misjel Decler, 2007.

■ **Natuurdoeltype D3 Kalkrijk mosduin en droog mesofiel duingrasland**

(Eu-habitat – 2130 Vastgelegde kustduinen met kruidvegetaties (“Grijze duinen), Biotoop Duinen, Natuurtypegroep Duingraslanden, Natuurtype 1, kalkrijke mosduinen en pionierduingraslanden met Zand-doddegras (DG1) en Groot duinsterretje en Natuurtype 2: droog tot vochtig kalkrijk duingrasland met Liggend bergvlas en Geel walstro (DG2))

- **Kenmerken.** Lage tot zeer lage vegetatie waarin kruidachtige planten, mossen en korstmossen in uiteenlopende bedekkingsgraad kunnen voorkomen. Het doeltype omvat meerdere vegetatietypen die vaak in fijnschalige mozaïeken en gradiënten voorkomen en in grote mate door de bodemontwikkeling worden bepaald. Duingraslanden (op bodems met goed ontwikkelde, humeuze A-horizont) kunnen zeer soortenrijk zijn. Opvallend is ook het belang voor invertebraten. “Grijze duinen”, bestaande uit kalkrijk mosduin en duingrasland zijn zeer zeldzaam in het studiegebied. Toch komen vooral in de noordelijke rand van de Cabourduinen lokaal nog zowel kalkrijk mosduin als kalkrijk duingrasland voor. In de fossiele duinen van Ghyvelde zijn de oppervlakten nog iets meer uitgesproken. Ook op de wat antropogeen verstoorte plaatsen komt kalkrijk mosduin, van het type Kegelsilene-associatie voor. De kalkrijkdom die hiervoor vereist is, kan er afkomstig zijn van graafwerken, beton van bunkerrestanten of arduingrint op de paadjes.
- **Habitats.** Kalkrijk mosduin en pionierduingrasland; mesofiel tot droog kalkrijk duingrasland. Binnen het studiegebied worden minstens twee types kalkrijk mosduin aangetroffen (zie vegetatiebespreking) en één type droog kalkrijk duingrasland, naast een aantal minder goed ontwikkelde voorbeelden (rompgemeenschappen).
- **Knelpunten.** 1) overbetreding van kwetsbare vegetaties, 2) Vergrassing en verruiging door atmosferische stikstofdepositie, 3) Verstruweling en 4) Bebossing zijn de klassieke knelpunten. Vooral 2, 3 en 4 zijn ook relevant binnen het studiegebied. Gebrek aan begrazing veroorzaakt vooral vergrassing. Belangrijke delen van de noordelijke rand van het Cabourdomein zijn beplant met loofhout ten koste van de potenties voor kalkrijk mosduin en duingrasland.
- **Kansrijkdom.** De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt: ‘Gezien de noodzakelijke voedselarme omstandigheden en de specifieke eisen met betrekking tot de kalkrijkdom (uitgeloogd tot kalkrijk) zijn veel duingraslandtypen uiterst kwetsbaar voor atmosferische stikstofdepositie’. Voor wat betreft de duingraslanden biedt vooral het terugdringen van struweel kansen voor herstel. In het studiegebied biedt vooral kappen van struweel en aanplanten op de noordelijke rand van de Cabourduinen mogelijkheden voor herstel van kalkrijk duingrasland. Als de konijnenpopulaties zich weer wat beter zouden weten te herstellen kunnen graafactiviteiten ook elders in het studiegebied weer kalkrijk materiaal van onder naar boven brengen, met kansen voor vegetaties van kalkrijk duin. De realisatie van een integraal kustreservaat, waarbij de actuele barrière van het agrarische, overdekte waddenlandschap zou kunnen opgegeven worden, zou de verbredingsmogelijkheden voor veel soorten van kalkrijk milieu, die actueel in het Westhoekreservaat voorkomen, aanzienlijk kunnen verbeteren.
- **Beheer.** Kappen van struweel en aanplanten. Overbetreding van kwetsbare mosduinvegetaties weren. Maaien of begrazen met grote zoogdieren (naast de begrazing door konijnen). Overdekt waddenlandschap omvormen tot een halfnatuurlijk landschap.
- **Procesparameters.** Plaatselijke indicatie voor begrazing: aanwezigheid van grazers (waaronder konijnen); indicatie voor afnemende stikstofdepositie; blijkt uit depositiemetingen en toename van depositiegevoelige (dikwijls ook kalkminnende soorten) als Grote tijm en Smal fakkelgras; plaatselijke indicatie voor rust (broedvogels); bodemontwikkeling (humus).
- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten.* In de ecosysteemvisie Vlaamse kust worden Aarddistel, Absintalsem, Bevertjes, Blauwe bremraap, Bokkenorchis, Buntgras, Cipreswolfsmelk, Draadklaver, Driedistel, Duinroosje, Duinviooltje, Dwergviltkruid, Echte kruisdistel, Eekhoorngras, Geel viltkruid, Geelhartje, Gelobde maanvaren, Gestreepte klaver, Gevlekt zonneroosje, Gewone vleugeltjesbloem, Graslalthurus, Grote centaurie, Grote muggenorchis, Harlekijn, Herfsttijloos, Hondskruid, Klein tasjeskruid, Klei-

- ne steentijm, Kleverige reigersbek, Lathyruswikke, Mantelanjer, Liggende asperge, Muurganzevoet, Onderaardse klaver, Overblijvende hardbloem, Poppenorchis, Ruige scheefkelk, Stalkaars, Voorjaarsganzerik, Voorjaarszegge, Wit vetkruid, Wondklaver en Zanddoddegras opgesomd.
- Van deze soorten zijn actueel nog Bevertjes, Buntgras, Draadklaver, Duinroosje, Duinviooltje, Eekhoorngras, Gestreepte klaver, Klein tasjeskruid, Lathyruswikke, Onderaardse klaver, Stalkaars, Wondklaver en Zanddoddegras lokaal aanwezig. Opvallende afwezigen in de lijst van de ecosysteemvisie, die in het duinenboek zeer terecht wél opgenomen zijn als doelsoort zijn Geel zonneroosje, Hondsviooltje, Kalkbedstro, Liggend bergglas, Stijve ogentroost, Zandblauwtje, Zachte haver en Nachtsilene.
 - *Broedvogels*. De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Griel, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit en Veldleeuwerik. Alleen de laatste drie lijken ons relevant voor het studiegebied. De laatste twee komen actueel nog voor als broedvogel;
 - *Amfibieën en reptielen*. De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Rugstreeppad. Ons inziens wordt hieraan best ook Levendbarende hagedis aan toegevoegd. Beide soorten komen ook nog actueel in het studiegebied voor;
 - *Ongewervelden*. De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt de dagvlinders Bruin blauwtje, Duinparelmoervlinder, Grote parelmoervlinder, Heivlinder en Kleine parelmoervlinder. Ongetwijfeld zijn een aantal soorten uit andere ongewerveldengroepen op te nemen. Schavertje (*Stenobothrus stigmaticus*) is de meest relevante sprinkhaansoort. Ook Negertje (*Omocestus rufipes*) moet wellicht aan de lijst toegevoegd worden. Wrattenbijter (*Decticus verrucivorus*) is ongetwijfeld een doelsoort, maar is inmiddels wel uitgestorven in Vlaanderen. Vliesvleugeligen zijn nog te slecht gekend in Vlaanderen, maar quasi zeker moeten een aantal graafbijen, graafwespen en mieren als doelsoorten kunnen aangewezen worden. Harkwesp is één van de weinige soorten die recent al wat meer aandacht krijgt. Het boek Levende duinen (Provoost & Bonte 2004) schuift een aantal aandachtssorten naar voor. Voor het hier behandelde biotoop zijn een aantal mierensoorten relevant: Rode baardmier (*Formica rufibarbis*), Veldmier (*Lasius meridionalis*) en Duinsteekmier (*Myrmica speciodes*). Bij de spinnen is Duinkampoot een Rode lijst-soort van onder meer dit biotoop. Provoost & Bonte (2004) schuiven ook enkele specifieke soorten van kortgrazige duingraslanden naar voor: Gestreepte springspin (*Phlegra fasciata*), Duinwolfsspinn (*Pardosa monticola*), Paaspantserspin (*Alopecosa barbipes*), Witvlekpyamaspin (*Hypsosinga albivittata*), Weideplatkopje (*Ceratinopsis stativa*) en de zeldzame myrmecofiel *Mastigusa arietina*, die enkel aangetroffen wordt in de buurt van nesten van *Lasius psammophilus* en *Tetramorium caespitum*. Bij de loopkevers zijn afgaande op biotoopaanduidingen van de Rode lijst en het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) *Amara montivaga*, *Amara nitida*, *Amara famelica* en *Amara tibialis* wellicht geschikte doelsoorten. Bij de slakken duiden Provoost & Bonte (2004) een aantal soorten aan als aandachtssoort. Aandachtssorten voor droog kalkrijk duingrasland zijn vooral de Griekse duinlak (*Cerutuella jonica*), Bolle duinlak (*Cerutuella virgata*) en Slanke duinhoren (*Cochlicella acuta*). Andere ongewerveldengroepen worden ook in Provoost en Bonte (2004) nog niet behandeld, zo bijvoorbeeld nachtvlinders of mierenleeuwen. Ook Gevlekte mierenleeuw en Klein avondrood kunnen wellicht als doelsoort gelden.
 - *Paddestoelen*. De ecosysteemvisie Vlaamse kust maakt ook nog gewag van 'een aantal fungi, waaronder Wasplaten'. Provoost & Bonte (2004) schuiven Purperen champignon (*Agaricus dulcidulus*), Loodgrijze bovist (*Bovista plumbea*), Piekhaarzwammetje (*Crinipellis scabellus*), Grauwe barsthoed (*Dermoloma cuneifolium*), Gewone helmsatijnzwam (*Entoloma infula*), Sneeuwvlöksatijnzwam (*Entoloma sericellum*), Bruine satijnzwam (*Entoloma sericeum*), Duinmosklokje (*Galerina uncialis*), Puntmutswasplaat (*Hygrocybe acutoconica*), Duinwasplaat (*Hygrocybe conicoides*), Kabouterwasplaat (*Hygrocybe insipida*), Duinparasolzwam (*Lepiota erminea*), Gemarmerde schijnridderzwam (*Lepista rickenii*), Duintaailing (*Marasmius anomalus*), Grijze veldridderzwam (*Melanoleuca excissa*), Kleine speldenprikzwam (*Poronia erici*), Mestkaalkopje (*Psilocybe coprophila*), Zwartwordende zalmpaat (*Rhodocybe popinalis*) en Ruige aardtong (*Trichoglossum hirsutum*) als aandachtssorten voor de kust van het biotoop duingrasland naar voor.
 - *Mossen*. Het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) geeft Kalksmaltandmos (*Ditrichum flexicaule*), Groot klokhoedje (*Encalypta streptocarpa*), Groot veenvedermos (*Fissidens adianthoides*), Hakig kronkelbladmos (*Pleurochaete squarrosa*), Grijze bisschopsmuts (*Racomitrium canescens*), Rozetmos (*Rhodobryum roseum*), Pluimstaarthaakmos (*Rhytidiadelphus triquetrus*), Duinkronkelbladmos (*Tortella flavovirens*) op als aandachtssorten voor het biotoop duingrasland. De meeste

van die soorten kunnen ook als doelsoort gehanteerd worden. Aan die lijst moet zeker Glanzend etagemos (*Hylocomium splendens*) toegevoegd worden, een soort die ook effectief in de Cabourduinen waargenomen is.

- **Lichenen.** Het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) geeft Elandgeweimos (*Cladonia foliacea*), Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*), Duinzwelmos (*Leptogium gelatinosum*), Fijn zwelmos (*Leptogium lichenoides*), Kalkzwelmos (*Leptogium schraderi*), Groot leermos (*Peltigera canina*), Ros leermos (*Peltigera rufescens*) en Saucijs-baardmos (*Usnea articulata*) op als aandachtsoorten voor het biotoop duingrasland. De meesten kunnen ook als doelsoorten gehanteerd worden. Daarnaast zijn ongetwijfeld ook een aantal andere rendiermossen van kalkrijk duingrasland nog relevant.

■ Natuurdoeltype D4 Duinheide

Eu-habitat – 2130* Vastgelegde duinen met kruidvegetaties (grijze duinen);2150* Eu-atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (Calluno-Ulicetea). Bij deze indeling hoort een korte toelichting. Lange tijd discussieerde men over de precieze afgrenzing van het begrip 'duinheide'. Bij de ecosysteemvisie kust werden hiertoe ook de mosduinen en duingraslanden van kalkarme bodems gerekend. Bij de afbakening van de Europese habitats op schaal Vlaanderen werden de kalkarme mosduinen en duingraslanden naar het habitat 'grijs duin' overgeheveld. In deze indeling resteren alleen de eigenlijke duinheiden sensu strictu onder het natuurdoeltype D4. Strikt genomen komt dit biotoop niet (meer?) in het studiegebied voor. Als natuurdoeltype blijft het evenwel relevant. Vandaar dat we het hier toch behandelen. We hanteren hierbij de afgrenzing van de ecosysteemvisie kust, met de duidelijke waarschuwing dat voor de Europese habitats een andere definitie dient gehanteerd te worden!

- **Kenmerken.** Graslanden, mosduinen en dwergstruikenvegetaties op oudere, ontkalkte (door uitloging) duinen, in matig vochtige tot droge, meestal relatief reliëfarme omstandigheden. In het studiegebied zijn een drietal graslandtypes relevant: 1) het heischrale grasland op droge duinbodem komt fragmentair in Cabour voor. Vooral Hondsviooltje, Mannetjesereprijs, Tandjesgras en Drienerlige zegge zijn lokaal indicatief. In Ghyvelde komt ook nog Liggend walstro voor, alsook nog enkele pollen Struikheide 2) de Vogelpootjes-associatie (*Ornithopodo-Corynephorum*) met Vogelpootje, Kleine tasjeskruid, Vroege haver, Zilverhaver, Overblijvende hardbloem en Glad biggenkruid als indicatieve soorten. Het Garzebekeveld is wellicht de laatste kustlocatie waar Overblijvende hardbloem nog stand houdt en is dus een zeer belangrijke locatie voor deze soort en dit graslandtype 3) de Duinstruisgras-associatie (*Festuco-Galietum veri*). Als mosduinen komt de Duin-Buntgras-associatie (*Violo-Corynephorum*) op de eerste plaats. De Cabourduinen zijn de enige locatie van onze duinen waar dit mosduintype voorkomt en nemen dus op dat vlak een sleutelpositie in. Vooral de grote reeks rendiermossoorten en het aspectbepalende karakter van deze is bijzonder belangrijk. Eigenlijke duinheide ontbreekt in het studiegebied. De paar pollen Struikheide in Ghyvelde zijn eerder als een grasland met heide te bestempelen dan als duinheide.
- **Habitats.** Ontkalkt mosduinen en duingrasland. Duinheide
- **Knelpunten.** De ecosysteemvisie kust vermeldt een zeer sterke kwalitatieve en kwantitatieve achteruitgang, vergrassing en vervilting, atmosferische (stikstof)depositie, bemesting en verdroging als knelpunten. Alle aangehaalde knelpunten zijn ook binnen het studiegebied actueel.
- **Kansrijkdom.** De ecosysteemvisie kust vermeldt: 'Gezien de noodzakelijke voedselarme omstandigheden zijn duinheiden uiterst kwetsbaar voor luchtvervuiling (stikstofdepositie). Bovendien is de vervangbaarheid klein, wegens de lange rijpingsduur van het substraat (kalkuitloging gedurende enkele eeuwen). Bij voorkeur zijn er nog heiderestanten aanwezig. Aan deze randvoorwaarden wordt slechts voldaan te Westende, Schuddebeurze en Bredene Blutsyde. Hoewel geen Struikheide wordt aangetroffen bieden ook Cabour en in mindere mate het Garzebekeveld nog goede ontwikkelingsmogelijkheden'. Voor wat betreft het Garzebekeveld liggen de toekomstmogelijkheden vooral in het verwerven en veiligstellen van de laatste restanten waardevol grasland (Florizoonegrasland) en licht uitbreidingsmogelijkheden van droog, kalkarm grasland bij de eventuele verwerking en herinrichting van de Florizoonegroeve. Voor de Cabourduinen zijn er vooral mogelijkheden voor uitbreiding van droog kalkarm duingrasland door kappen van populierenaanplanten en herstel van grasland door een geschikte begrazing. Voor wat betreft de mosduinen zou het veiligstellen van de bestaande oppervlakte een succes zijn. De opportuniteiten voor echte duinheide zijn eerder gering. De kleine Struikheidepopulatie in Ghyvelde is op sterven na dood. Alleen een herintroductie-experiment kan kansen bieden aan dit biotoop. Dit lijkt voorlopig geen optie, omdat het herstel van kalkarm duingrasland en mosduin prioritair is. In tweede instantie is een herintroductie evenwel niet uit te sluiten. Een grondige voorafgaande discussie lijkt in elk geval al zinvol. Ook een genetisch onderzoek op de relictpopulaties van Struikheide te Bredene (Blutsyde), Westende (Schuddebeurze), Oostduinkerke (Hannecart) en Ghyvelde (Terrain Dubois) is minstens zinvol.

- **Beheer.** De ecosysteemvisie vermeldt 'Afplaggen van vervilte en/of vergraste toplaag. Begrazing met grote zoogdieren'. In het studiegebied lijken ook kappen van populieren en maaien te overwegen maatregelen, naast de twee in de ecosysteemvisie kust opgesomde maatregelen.
- **Procesparameters.** De ecosysteemvisie vermeldt 'Indicatie voor kalkarme omstandigheden: Struikheide, Biezenknoppen, Schapenzuring, Indicatie voor afnemende stikstofdepositie, blijkt uit depositiemetingen (en afname van grassen?). Plaatselijke indicatie voor begrazing'. In het studiegebied zijn minstens ook de karakteristieke *cladonia*- en *cladina*-soorten van het *Corynephorion* en het *Violo-Corynephorium* zeer indicatief.
- **Doelsoorten.**
 - Hogere planten: De ecosysteemvisie kust vermeldt Buntgras, Gaspeldoorn en Klein tasjeskruid. Hieraan kunnen we voor het studiegebied minstens Struikheide, Overblijvende hardbloem en Kaal biggenkruid toevoegen.
 - Broedvogels: De ecosysteemvisie kust vermeldt Geelgors, Grauwe kiekendief, Grauwe klauwier, Nachtzwaluw, Paapje, Patrijs, Roodborsttapuit, Steenuil, Tapuit, Veldleeuwerik
 - Andere vogels: De ecosysteemvisie kust vermeldt Blauwe kiekendief, Boomleeuwerik, Boompieper, Hop
 - Amfibieën:
 - De ecosysteemvisie kust vermeldt Rugstreeppad
 - Dagvlinders: De ecosysteemvisie kust vermeldt Heideblauwtje, Duinparelmoervlinder, Grote parelmoervlinder, Heivlinder, Kleine parelmoervlinder.
 - Andere ongewervelden. Bij de inventarisatie werden een groot aantal ongewervelden bemonsterd uit nog andere dan de reeds opgesomde groepen. Zowel bij spinnen, kevers, sprinkhanen, nachtvlinders als mieren vallen nog heel wat doelsoorten te vermelden. We verwijzen hiervoor naar deel 1, en in het bijzonder naar de vangsten bij bodemval 1 (Cb01).





Foto's. De lichenentapijten van het *Violo-Corynephoretum* zijn het meest specifieke duinheide-biotop van het studiegebied. Foto's Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.

■ **Natuurdoeltype D5 Vochtige duinvallei**

(Eu-habitat - 2170 Duinen met *Salix repens* ssp. *Argentea* (*Salicion arenariae*) en 2190 vochtige duinvalleien. Biotoop Duinen, Natuurtypegroep Pioniersvegetaties van vochtige duinvalleien, Natuurtype 1 (pionier)vegetaties van vochtige duinvalleien, DPdv)

- **Kenmerken.** Kruiden- en dwergstruikenvegetaties van vochtige duinvalleien met minerale tot venige bodem of binnenduinenranden. We onderscheiden primaire duinvalleien, ontstaan door afsnoering van een stuk strand als gevolg van zeewaartse duinvorming en secundaire duinvalleien, ontstaan door uitstuiving tot op het grondwater. Door de combinatie van een kalkrijk en voedselarm substraat met hoge bodemvochtigheid zijn vochtige duinvalleien rijk aan (specifieke) soorten. In het studiegebied is dit biotoop door de waterwinning en drainage in de duin-polder-overgang momenteel zeer schaars. De meeste duinvalleien zijn sterk verdroogd, verstruweeld en/of verruigd. Begroeiingen met Kruidwilg zijn er nog wel, maar de meeste andere vochtminnende soorten zijn verdwenen. In één duinvalleitje in de Cabourduinen resteert nog wat Rond wintergroen.
- **Habitats.** Jonge vochtige tot natte panne; (oud) nat tot vochtig mesotroof grasland.
- **Knelpunten.** Verstoorde grondwatertafel door waterwinning, polderdrainage; atmosferische stikstofdepositie; uitdoven van natuurlijke verstuiwing; verstruweling. Binnen het studiegebied zijn alle knelpunten ook relevant.
- **Kansrijkdom.** Gezien de hoge eisen die aan het milieu worden gesteld en de geringe actuele oppervlakte van de habitats, zullen grote inspanningen nodig zijn om deze systemen aan onze kust te behouden en verder te ontwikkelen. Hiervoor moet verstuiwing meer kansen krijgen en dient de verdroging teruggedrongen te worden. Enkel het Zwin biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van een primaire duinvallei. Binnen het studiegebied zijn weer mogelijkheden aanwezig sinds het stopzetten van de waterwinning, al blijft de drainage in de polders nog steeds veel water wegvangen. Uitstuiving tot op het grondwater is hier evenmin vanzelfsprekend. Eventueel moet er behalve verwijdering van struweel nog een stapje meer geholpen worden, bijvoorbeeld door het afplaggen of afgraven van de kruidachtige vegetatie, of uitdiepen van depressies, bij voorkeur op de plaatsen die reeds een verstoord bodemprofiel vertonen.
- **Beheer.** Initieel: opvolgen van waterpeilstijgingen en bijsturen van waterhuishouding door controleren poldersloten aan de binnenduinenranden. Indien mogelijk moet de waterstand binnen het studiegebied losgekoppeld worden door het plaatsen van stuwen. Ontstruwelen en afplaggen van duinvalleien; maaien en/of begrazen (voornamelijk ter bestrijding van Duindoorn).
- **Procesparameters.** Plaatselijk kwelindicatoren en indicatoren van natte tot vochtige, mesotrofe omstandigheden (Paddenrus, Sierlijke vetmuur); bodem plaatselijk in de winter waterverzadigd, in de zomer eveneens nog bereikbaar voor de wortels van de vegetatie.
- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten.* De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Armbloemige waterbies, Bonte paardestaart, Draadgentiaan, Drienerlige zegge, Duinrus, Dwergbloem, Dwergvlas, Dwergzegge, Geelhartje, Groenknolorchis, Grote muggenorchis, Harlekijn, Honingorchis, Zwarte knobbies, Klein glidkruid, Moerasgamander, Moeraskartelblad, Moeraswespenorchis, Oeverkruid, Ondergedoken moerasscherm, Parnassia, Platte bies, Rond wintergroen, Sierlijke vetmuur, Slanke gentiaan, Stijve moerasweegbree, Strandduizendguldenkruid, Teer guichelheil, Vleeskleurige orchis, Zeerus, Zeevetmuur, Zilt torkruid, Zilte zegge. Een hele reeks van deze soorten komen momenteel niet meer in het studiegebied voor en zelfs niet meer aan de Vlaamse kust. Toch is hun heropduiken minder onwaarschijnlijk dan men eventueel zou kunnen verwachten, gesteld dat de abiotische condities gecreëerd worden. De zaadvoorraad van veel van deze soorten is niet te onderschatten. Andere extra doelsoorten die aan deze ecologische groepen kunnen gekoppeld worden zijn Beklierde ogentroost, Bevertjes, Duin-breedbladige orchis (*Epipactis helleborine* var. *neerlandica*), Gelobde maanvaren, Kleine maanvaren, Kleine ratelaar, Moerasorchis, Paddenrus, Stijve ogentroost, Tweehuizige zegge, Voorjaarszegge, Waternavel en Zeegroene zegge.

- **Mossen.** Het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) vermeldt een aantal aandachtsoorten van dit biotoop. De meeste kunnen ook als doelsoort gehanteerd worden: Kalkdikkopmos (*Brachythecium glareosum*), Kwelmoeras-dikkopmos (*Brachythecium mildeanum*), Net-knikmos (*Bryum algovicum* var. *rutheanum*), Holbladig knikmos (*Bryum calophyllum*), Kalkgoudmos (*Campylia-delfhus chrysophyllus*), Sterregoudmos (*Campylium stellatum*), Gekruild sikkelmoss (*Drepanocladus sendtneri*), Klein schorpioenmos (*Scorpidium revolvens*), Kraalmos (*Moerckia hibernica*), Vierkantmos (*Preissia quadrata*) en Gevind moerasvorkje (*Riccardia multifida*).
- **Lichenen.** Ecosysteemvisie noch duinenboek (Provoost & Bonte 2004) vermelden aandachtsoorten van dit biotoop.
- **Paddenstoelen.** Het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) vermeldt een aantal aandachtsoorten van dit biotoop. De meeste kunnen ook als doelsoort gehanteerd worden: Moerasleemhoed (*Agrocybe paludosa*), Kruiwilgzompzwam (*Alnicola tantilla*), Witsteelgordijnzwam (*Cortinarius dunensis*), Beukendopvloksteeltje (*Flammulaster carpophilus*), Vleeskleurige vaalhoed (*Hebeloma leucosarx*), Duinvaalhoed (*Hebeloma psammophilum*), Wilgenvaalhoed (*Hebeloma pusillum*), Zwarte schotelkluiszwam (*Helvella corium*), Groenverkleurende vezelkop (*Inocybe aeruginascens*), Kleine duinvezelkop (*Inocybe vulpinella*), Duinpopzwam (*Laccaria maritima*), Bittere mycena (*Mycena erubescens*), Kruiwilgrussula (*Russula persicina*) en Geringde ridderzwam (*Tricholoma cingulatum*).
- **Broedvogels.** De ecosysteemvisie vermeldt Grauwe kiekendief, Kleine plevier, Paapje, Porseleinhoen, Rietzanger, Slobeend, Strandplevier, Tureluur, Visdief, Waterral, Watersnip en Zomertaling als doelsoorten broedvogels en verder Blauwe kiekendief, Geelgors, Grauwe klauwier, Oeverzwaluw en Velduil als overige doelsoorten (niet broed-)vogels. Het is duidelijk dat deze lijst rekening houdt met veel ruimere biotoopvereisten dan het bedoelde biotoop alleen.
- **Amfibieën en reptielen.** De ecosysteemvisie vermeldt Boomkikker en Rugstreepad. De laatste komt nog voor in de Markeyputten, zodat een overbrugging naar de Cabourduinen niet onoverkomelijk lijkt. Enkele vermeldingen van zingende mannetjes boomkikker wijzen misschien op de potentie van uitbreiding van Noord-Franse populaties tot in het studiegebied.
- **Ongewervelden.** De ecosysteemvisie vermeldt uitsluitend dagvlinders, meer bepaald Duinparelmoervlinder, Grote parelmoervlinder, Heivlinder en Kleine parelmoervlinder. Uit de Rode lijst van de sprinkhanen kunnen we nog Zanddoortje (*Tetrix ceperoi*) vermelden als relevante doelsoort. Uit de Rode lijst van de loopkevers (Desender et al. 1995) kunnen geen met zekerheid relevante soorten gehaald worden. De opgave van de biotopen is meestal iets te algemeen ('duinen en stranden', 'oever van stilstaand oligotroof water', 'vochtige graslanden', 'overige vochtige habitaten'). Het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) vermeldt enkele indicatorsoorten voor duinvalleien zonder struweel: *Acupalpus dubius*, *Amara communis* en *Clivina fossor*. Het blijken echter niet specifieke duinsoorten, maar algemene soorten van vochtige graslanden. Voor spinnen en slankpootvliegen geldt hetzelfde probleem, dat de Rode lijst iets te algemene biotopen vermeldt. Het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) vermeldt enkel Gestreepte muisspin (*Haplodrassus dalmatensis*), Duinlantaarnspin (*Agroeca lusatica*), Heidekamstaartje (*Hahnina nava*) en Kustwolfsspin (*Xerolycosa miniata*) als aandachtsoorten van duinvalleien. Het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) vermeldt nog een reeks relevante aandachtsoorten ongewervelden, waarvan een aantal als doelsoorten kunnen gehanteerd worden. *Chersodromia cursitans* is een dansvlieg van embryonale duinen en vochtige duinpannen, met statuut 'bedreigd'. *Crossopalpus setiger* is een zeldzame dansvlieg van duinpannen en nat grasland. *Hilara lundbecki* is een zeldzame dansvlieg van schorren en duinpannen. *Platypalpus albocapillatus* is een zeldzame dansvlieg van vochtige bodems en duinpannen. De Dikke korfslak (*Vertigo antivertigo*) is een aandachtsoort die in de duinen vooral in duinpannes aangetroffen is, maar overigens niet specifiek is voor de duinen.

■ **Natuurdoeltype D6 Nat schraalland**

(Eu-habitat - 2190 vochtige duinvalleien. Verwantschap met Biotoop Duinen, Natuurtypegroep Pioniersvegetaties van vochtige duinvalleien, Natuurtype 1 (pionier)vegetaties van vochtige duinvalleien, DPdv en de biotoop Graslanden, Natuurtypegroep Natte graslanden, natuurtype 1: Dotterbloemgrasland (Calthion) GNdb)

- **Kenmerken.** Onder dit type vallen diverse typen vochtige tot natte schrale graslanden, vaak onder kwelomstandigheden. Deze graslanden zijn/waren aan de binnenduinrand, op fossiele strandvlaktes of in oude pannen te vinden. Deze typen kunnen ook voor weidevogels van belang zijn. Dit type is in het actuele studiegebied eigenlijk niet meer aanwezig. Waterwinning en drainage van de duin-polder-overgang hebben het helemaal doen verdwijnen. Dit neemt niet weg dat het een zeer belangrijk doeltype blijft bij herstel van de natuurlijke waterhuishouding.
- **Habitats.** (Oud) nat tot vochtig mesotroof grasland, Graslanden van duin-polderovergangsgebied
- **Knelpunten.** Lagere grondwatertafel door waterwinning en polderbemaling, geringe actuele oppervlakte (veel soorten zijn verdwenen), moderne landbouwtechnieken. In het studiegebied zijn alle knelpunten relevant.
- **Kansrijkdom.** Waterverzadigde omstandigheden in matig voedselarm tot matig voedselrijk milieu zijn voor de ontwikkeling van schraalgraslanden noodzakelijk. Met name de duingraslanden die onder invloed staan van enige kwel hebben een grote kansrijkdom. In voedselrijkere omstandigheden biedt het afplaggen van de humeuze laag perspectieven. In het studiegebied zijn vooral de randen van de fossiele duinen, zowel aan noord- als aan zuidzijde op termijn kansen biedend. Hiervoor moet de watertafel echter nog aanzienlijk stijgen en niet onmiddellijk afgevangen worden door polderbemaling.
- **Beheer.** Meestal zomermaaien zonder bemesting, al dan niet gevolgd door nabeweiding; eventueel, waar ook gestreefd wordt naar kritische weidevogels, moet een rustperiode in het broedseizoen in acht genomen worden. Maximale veebezetting van 1GVE/ha. Het is ook entomologisch van belang in graslandcomplexen jaarlijks (op wisselende plaatsen) terreingedeelten extra laat te maaien of ongemoeid te laten.
- **Procesparameters.** Minimaal 10% bedekking met freatofyten, verschrallingsindicatoren: Zwarte zegge, Gewone dotterbloem, Echte koekoeksbloem. Graslandindicatoren van minder bemeste graslanden: Fioringras, Scherpe en Kruijpende boterbloem, Gewoon reukgras, Veldzuring, Smalle weegbree.
- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten.* De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Armbloemige waterbies, Brede orchis, Drienvervige zegge, Dwergzegge, Geelhartje, Gewone vleugeltjesbloem, Harlekijn, Honingorchis, Kruijpend moerasscherm, Schraallandpaardebloem, Trosdravik, Vleeskleurige orchis. De meeste van deze soorten komen momenteel niet meer in het studiegebied voor. Andere extra doelsoorten die aan deze ecologische groepen kunnen gekoppeld worden zijn Beklierde ogentroost, Bevertjes, Kleine ratelaar, Paddenrus, Stijve ogentroost, Waternavel en Zeegroene zegge.
 - *Mossen.* Het duinenboek geeft geen aandachtsoorten op voor vochtig of nat duinschraalland. De doelsoorten opgesomd onder het vorige hoofdstukje (duinvalleien) kunnen eveneens als doelsoort voor dit habitatype gehanteerd worden.
 - *Lichenen.* Het duinenboek geeft geen aandachtsoorten op voor dit biotooptype.
 - *Paddenstoelen.* Het duinenboek vermeldt dit biotooptype niet als dusdanig. Het biotoop duingrasland slaat vooral op droge tot mesofiele duingraslanden. De soorten van het biotoop duinvallei zijn wellicht ten dele relevant, waarvoor we verwijzen naar het vorige hoofdstukje.
 - *Broedvogels.* De ecosysteemvisie vermeldt Paapje, Porseleinhoen, Slobeend, Tureluur, Water-snip en Zomertaling als doelsoorten broedvogels. Het is duidelijk dat deze lijst rekening houdt met veel ruimere biotoopvereisten dan het bedoelde biotoop alleen.

- *Amfibieën en reptielen*. De ecosysteemvisie vermeldt Boomkikker en Rugstreeppad. Hier moet zeker ook Kamsalamander aan toegevoegd worden.
- *Ongewervelden*. De ecosysteemvisie vermeldt uitsluitend de Grote parelmoervlinder. Uit de Rode lijst van de sprinkhanen kunnen we nog Zanddoortje, Kustsprinkhaan, Moerassprinkhaan en Wekkertje vermelden als relevante doelsoorten. Uit de Rode lijst van de loopkevers (Desender et al. 1995) kunnen geen met zekerheid relevante soorten gehaald worden. De opgave van de biotopen is meestal iets te algemeen ('duinen en stranden', 'oevers van stilstaand oligotroof water', 'vochtige graslanden', 'overige vochtige habitaten'). Voor spinnen en slankpootvliegen geldt hetzelfde probleem. Het duinenboek (Provoost & Bonte 2004) biedt wel een reeks aandachtsoorten, waarvan de Rode lijst-soorten tevens als doelsoort kunnen fungeren. *Crossopalpus setiger* en *Platypalpus albocapillatus* zijn zeldzame dansvliegen van natte graslanden. Gouden bodemspin (*Agroeca cuprea*), Paaspanterspin (*Alopecosa barbipes*), Dikpootpanterspin (*Alopecosa cuneata*), Moswolfsspin (*Arctosa leopardus*), Gewone zandwolfsspin (*Arctosa perita*), Kustkaardertje (*Argenna subnigra*), Geelvlekheidekogelspin (*Euryopis flavomaculata*), Grote bodemkrabspin (*Ozyptila atomaria*), Weidewolfsspin (*Pardosa monticola*), Bescheiden ballonkopje (*Pelecopsis radicolica*), Gestreepte springspin (*Phlegma fasciata*), Duinrenspin (*Thanatus striatus*), Bleke struikkrabspin (*Xysticus erraticus*), Duinkampoot (*Zelotes electus*) en Gewone kampoot (*Zelotes pedestris*) zijn aandachtsoorten voor nat schraal grasland.

■ **Natuurdoeltype D7 Duinbeek/Poldersloot**

(Mogelijk verwantschap met Eu-habitat – 3140 Kalkhoudende mesotrofe waters met bentische Chara-spp. Vegetaties. Het meest verwant aan het Biotoop Water, Natuurtypegroep Mesotrofe Stilstaande Wateren, Natuurtype 5: gemeenschappen met Waterviolier en Gewoon kranwier WSm5)

- **Kenmerken.** Een 'natuurlijke' duinbeek heeft een geringe diepte, een zandige bodem, een vrij verval en een meanderend patroon. Via een duinbeek stroomt zoet duinwater naar het achterliggende poldergebied (in andere duingebieden in West-Europa ook via de zeereep naar zee). Het water is extreem voedselarm en door uitlogingsprocessen meer of minder aangerijkt met ijzer en kalk. Ook rechtlijnige door de mens gegraven waterlopen die water afvoeren uit de duinen behoren hiertoe. Deze niet meanderende duinwaterlopen zijn meestal soortenarmer dan de echte duinbeken. Momenteel zijn er aan onze kust een drietal min of meer als duinbeken herkenbare waterlopen: in het Hannecartbos, de Zwinduinen en –polders (de Paardemarktbeek) en de Oude Hazegraspolder. Elders is de situatie, door het graven van sloten niet erg duidelijk, maar mogelijks zijn er in het verleden meer geweest, ook in de oudere duinen. In het studiegebied komen geen echte duinbeken voor. Op het overgangsgebied van de fossiele duinen naar het overdekt waddenlandschap komen echter enkele gegraven slootjes voor, met eerder het karakter van polderslootjes dan duinbeken. De Ringsloot op de grens van de fossiele duinen en de Moeren is alleszins een typische poldersloot. Ook het laantje in het zilte grasland van de Noordmoerse hoek is een typisch polderlaantje, met brak water.
- **Knelpunten.** Gebrekkige waterkwaliteit, onderbreken van het vrije verval, niet optimale oeverstructuur (te steil) en beschaduwing zijn in het algemeen de voornaamste knelpunten van duinbeken. In het studiegebied zijn vooral waterkwaliteit en niet optimale oeverstructuur knelpunten. De Ringsloot krijgt nog altijd rioolwater te verwerken. De slootjes ten noorden van de Cabourduinen zijn typische drainagesloten in landbouwgebied, zonder veel ecologische meerwaarde.
- **Kansrijkdom.** De kansrijkdom van dit natuurdoeltype hangt grotendeels af van de mogelijkheden om de problemen inzake milieu-hygiëne op te lossen en anderzijds de fysische omstandigheden te behouden of te herstellen. Vooral de hydrologie van het duingebied is van belang. In bredere gebieden is er een hogere opbolling van de zoetwaterlens waardoor meer uitstromend water beschikbaar is. Duinbeken kunnen in principe vrij gemakkelijk gecreëerd of hersteld worden door NTMB. Of de grondwatertafel ooit voldoende kan hersteld worden dat er opnieuw kwel kan optreden naar de polders toe is momenteel absoluut nog niet duidelijk. Dat de bestaande poldersloten daarbij een hogere nuance duinbeek zouden krijgen dan actueel, waar het vooral typische poldersloten zijn is duidelijk. Vooral de factor zoet ten opzichte van brak is hierbij doorslaggevend. Ook de verdere ontwikkelingen in het overdekt waddenlandschap zijn van doorslaggevend belang. Op het moment dat daar de landbouwfunctie grotendeels zou omgezet kunnen worden naar een natuurfunctie, met bebossing, graven van poelen en herinrichten van slootjes, kunnen gunstige biotopen gecreëerd worden voor Boomkikker, Kamsalamander, ... In de Noordmoerse hoek is de overschakeling van landbouwgebruik naar natuurbeheer veelbelovend voor zowel brakminnende flora als fauna.
- **Procesparameters.** Voldoende basisafvoer en het gehele jaar watervoerend, watertemperatuur maximaal 15°C, 80-120 % zuurstofverzadiging, goede waterkwaliteit (ook geen zware metalen of organische microverontreinigingen), indicatoren van stromend water, zoals de IJsvogel.
- **Doelsoorten.** De ecosysteemvisie geeft slechts een zeer beperkt aantal doelsoorten op. In het duinboek worden een aantal soorten van voedselarm water genoemd. Hoe relevant die zijn voor deze toch wat afwijkende situatie is in hoge mate afhankelijk van grondwaterherstel en polderwaterhuishouding, factoren die momenteel zeer moeilijk kwantitatief en kwalitatief in te schatten zijn. De doelsoortenlijst is dan ook met een stevige portie voorbehoud te hanteren. De brakke biotopen zijn iets gemakkelijker in te schatten. Vooral een aantal ongewervelden (loopkevers, spinnen, langpootvliegen, ...) zijn erg typisch voor dit biotoop.
 - *Hogere planten:* Klimopwaterranonkel, Teer vederkruid, Glanzig fonteinkruid, Klein blaasjeskruid, Kranvederkruid, Lidsteng, Moerasweegbree, Ondergedoken moerasscherm, Ongelijkbladig

- fonteinkruid, Paarbladig fonteinkruid, Plat fonteinkruid, Rossig fonteinkruid, Spiraalruppia, Watergentiaan, Wortelloos kroos, Zilte waterranonkel
- *Kranswieren*. *Chara aculeata*, *Chara aspera*, *Chara baltica*, *Chara contraria*, *Chara globularis*, *Chara major*, *Chara vulgaris*, *Nitella translucens*
 - *Vogels*: IJsvogel.
 - *Zoogdieren*. Waterspitsmuis
 - *Amfibieën*. Boomkikker, Kamsalamander, Rugstreeppad
 - *Spinnen*. Gouden boomspin (*Agroeca cuprea*), Kleine heidebodemspin (*Agroeca lusatica*), Alert stekelpalpje (*Allonmengea scopigera*), Paaspanterspin (*Alopecosa barbipes*), Dikpoot panterspin (*Alopecosa cuneata*), Gewone zandwolfspin (*Arctosa perita*), Bodemkaardertje (*Argenna patula*), Kustkaardertje (*Argenna subnigra*), Klokspinnetje (*Baryphyma duffeyi*), Helmgras-putkopje (*Baryphyma maritimum*), Gevlekt voorkopje (*Bolyphantes luteolus*), Schorretandkaak (*Enoplognatha mordax*), Promiscue storingsdwergspin (*Erigone promiscua*), Boskamstaartje (*Hahnia helveola*), Kleinste kamstaartje (*Hahnia pusilla*), Gele muisspin (*Haplodrassus dalmatensis*), Witgeklepte moeraswielspin (*Hypsosinga albobittata*), Concaaf probleemspinnetje (*Meioneta beata*), Kalkgrasdwergspin (*Metopobactrus prominulus*), Bleek dwergspinnetje (*Mioxena blanda*), Grote bodemkrabspin (*Ozyptila atomaria*), Bleke bodemkrabspin (*Ozyptila sanctuaria*), Weidewolfspin (*Pardosa montivola*), Schorrewolfspin (*Pardosa purbeckensis*), Gegroefd ballonkopje (*Pelecopsis nemoralis*), Bescheiden ballonkopje (*Pelecopsis radiciala*), Gestreepte springspin (*Phlegra phasciata*), Moeras-bodemkogelspin (*Robertus arundineti*), Vergeten bodemkogelspin (*Robertus neglectus*), Elegant putkopje (*Silometopus ambiguus*), Zandspringspin (*Sitticus saltator*), Dunrenspin (*Thanatus striatus*), Stippelsprietspin (*Tibellus maritimus*), Stekeloos putkopje (*Trichopterna cito*), Plat sierkopje (*Walckenaeria stylifrons*), Kustwolfspin (*Xerolycosa miniata*), Duinkampoot (*Zelotes electus*), Latreilles kampoot (*Zelotes latreillei*), Stekelkampoot (*Zelotes longipes*), Gewone kampoot (*Zelotes pedestris*)
 - *Loopkevers*. *Aepus marinus*, *Amara convexiuscula*, *Anisodactylus poeciloides*, *Bembidion aeneum*, *Bembidion ephippium*, *Bembidion fumigatum*, *Bembidion iricolor*, *Bembidion laterale*, *Bembidion maritimum*, *Bembidion normannum*, *Bembidion pallidipenne*, *Bembidion tenellum*, *Dicheirotichus gustavii*, *Dicheirotichus obsuletus*, *Dyschirius chalceus*, *Dyschirius extensus*, *Dyschirius salinus*, *Pogonus chalceus*, *Pogonus littoralis*, *Pterostichus longicollis*, *Pterostichus macer*, *Tachys scutellaris*
 - *Slakken*. Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*)

■ **Natuurdoeltype D8 Duinplas**

(incl. Eu-habitat - 3140 Kalkhoudende mesotrofe waters met bentische Chara spp.- vegetaties en 2190 Vochtige duinvalleien (zie D5). Biotoop Water, Natuurtypegroep Mesotrofe Stilstaande Wateren, Natuurtype 5: gemeenschappen met Waterviolier en Gewoon kranwier WSm5))

- **Kenmerken.** Tot dit type behoren zowel de grotere duin'meren' als de kleine stilstaande wateren met oeverbegroeiing. De meeste zijn kunstmatig gegraven. Het overgrote deel van dit type bestaat uit wateren met geringe dimensies. Eén van de grootste voorbeelden is het Zegemeer te Knokke. Duinplassen bevatten zeer helder water en zijn meestal ondiep (hoewel ze meer en permanent water bevatten dan de natte duinvalleien). Ze worden gevormd door kustaangroei, omdat bij verbreding van het duinlichaam een opbolling van de grondwaterspiegel optreedt. Het langs natuurlijke weg ontstaan van nieuwe duinmeren gebeurt niet (meer) aan onze kust. In een vrijwel natuurlijke duinplas worden bijzondere dieren en planten aangetroffen, vanwege het heldere, voedselarme water en de rust. De begroeiing bestaat doorgaans uit o.a. Bronmos, Kranwieren en verschillende Fonteinkruiden. Duinmeren hebben ook een grote betekenis voor macrofaunaelementen (libellen, waterkevers, ...). Hiertoe kunnen ook de periodiek droogvallende bodem of oeverzone van stilstaande wateren gerekend worden.
- In het studiegebied zijn de 2 Markeyputten, de Florizoone-vijver en de vijver in Cabour de grootste duinplassen. Daarnaast komen er een aantal poelen voor op duinbodem (Sleedoorpoel en Fazantenpoel in Cabour) en een aantal op de duin-polder-overgang ten zuiden van de Cabourduinen.
- **Habitats.** Zoet, open water en droogvallende oevers; riet- en moerasvegetaties.
- **Knelpunten.** Rechthoekige en steile oevers; eutrofiëring door bladval, tamme eenden; het potentieel van vis t.b.v. de hengelsport en de hengelsport zelf; recreatie, onregelmatige waterstanden. In het studiegebied zijn alle knelpunten relevant. In de Markeyputten zijn dalende en onregelmatige waterstanden de laatste jaren problematisch. De oever van de noordelijke Markeyput bestaat op verschillende plaatsen uit puin en stortafval. Een deel ervan is reeds verwijderd bij de herinrichting, maar een deel is nog steeds aanwezig. De noordelijke put is bedoeld als visvijver. Het gevaar is evenwel zeer reëel dat ook in de zuidelijke put weer vis uitgezet wordt, wat nefast is voor de populatie Kamsalamander die hier voorkwam (komt?). Ook de vijver in Cabour herbergt waarschijnlijk te veel karper om optimaal te zijn voor andere, meer delicate organismen (watervegetatie, Kamsalamander, ...). Bij de recente herinrichting van 2007 zijn de opgaande bomen die veel bladval in de zuidelijke vijver deden belanden verwijderd, wat voor een verbetering zorgt, maar anderzijds zijn ook alle overhangende bomen en struiken afgezaagd, wat dan weer problematisch is voor broedgelegenheid voor ijsvogel. De Florizooneput is privaat en komt momenteel niet in aanmerking voor natuurbeheer. De vijver in Cabour heeft wat last van bladval, wat op zich eenvoudig te verhelpen is door het verwijderen van een aantal bomen. De Sleedoorpoel is integraal beschadwd. De poelen op de duin-polder-overgang liggen voor een deel nog in landbouwgebied, met effecten van bemesting en herbicidengebruik als gevolg.
- **Kansrijkdom.** De herinrichting van de bestaande vijvers en het schonen van poelen zijn de allereerste maatregelen, die reeds voor een aanzienlijk betere biologische kwaliteit kunnen zorgen. Zowel de Kasteelvijver als de Florizoonegroeve kunnen aanzienlijk aan natuurwaarde winnen door herinrichting. Het graven van poelen kan in binnenduinrandterreinen met een relatief geringe ingreep hoge natuurwinsten opleveren. Ook in het overdekt waddenlandschap liggen veel kansen voor het graven van extra poelen, zij het dat die dan eerder het karakter van polderpoelen zullen hebben dan van duinplassen. Deze maatregelen kunnen dan opnieuw ontwikkelingskansen bieden aan bijvoorbeeld Kranwierenbegroeiingen. De natuurbeheermaatregelen die in dit verband worden uitgewerkt, zullen ook getoetst en gecombineerd worden met de herstelmaatregelen van vochtige habitats voor de Kamsalamander en de Boomkikker. Ook voor Rugstreeppad kunnen aldus geschikte voortplantingsplaatsen ontstaan.
- **Beheer.** Aanpassen oeverstructuur; eventueel jaarlijks of met een langere tussenperiode uitbaggeren van de bodem; eventueel de oevervegetatie terugdringen. Indien de Florizoonegroeve kan verworven worden kunnen de taluds rondom verwijderd worden, het wilgenstruweel en –bos verwijderd

en de plas iets uitgediept, alsook de oevers geleidelijker gemaakt worden. De Kasteelvijver was ooit groter. Hier kan gestreefd worden naar de originele omvang, tevens met veel geleidelijker oevers.

- **Procesparameters.** Permanente aanwezigheid van zoet water; P-totaal tussen 0,01 en 0,5 mg/l, niet meer dan 1 mg/l; N-totaal tussen 0,01 en 0,5 mg/l, niet meer dan 2 mg/l; indicatoren voor oligotroof water: Bronmos, Kranswieren

- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten.* De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Draadgentiaan, Drienerlige zegge, Dwergbloem, Dwergzegge, Galigaan, Grote boterbloem, Klein blaasjeskruid, Kleverige ogen-troost, Kransvederkruid, Lidsteng, Moeraskartelblad, Naaldwaterbies, Oeverkruid, Ondergedoken moerasscherm, Ongelijkbladig fonteinkruid, Paarbladig fonteinkruid, Rossig fonteinkruid, Sierlijk vetmuur, Stijve moerasweegbree, Teer guichelheil, Teer vederkruid, Watergentiaan, Weegbreefonteinkruid, Witte waterranonkel, Wortelloos kroos, Zilte waterranonkel en Zomerbit-terling. Leten (2003) vermeldt de ecologische groepen 21, 22, 31, 32, 33, 34, 62 en 77 relevant en vernoemt daarbij Addertong, Blauwe zegge, Blonde zegge, Bonte paardestaart, Duinrus, Dwergvas, Gipskruid, Glanzig fonteinkruid, Groot blaasjeskruid, Grote watereppe, Kikkerbeet, Klein glidkruid, Kleine valeriaan, Klimopwaterranonkel, Moerasorchis, Parnassia, Slanke genti-aan, Strandduizendguldenkruid, Tweehuizige zegge, Vleeskleurige orchis, Waternavel en Zwarte knopbies als extra doelsoorten. Net zoals bij het vorige doeltypen komen een groot deel van deze soorten niet in het studiegebied en zelfs niet meer langs de Vlaamse kust voor, maar vogels kun-nen een rol spelen in de verbreiding van zaden. Deze doelsoortenlijst is dus minder utopisch dan wat we vaak in droge milieus moeten constateren. Ook de rol van de zaadvoorraad in de bodem van deze soortengroep is vaak niet te onderschatten.
 - *Broedvogels.* De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Baardmannetje, Dodaars, IJsvogel, Kleine plevier, Oeverzwaluw, Paapje, Pijlstaart, Rietzanger, Roerdomp, Slobeend, Snor, Water-ral en Woudaapje als doelsoorten broedvogels. Als doortrekkers en overwinteraars worden ook Baardmannetje, Dodaars, Roerdomp en Waterral opgesomd.
 - *Amfibieën en reptielen.* De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Boomkikker, Rugstreeppad en Kamsalamander.
 - *Ongewervelden.* De ecosysteemvisie kust vermeldt geen ongewervelden als doelsoorten. Bij de libellen zijn aan de kust weinig Rode lijst-soorten te verwachten, maar recent verscheen de Gaffelwaterjuffer als nieuwe soort voor België aan de westkust. Bij de sprinkhanen kunnen we Zanddoortje vermelden. De Rode lijsten voor loopkevers, spinnen en slankpootvliegen zijn niet specifiek genoeg in hun biotoopvermeldingen om daar duinplassen apart uit te halen. Wél zijn er een hele reeks typische schorrensoorten die ook aan nieuwgegraven duinplassen geregeld op-duiken. Er worden wel een reeks soorten van oevers of natte biotopen in het algemeen opgege-ven. Verificatie van de relevantie voor de kust lijkt aangewezen. Voor de doelsoorten van brakke biotopen (brak water, brakke oevers) verwijzen we naar het vorige hoofdstukje.



Foto. De vergraven zuidelijke binnenduinrand en de op akkerland herwonnen Zuidmoerse hoek bieden heel wat potenties voor het graven van poelen, in functie van onder meer Kamsalamander. De foto toont een recent gegraven poel in de Zuidmoerse hoek, die aantoont dat de kolonisatie vrij snel kan gaan en ook tot mooie botanische resultaten kan leiden. Foto Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.

■ **Natuurdoeltype D9 Struweel-, mantel- en zoombegroeiing**

(Eu-habitat - 2160 Duinen met *Hippophae rhamnoides* Biotoop Duinen, Natuurtypegroep Opgaande struwelen, Natuurtype 1 (matig) kalkrijke struwelen met Duindoorn en Wilde liguster, DSo1)

- **Kenmerken.** Struwelen en bosranden verspreid over de breedte van het duin, maar vooral in het middenduin, het binnenduin en de duinzoom. De meeste struwelen zijn geëvolueerd uit het duindoornstruweel. Duinstruwelen zijn onder meer voor epifyten belangrijk. Struwelen zijn moeilijk los te koppelen van mantel- en zoombegroeiingen.
In het studiegebied vertonen de struwelen een afwijkende karakter ten opzichte van de meer kalkrijke duinen. Gaspeldoorn- en bremstruwelen zijn hier talrijker, hoewel nog zeer jong en niet uitgesproken rijk aan typische soorten. Duindoorn is nog slechts met mondjesmaat aanwezig, maar rozen (vooral Beklierde heggenroos, maar ook aantal zeldzame rozen zoals Schijnhondsroos) zijn wel rijkelijk aanwezig. Ook Sleedoorn en meidoorn spelen een belangrijke rol in het struweel. In Cabour komt zeer veel Wilde liguster voor, maar dan voornamelijk als ondergroei van bosaanplanten. Het kappen van de aangeplante bomen, kan een deel van dit struweel weer een natuurlijker karakter verlenen. De zoomvegetaties zijn eerder zwak ontwikkeld. Vochtige struwelen zijn slecht ontwikkeld door de voormalige grondwaterwinning en polderdrainage, maar toch komen Kruiwilg en Grauwe wilg-struwelen voor. In minstens één Kruiwilgstruweel in Cabour komt nog Rond wintergroen voor.
- **Habitats.** Opgaande struwelen; halfnatuurlijke ruigten, kalkrijke zomen en Duinrietsteppen.
- **Knelpunten.** Verstoorde grondwatertafel; verwildering van exoten; rustverstoring. De eerste twee knelpunten zijn meest relevant voor het concrete studiegebied. Daarnaast is ook aanplant van populieren of bos in de struwelen een belangrijk knelpunt voor de natuurlijkheid van die vegetaties.
- **Kansrijkdom.** Duinstruwelen vormen meestal een bepaald successiestadium dat moeilijk door natuurtechnisch beheer in stand te houden is. Op veel plaatsen aan de kust is dan ook een evolutie van de struwelen naar bos te zien, of treedt degeneratie op. Over de precieze mechanismen van deze degeneratie is echter nog niet veel gekend. Er zijn aanwijzingen dat aaltjes de moederplant doen verzwakken of afsterven in droge zomers. In principe kan op de meeste kalkrijke plaatsen nieuw duinstruweel ontstaan. In de Cabourduinen is de oppervlakte aan struweel (met ingeplante populieren) eerder iets te groot dan wenselijk. Het laten rijpen van de meest natuurlijke struwelen is evenwel een interessant wetenschappelijk fenomeen, met ten dele nog ongekende successiemogelijkheden. Vooral de Brem-, Gaspeldoorn, Wilde liguster-, rozen- en meidoornstruwelen zijn in dat opzicht de moeite van het opvolgen waard. Veel van de ligusterstruwelen zijn door aanplant van populier nu eerder bos dan struweel. Kappen van de populieren kan de waarde aanzienlijk verhogen. In de noordelijke zone van het tot 2006 niet begraaide Cabourgedeelte kunnen bij het kappen en plaggen lokaal de mooiste stukjes struweel, vaak kalkrijk duinstruweel, met Egelantier, Duindoorn, Wilde liguster, Eénstijlige meidoorn, Duinroosje en Beklierde heggenroos gespaard blijven.
- **Beheer.** In de ecosysteemvisie Vlaamse kust worden een beheer van enkel 'niets doen' en 'eventueel extensieve begrazing (bijvoorbeeld met snoeiers)' als beheer aangehaald. In praktijk zien we vaak een meer selectieve aanpak, waarbij bijvoorbeeld pleksgewijs exoten (o.a. Amerikaanse vogelkers) worden verwijderd, wat ook voor het studiegebied aangewezen is.
- **Procesparameters.** Opslag van bomen
- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten.* De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Bilzekruid, Borstelkrans, Fijne kervel, Hondskruid, Muurganzevoet, Ruige scheefkelk, Soldaatje, Stofzaad en Viltroos. Bij Leten (2003) zitten deze soorten in de ecologische groepen 53, 74, 75, 82, 83, 84 en 85. In deze groep komen ook Knikkende distel, Tengere distel, Kalketrip, Wollige distel, Stinkend streepzaad, Wilgsla, Malrove, Kattekruid, Wegdistel, Dubbelkelk, Knopig doornzaad, Stalkaars (allemaal groep 53), Poppenorchis, Kleine steentijm, Schildzaad, Wondklaver, Gelobde maanvaren, Kleine maanvaren, Bevertjes, Voorjaarszegge, Zeegroene zegge, Driedistel, Grote centaurie, Echte kruisdistel, Cipreswolfsmelk, Beklierde ogentroost, Stijve ogentroost, Grote muggenorchis, Honingorchis,

Sikkelklaver, Spinnenorchis, Harlekijn, Mantelanjer, Gewone vleugeltjesbloem, Voorjaarsganzerik, Kleine ratelaar, Veldsalie, Liggend bergglas (groepen 74 en 75), Prachtklokje, Akkerklokje, Bosdroogbloem, Dicht havikskruid, Donderkruid, Boslathyrus, Wilde liguster, Glad parelzaad, Muskuskaasjeskruid, Vliegenorchis, Groot glaskruid, Duinroosje, Egelantier, Nachtsilene, Gaspeldoorn groepen 82-85) voor. Een groot aantal van deze soorten ogen wellicht wat onrealistisch, wegens hun zeldzaamheid, maar de laatste jaren zijn tal van zeldzaamheden in deze sfeer voor het eerst waargenomen, waardoor het spectrum wellicht vrij breed mag voorgesteld worden.

- **Mossen.** De ecosysteemvisie vermeldt geen doelsoorten. Het duinenboek vermeldt wél een reeks epifyten. In principe doen de meeste epifyten aan de kust het beter in bosomstandigheden, omwille van de hoge luchtvochtigheid, dan in jonge verspreide struwelen. De grens struweel-bos is evenwel vaak onscherp, ook in het studiegebied. De aandachtsoorten van het duinenboek zijn: Vliermos (*Cryphaea heteromalla*), Recht palmjesmos (*Isothecium alopecuroides*), Broedknop-haarmuts (*Orthotrichum lyelii*), Gekroesde haarmuts (*Orthotrichum pulchellum*), Slanke haarmuts (*Orthotrichum tenellum*), Kwastjesmos (*Platygyrium repens*), Boommos (*Pylasia polyantha*), Boomsterretje (*Syntrichia laevipila*), Nerfbroedkorreltje (*Syntrichia papillosa*), Trompetkroesmos (*Ulotia crispera*), Broedkorrelkroesmos (*Ulotia phyllantha*), Gewoon iepenmos (*Zygodon viridissimus*), Dwergwratjesmos (*Cololejeunia minutissima*), Helmroestmos (*Frullania dilatata*), Bleek boomvorkje (*Metzgeria furcata*), Schijfjesmos (*Radula complanata*)
- **Lichenen.** De ecosysteemvisie vermeldt geen doelsoorten. Het duinenboek vermeldt wél een reeks epifyten. In principe doen de meeste epifyten aan de kust het beter in bosomstandigheden, omwille van de hoge luchtvochtigheid, dan in jonge verspreide struwelen. De grens struweel-bos is evenwel vaak onscherp, ook in het studiegebied. De aandachtsoorten van het duinenboek zijn talrijk. We beperken ons bij de opsomming tot de aandachtsoorten die ook Rode lijst-soorten (voor Nederland!) zijn: *Anaphthycia ciliaris*, *Anisomeridium biforme*, *Bacidia rubella*, *Lecania naegelii*, *Opegrapha varia*, *Physcia aipolia*, *Physconia distorta*, *Physconia perisidiosa*, *Ramalina lacera*, *Rimelia reticulata*, *Teloschistes chrysopthalmus*, *Usnea filipendula*, *Usnea subfloridana* en *Vulpicida pinastri*
- **Paddenstoelen.** De ecosysteemvisie vermeldt geen doelsoorten. Het duinenboek haalt een aantal aandachtsoorten aan voor het biotoop struweel: Voorjaarspronkridder (*Calocybe gambosa*), Gekraagde aardster (*Geastrum triplex*), Echt judaoor (*Auricularia auricula judae*), Witte vlierschorszwam (*Hyphodontia sambucina*), Geelbruine duinvezelkop (*Inocybe dunensis*), Grote duinvezelkop (*Inocybe serotina*), Duindoornvuurzwam (*Phellinus hippophaecola*), Meidoorn-donsvoetje (*Tubaria dispersa*), Vingerhoedje (*Verpa conica*) en Meidoornbesgeweizwam (*Xylaria oxyacanthae*).
- **Broedvogels.** De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Boomleeuwerik, Boompieper, Draaihals, Geelgors, Grauwe gors, Grauwe klauwier, Hop, Kleine barmsijs, Patrijs, Paapje en Roodborsttapuit als broedvogels.
- **Amfibieën en reptielen.** De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Boomkikker, Kamsalamander en Rugstreeppad.
- **Ongewervelden.** De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt geen ongewervelden. Het duinenboek haalt wél een aantal soorten aan. De aandachtsoorten zijn in veel gevallen ook doelsoorten. Bij de dagvlinders is Sleedoornpage een duidelijke doelsoort, die sinds kort in Cabour aangetoond is. Wellicht kunnen ook Bruine Eikenpage en Eikenpage hier verwacht worden. Bij de sprinkhanen kunnen we wellicht Duinsabelsprinkhaan, Kustsprinkhaan, Greppelsprinkhaan en Struiksprinkhaan als relevante doelsoorten aanwijzen. Bij de spinnen zijn de Zwarthandboswolvspin (*Pardosa saltans*) en de Duinkampoot (*Zelotes electus*) wellicht relevante doelsoorten. Bij de loopkevers vermelden duinboek noch Rode lijst struwelen als een apart habitat. Het is dus moeilijk typische doelsoorten hieruit te destilleren.



Foto. Het kappen van de populieren uit de spontane struwelen kan de natuurlijkheid ervan aanzienlijk verhogen. Op de foto, bloeiende meidoorns onder populier in het oostelijke deel van de Cabourduinen. Foto Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.

■ Natuurdoeltype D10 Duinbos

(Eu-habitat - 2180 Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied. Biotoop Duinen, Natuurtypegroep Droge duinbossen, potentieel eerder Natuurtype 2: droog eikenbos van ontkalkte/kalkarme duinen (DBDe))

- **Kenmerken.** Bosgemeenschap van kalkrijke tot enigszins ontkalkte, droge tot vochtige, voedselarme tot matig voedselrijke duinen. In vochtige omstandigheden betreft het voornamelijk Elzen-, Berken- of Wilgenbroek en in de binnenduinstrand plaatselijk Elzen-Eikenbos. Op mesofiele en drogere gronden kan Duin-Berkenbos, Duin-Eikenbos en Berken-Zomereikenbos voorkomen (Van der Werf 1991). De vochtige duinbossen zijn zeer belangrijk voor epifyten, die hier genieten van een hoge relatieve luchtvochtigheid, tempering van de mariene zoutinvloed en de relatief geringe graad van luchtverontreiniging. In het concrete studiegebied is veruit het meeste bos geplant, maar ook spontane verbossing van struwelen komt voor. In de Cabourduinen is het kasteelbos een mooi voorbeeld van olmen-abelenbos rijk aan stinzenplanten als Boshyacint, Sneeuwkllokje, Italiaanse aronskelk, Willdenows voorjaarszonnebloem, Maarts viooltje en Herfsttijloos. De andere beboste gedeelten bestaan voornamelijk uit Populier, hier en daar ook uit vrij jong naalddhout. Hier en daar komen mooie voorbeelden voor van spontane, initiële verbossing met Zomereik en Ruwe berk. Op de duin-polderovergang komen de traditionele olmenbosjes voor, maar ook enkele wilgenbosjes.
- **Habitats.** Spontaan duinbos; (spontaan verjongende) bosaanplant. Binnen het studiegebied komen beide types voor. Verjonging van de aangeplante bossen gebeurt quasi uitsluitend met Gewone esdoorn, in geringe mate ook door Gewone es en Zomereik.
- **Knelpunten.** Historische bebossing met exotische of aan het duin vreemde soorten; pestsoorten, zoals Amerikaanse vogelkers; verstoorde grondwatertafel; zure neerslag; adventieven uit de sier-teelt. Vooral het eerste knelpunt is relevant voor het studiegebied, zij het dat het vooral om Populier gaat i.p.v. Amerikaanse vogelkers.
- **Kansrijkdom.** Vochtige duinbossen kunnen in principe overal evolueren uit natte depressies en in de binnenduinstrand. Drogere typen kunnen wellicht het snelst bekomen worden door omvorming van bosaanplanten (kappen van exoten, eventueel aanplant zaadbomen, ...). Door spontane evolutie vanuit (gemengde) struwelen ontstaan de meest 'natuurlijke' duinbossen. In het studiegebied zal een deel van de aangeplante bossen in de toekomst plaats ruimen voor andere habitattypen in bijzonder stuifduinen, droog duingrasland, struwelen, en poelen.. Elders zal een omvormingsbeheer gevoerd worden met het oog op het laten ontwikkelen van een meer natuurlijk duinbostype. Vooral in het overdekt waddenlandschap komt op termijn aanplant van bos (met streekeigen soorten) in aanmerking als een vorm van natuurontwikkeling.
- **Beheer.** Omvormingsbeheer; 1) verwijderen van pestsoorten; 2) extensieve begrazing; 3) niets doen. In het studiegebied zijn alle maatregelen van toepassing.
- **Procesparameters.** Verrijgingsindicatoren door zure depositie: Gewoon struisgras, Schapezuring, Rankende helmbloem; plaatselijke indicatie van ontbreken of afname van grondwateronttrekking: bodem plaatselijk in de winter waterverzadigd, in de zomer deels waterverzadigd
- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten.* De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Azorenaddertong, Geschubde niervaren, Moerasvaren, Muursla, Tongvaren, Vogelnestje en Wilde narcis. Bij Leten (2003) horen deze planten thuis in de ecologische groepen 90, 91, 92, 94, 95. De enige andere soort uit deze groepen die als doelsoort vermeld worden is Geoorde wilg, een minder relevante soort voor kalkrijke bodems. Een reeks kalkminnende houtige soorten zoals Rode kamperfoelie, Kardinaalsmuts, Wollige sneeuwbal, Bosrank, Zuurbes, Wegedoorn, Spekwortel, Donzige eik, Palmboom-pje, Elsbes, ... zijn zeker aandachtsoorten bij de spontane verbossing. Bij deze houtige soorten horen ook een reeks kruiden van kalkrijke bossen (Wilde narcis, Welriekende salomonszegel, Mannetjesorchis, Wilde akelei, Glad parelzaad, Donderkruid, Gulden sleutelbloem, Slanke sleutelbloem, diverse parelgrassoorten, Tongvaren, ...), waarvan een aantal reeds onze kust bereikt hebben, andere (nog) niet.

- **Mossen.** De ecosysteemvisie vermeldt geen doelsoorten. Het duinenboek vermeldt wél een reeks epifyten. In principe doen de meeste epifyten aan de kust het beter in bosomstandigheden, omwille van de hoge luchtvochtigheid, dan in jonge verspreide struwelen. De grens struweel-bos is evenwel vaak onscherp, ook in het studiegebied. De aandachtsoorten van het duinenboek zijn: Vliermos (*Cryphaea heteromalla*), Recht palmpjesmos (*Isothecium alopecuroides*), Broedknop-haarmuts (*Orthotrichum lyelii*), Gekroesde haarmuts (*Orthotrichum pulchellum*), Slanke haarmuts (*Orthotrichum tenellum*), Kwastjesmos (*Platygyrium repens*), Boommos (*Pylasia polyantha*), Boomsterretje (*Syntrichia laevipila*), Nerfbroedkorreltje (*Syntrichia papillosa*), Trompetkroesmos (*Ulota crispa*), Broedkorrelkroesmos (*Ulota phyllantha*), Gewoon iepenmos (*Zygodon viridissimus*), Dwergwratjesmos (*Cololejeunia minutissima*), Helmroestmos (*Frullania dilatata*), Bleek boomvorkje (*Metzgeria furcata*), Schijfjesmos (*Radula complanata*)
- **Lichenen.** De ecosysteemvisie vermeldt geen doelsoorten. Het duinenboek vermeldt wél een reeks epifyten. In principe doen de meeste epifyten aan de kust het beter in bosomstandigheden, omwille van de hoge luchtvochtigheid, dan in jonge verspreide struwelen. De grens struweel-bos is evenwel vaak onscherp, ook in het studiegebied. De aandachtsoorten van het duinenboek zijn talrijk. We beperken ons bij de opsomming tot de aandachtsoorten die ook Rode lijst-soorten (voor Nederland!) zijn: *Anaphthycia ciliaris*, *Anisomeridium biforme*, *Bacidia rubella*, *Lecania naegelii*, *Opegrapha varia*, *Physcia aipolia*, *Physconia distorta*, *Physconia perisidiosa*, *Ramalina lacera*, *Rimelia reticulata*, *Teloschistes chrysophthalmus*, *Usnea filipendula*, *Usnea subfloridana* en *Vulpicida pinastris*.
- **Paddenstoelen.** De ecosysteemvisie vermeldt geen doelsoorten paddenstoelen. Het duinenboek darentegen maakt wél melding van een groot aantal aandachtsoorten voor de biotopen loofbos en naaldbos. Aangezien de naaldhoutaanplanten in het studiegebied nog zeer jong zijn, zijn ze minder relevant. We opteren eerder om ze te laten verdwijnen. Enkele oudere dennen zijn wél landschappelijk en esthetisch waardevol, en kunnen belangrijk zijn voor een aantal doelsoorten van naaldbos: Oorlepelzwam (*Auriscalpium vulgare*), Paarse pronkridder (*Calocybe ionides*), Kopperode spijkerzwam (*Gomphidius rutilus*), Vleeskleurige korrelhoed (*Cystoderma carcharias*), Duindennenzwam (*Diplomitoporus flavescens*), Bruinvoetmosklokje (*Galerina badipes*), Bundelmosklokje (*Galerina marginata*), Gewimperde aardster (*Geastrum fimbriatum*), Grote aardster (*Geastrum pectinatum*), Slijmerige spijkerzwam (*Gomphidius glutinosus*), Sneeuwwitte mycena (*Hemimycena lactea*), Violetbruine vezelkop (*Inocybe cincinnata* var. *major*), Teervlekkenzwam (*Ischnoderma benzoinum*), Smakelijke melkzwam (*Lactarius deliciosus*), Levermelkzwam (*Lactarius hepaticus*), Bleke parasolzwam (*Lepiota subalba*), Bloedende champignonparasol (*Leucoagaricus badhamii*), Paardenhaartaailing (*Marasmius anomalus*), Kale veldridderzwam (*Melanoleuca melaleuca*), Donzige mycena (*Mycena amicta*), Stinkende roodsnedemycena (*Mycena capillaripes*), Grote bloedsteelmycena (*Mycena haematopus*), Zeedenmycena (*Mycena seynii*), Vlekkende kaaszwam (*Oligoporus fragilis*), Naaldboskoraalzwam (*Ramaria eumorpha*), Slappe koraalzwam (*Ramaria flaccida*), Duinbosrussula (*Russula cessans*), Roodvoetrussula (*Russula xerampelina*), Bittere dennenkegelzwam (*Strobilurus tenacellus*), Koeieboleet (*Suillus bovinus*), Valse melkboleet (*Suillus collinitus*), Melkboleet (*Suillus granulatus*), Fijnschubbige ridderzwam (*Tricholoma imbricatum*) en Muisgrijze ridderzwam (*Tricholoma myomyces*). Het aantal aandachtsoorten voor loofbos in de duinen is eveneens indrukwekkend: Plompe champignon (*Agaricus litoralis*), Parelhoenchampignon (*Agaricus moelleri* = *praeclaresquarrosus*), Populierleemhoed (*Agrocybe cylindrica*), Vals judasoor (*Auriculariopsis ampla*), Stinkende wasplaat (*Camarophyllopsis foetens*), Spieringtrechterzwam (*Clitocybe hydrogramma*), Gegordelde elzengordijnzwam (*Cortinarius alnetorum*), Boomloze gordijnzwam (*Cortinarius croceoconus*), Dunsteelsatijnzwam (*Entoloma hebes*), Klein zweephaarschijfje (*Flagelloscypha minutissima*), Tepelaardster (*Geastrum corollinum*), Gekraagde aardster (*Geastrum triplex*), Elzenweerschijnzwam (*Inonotus radiatus*), Vaaggegordelde melkzwam (*Lactarius euosmus*), Kastanjeparasolzwam (*Lepiota castanea*), Bleke parasolzwam (*Lepiota subalba*), Bloedende champignonparasol (*Leucoagaricus badhamii*), Glinsterende champignonparasol (*Leucocoprinus georginae*), Witte champignonparasol (*Leucoagaricus serenus*), Pijpknotszwam (*Macrotiophula fistulosa*), Gewone morielje (*Morchella esculenta*), Grote bloedsteelmycena (*Mycena haematopus*), Witte populierzwam (*Oxyporus populinus*), Eikentakstromakelkje (*Poculum firmum*), Zalmzwam (*Rhodotus palmatus*), Waaierkorstzwam (*Stereum subtomentosum*) en Vingerhoedje (*Verpa conica*).

- *Broedvogels*. De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Boomleeuwerik, Boompieper, Draaihals, Geelgors, Grauwe klauwier, Groene specht, Hop, Kleine barmsijs, Steenuil en Wielewaal.
- *Amfibieën en reptielen*. De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt Boomkikker en Kamsalamander.
- *Zoogdieren*. De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt geen zoogdieren. Vermoedelijk kunnen enkele boombewonende vleermuisensoorten hier doelsoort zijn bv. Rosse vleermuis. Boomarter, als zeldzaam dier met specifieke voorkeuren voor structuurrijk bos met gepaste boomholtes, lijkt ons echter eveneens een prima doelsoort op maat van het toekomstbeeld voor het bos. Verder is Eikelmuis weliswaar geen Rode lijst-soort, maar zo specifiek voor de duinen, dat ze minstens ook aandachtsoort en doelsoort mag heten.
- *Ongewervelden*. De ecosysteemvisie Vlaamse kust vermeldt geen ongewervelden. Bij de Rode lijst-soorten dagvlinders van het gebied komen geen typische bossoorten voor. In de toekomst zou dit natuurlijk kunnen veranderen. In grote loofbossen kunnen ondermeer Kleine Ijsvogelvlinder en Bruine eikenpage verwacht worden. Ook de loopkevers en spinnen zijn tegenvallend op dat vlak. Het bos is nu vermoedelijk nog niet oud genoeg om kenmerkende soorten te herbergen. Bij de spinnen zijn Geelvlekheidekogelspin (*vomaEuryopsis flaculata*), Zwarthandboswolfspinn (*Pardosa saltans*) en Vergeten bodemkogelspin (*Robertus neglectus*) de enige aandachtsoorten voor de kust die al in duinbossen aangetroffen zijn.

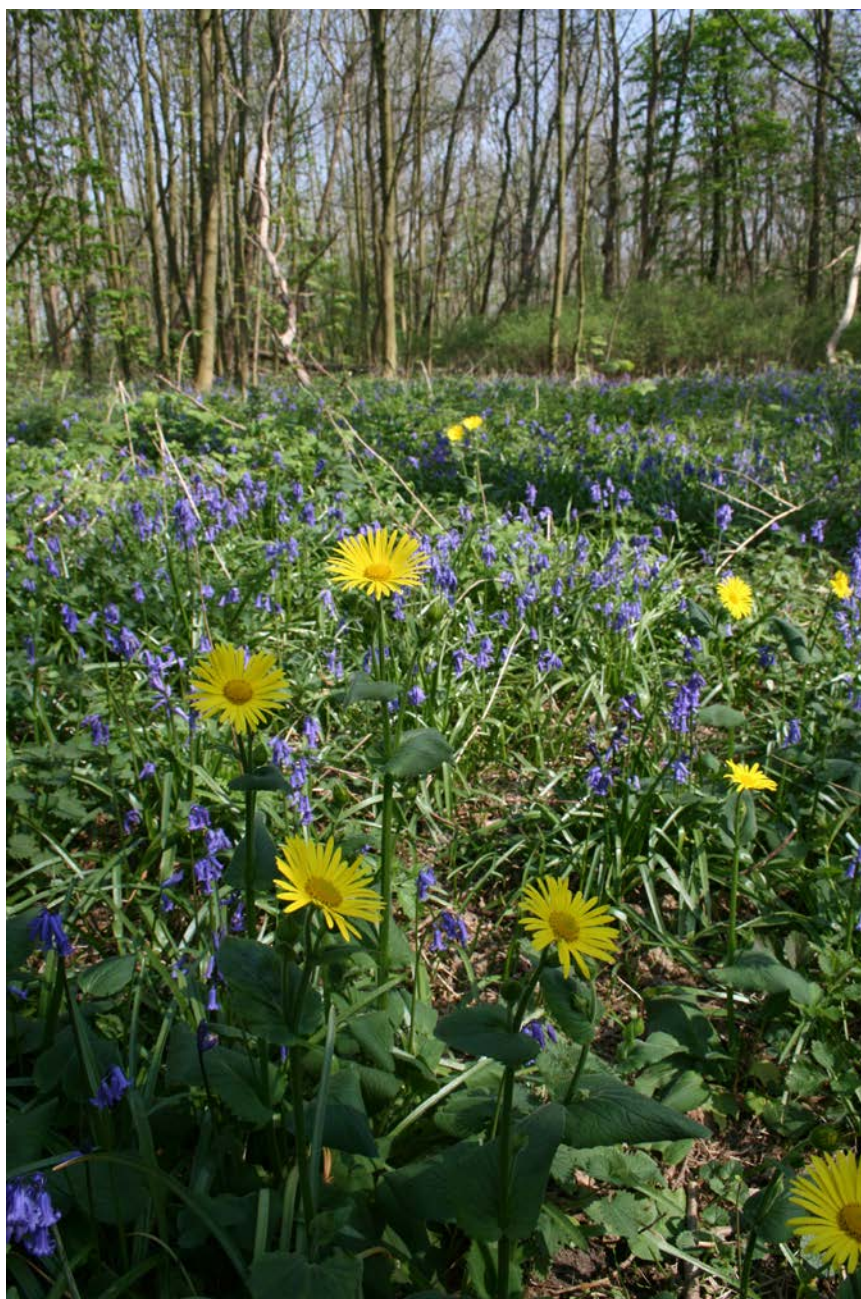


Foto. Voorjaarsaspect van het kasteelbos in de Cabourduinen, een Abelenolmenbos (*Viola odorata-Ulmetum*) met Willdenows voorjaarszonnebloem en Boshycint. Foto Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.

■ **Natuurdoeltype G3 Slikken en Schorren**

(Eu-habitat -1330 Atlantische schorren: Glauco-Puccinellietalia (in casu Zeerus en Zilt torkruid-vegetaties), Biotoop Graslanden, Natuurtypegroep binnendijkse (niet)intertidale) Zilte Graslanden met o.a. Natuurtype 2-4: binnendijks zilt grasland met Gewoon kweldergras (*Puccinellion*, (GZgk2)), binnendijks zilt grasland met Stomp kweldergras (*Puccinellion*, (GZgk3)), binnendijkse zilte pioniergemeenschappen met Zeekraal (*Thero-Salicornion*, GZzv)).

- **Kenmerken.** Slikken- en schorren gemeenschappen langs de randen van de getijdengebieden: lage zoutminnende vegetaties die onder invloed van het getij staan. In meer brakke situaties kan de vegetatie ook productiever zijn (ondermeer met Riet). De lage schorren bestaan uit pioniersituaties, de hoge schorren kennen een meer gesloten vegetatiedek. In het studiegebied komen geen eigenlijke slikken en schorren voor. Binnendijkse zilte vegetaties vertonen echter een grote verwantschap met dit biotoop, zodat ze hier behandeld worden. De zilte vegetatie in het zilte grasland van de Noordmoerse hoek, en in iets geringere mate de Zilverschoonverbonden met brakke elementen van de Wachtkom Molendam zijn de concrete sites waarover het gaat.
- **Habitats.** Slik en schor, binnendijks zilt grasland
- **Kansrijkdom.** In principe ontwikkelen zich slikken en schorren op elk stukje buitendijks gebied dat zich boven de gemiddelde hoogwaterlijn bevindt en waar door de beschutte ligging opslibbing domineert boven erosie. In de praktijk zijn de mogelijkheden echter zeer beperkt en grotendeels afhankelijk van milieubouw. In het studiegebied zijn de brakke milieus in de Wachtkom hoofdzakelijk het gevolg van natuurtechnische milieubouw. De meeste zoutindicerende soorten daar zijn waarschijnlijk eerder het gevolg van zaadopslag uit een nog aanwezige zaadvoorraad in de bodem, dan indicatoren van een actueel zilt milieu. Het zilte grasland van de Noordmoerse hoek is een traditioneel zilt weiland, dat nog in kwaliteit kan toenemen door omzetting van landbouwweide naar natuurlijk beheerd grasland. Ook in het overdekt waddenlandschap liggen mogelijkheden voor de creatie van brakke biotopen.
- **Knelpunten.** Ruimtelijke begrenzing van de overstroming bij hoogwater en/of storm door inpolde-ring of opspuiting van voormalige schorren. Algemene eutrofiëring van het kustwater in de Noord-zee. Verzanding door infrastructuurwerken in de omgeving (zeewaartse havenuitbouw; strand-opspuitingen). Intensieve betreding. Binnen het studiegebied is de situatie wat afwijkend omdat het over binnendijkse zilte graslanden gaat. Hier is vooral landbouwgebruik een knelpunt voor de optimale ontwikkeling van zilt grasland en de geleidelijke overgang naar (zoet) kamgrasland.
- **Beheer.** Het meest relevante beheer voor het studiegebied is extensieve begrazing voor de be-staande brakke situaties. Het beheer zal er verder op gericht zijn om zoet-zout contactzones te ontwikkelen en de vegetatieontwikkeling bij te sturen door middel van extensieve begrazing. Binnen het overdekt waddenlandschap is er ingrijpender beheer noodzakelijk om zilte biotopen te creëren. Hier is het graven van poelen, herprofilieren van laantjes en slotjes en eventueel afgraven van de ploegvoor van landbouwpercelen aangewezen.
- **Procesparameters.** overtijdende en overnachtende vogels, afwezigheid van indicatoren van veront-reiniging, vermindering van door giftige stoffen geïnduceerde huidziekten bij vissen, Indicatie dat opslibbing en overspoeling door of kwel van zout water plaatsvindt, indicatie van afwezigheid van verstoring van min of meer schuwe organismen: de aanwezigheid van broedende stern en stelt-lopers, grote aantallen foeragerende steltlopers, eenden en zangers, aanwezigheid van gesloten vegetaties op de schorren, indicatoren voor begraasde/gemaaide schorren. Voor het studiegebied zijn vooral de drie laatst vermelde procesparameters relevant.
- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten:* Beursjesganzevoet, Deens lepelblad, Dunstaart, Echt lepelblad, Zeekraal div. spp., Engels gras, Engels slijkgras, Fijn goudschem, Gesteelde zoutmelde, Gewone zoutmelde, Gewoon kweldergras, Knolvossestaart, Selderij, Smalle rolklaver, Snavelruppia, Spiraalruppia,

Strandbiet, Strandkweek, Waardzegge, Zeealsem, Zeegerst, Zeeklaver, Zeerus, Zeevetmuur, Zeeweegbree, Zilt torkruid, Zilte schijnspurrie, Zilte zegge.

- *Broedvogels*: Dwergstern, Grote stern, Strandplevier, Tureluur, Visdief. Binnen het studiegebied moet vooral op Tureluur gemikt worden naast een hele reeks andere soorten bv. Kluut als broedvogel.
- *Doortrekkers en overwinteraars*: Blauwe kiekendief, Bontbekplevier, Bonte strandloper, Drieteenstrandloper, Frater, Grauwe gors, Lepelaar, Paarse strandloper, Sneeuwgos, Strandleeuwerik, Velduil.
- *Vissen*: Binnen het studiegebied is deze doelgroep minder relevant, aangezien er geen overstrooming met zeewater kan plaatsvinden.
- *Loopkevers en spinnen*. Bij het biotoop duinbeek/poldersloot werden reeds de doelsoorten voor brakke biotopen aangehaald.

■ Natuurdoeltype D11 Duin-polder-overgang

(Biotoop Graslanden, Natuurtypegroep Vochtige graslanden, Natuurtype 2, Zilver schoongraslanden (*Lolio-Potentillion*, GVzv).

- **Kenmerken.** De duin-polder-overgang wordt niet expliciet als natuurdoeltype vermeld in de eco-systeemvisie voor de Vlaamse kust. Het is ook een landschap met meerdere biotopen. Een aantal kunnen met enige goede wil onder andere natuurdoeltypes geschoven worden: de poelen bij het biotoop duinplas bijvoorbeeld; het Essen-Olmenbos van de duin-polder-overgang bij het natuurdoeltype duinbos. De graslanden wijken over een aanzienlijke oppervlakte af om ze zomaar als duin-grasland te catalogeren, daarvoor is de landbouwinvloed van de voorbije decennia te groot. Zelfs na stopzetting van bemesting en herbicidengebruik en na verwijderen van de bouwlaag zullen ze ongetwijfeld nog lange tijd een apart karakter hebben. Toch is duidelijk in bijvoorbeeld de Cabour-wegweide en de Jylweide dat herstel van waardevol grasland zeker niet utopisch is.
- **Habitats.** Hooiland of hooiweide; graasweide, poelen, olmen-abelenbos. In het studiegebied zal een aanzienlijk deel van de perceelsscheidingen op termijn verdwijnen en zal sprake zijn van grotere complexen extensief begraasd weiland. In het overdekt waddenlandschap is de aanplant van bos aangewezen. Olmen-abelenbos is meest aangewezen op deze plaatsen.
- **Knelpunten.** Naijlen van voormalige cultuuringrepen; uitputting natuurlijke zaadvoorraad in de bodem voor herkolonisatie; polderdrainage die de duinkwel afvangt. Verkrijgen van autochtoon plantmateriaal voor aanplant bosjes is nog moeilijk.
- **Kansrijkdom.** Verschillende kenmerkende soorten komen in de perceelranden of zelfs nog, zij het in beperkte mate, in de huidige weidepercelen voor. Met het voorziene beheer (initieel maaien en extensieve begrazing) mag verwacht worden dat verschillende soorten opnieuw in het weiland zullen opduiken. Zowel de noord- als de zuidrand van Cabour zijn kansrijk.
- **Beheer.** Begrazing; hooien (al dan niet met nabegrazing). De bosjes op de binnenduinrand kunnen ofwel gerust gelaten worden ofwel als hakhout beheerd.
- **Procesparameters.** indicatorsoorten van duingrasland, begraasd kamgrasland en gehoooid grasland van matig voedselrijke, vochtige bodem; kwelindicatorsoorten.
- **Doelsoorten.**
 - *Hogere planten.* Absintalsem, Brede orchis, Draadklaver, Drienervige zegge, Gestreepte klaver, Grote ratelaar, Gulden sleutelbloem, Harlekijn, Kamgras, Kattedoorn, Klavervreter, Kleine ratelaar, Knolboterbloem, Knopig doornzaad, Lidsteng, Onderaardse klaver, Platte bies, Rietorchis, Ruwe klaver, Veldgerst, Vlaamse peterselie, Vleeskleurige orchis, Wegdistel, Zeegroene zegge
 - *Broedvogels.* Paapje, Patrijs, Roodborsttapuit, Veldleeuwerik; in de slotjes en poelen kunnen nog andere soorten aan bod komen (zie duinplas)
 - *Amfibieën en reptielen.* Kamsalamander, Rugstreeppad in de poelen in het gebied
 - *Ongewervelden.* Polderecosysteemvisie noch duinenboek behandelen dit biotoop apart. Vermoedelijk zijn er weinig specifieke soorten, maar wél een groot aantal van verwante duin- zowel als polderbiotopen.

3. Knelpunten

Arnout Zwaenepoel & Eric Cosyns

3.1. Verruiging en vervilting, verstruweling

De duingraslanden van het niet begraasde gedeelte van Cabour (prioritair habitat “Grijze duinen”, 2130) zijn door voormalige antropogene ingrepen (WOI, voormalige akkertjes, nivelleringswerken, ...), het ontbreken van natuurbeheer en de lage konijnenbegrazingsdruk, onderhevig aan vervilting (dominantie door grassen en schijngrassen, in casu vooral Gewoon struisriet en Zandzegge, hier en daar ook Gestreepte witbol en Glanshaver). Ook enkele delen van het Garzebekeveld zijn aan vervilting onderhevig. Hierdoor dreigen kenmerkende soorten weggeconcentreerd te worden.

De Cabourduinen zijn stelselmatig aan het verstruwelen en verbossen. Dit proces is nog in de hand gewerkt door aanplant van populieren en andere bomen. Omdat in mosduinen, duingraslanden en vochtige duinvalleivegetaties een hoger aantal doelsoorten kunnen voorkomen verdient het aanbeveling om minstens de hiervan nog aanwezige relictsoorten maximaal te behouden. Op verschillende plaatsen is het ook aangewezen om aanplanten en struwelen opnieuw te verwijderen, om prioritaire habitats meer kansen te geven.



Foto. In het vroege voorjaar, op het moment dat er schaarste is aan smakelijke grassen en kruiden, eten de Shetlandponies in de Cabourduinen heel wat Zandzegge en helpen ze zo de vervilting terug te dringen. Foto Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.



Foto. Aanzienlijke delen van de fossiele duinen van Adinkerke-Ghyvelde zijn vervilt met Duinriet (= Gewoon struisriet) of Zandzegge. Meestal indiceert de vervilting vormen van voormalige antropogene verstoring (WOI, voormalige akkertjes, nivellerings, ...). Soms ligt ook konijnengegraaf aan de basis van vervilting. Op de foto: vervilting met Zandzegge in het Terrain Dubois in Ghyvelde. foto Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.



Foto. De hoop brandhout die op de foto te zien is op het talud lag tot voor kort midden in het terrein en bedreigde de laatste populatie Overblijvende hardbloem van de kust. Ook het gebruik als voetbalveldje en sporadische berijding met voertuigen zijn niet het ideale beheer voor dit kwetsbare grasland. Als prioritair Europees habitat 'grijs duin' moet dit soort vegetaties een wettelijke bescherming krijgen, wat onder privaat eigendom niet altijd even vanzelfsprekend is. Foto Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.

3.2. Gebrek aan gepast natuurbeheer

Grote delen van het studiegebied zijn nog maar zeer recent in natuurbeheer of nog helemaal niet in natuurbeheer. De akkers en weiden ten noorden van Cabour zijn nog integraal in landbouwgebruik, wat de natuurlijke potenties van het gebied uiteraard sterk belemmert. Beheerovereenkomsten, verwerving, natuurinrichting, stopzetten van biocidengebruik en bemesting, extensieve begrazing zijn middelen om dit knelpunt weg te werken.

In de Cabourduinen is tot nog vrij recent veel open duin beplant. Hierdoor verdwenen kenmerkende biotopen.

De weinige resterende natte biotopen in de Cabourduinen hebben te kampen met beschaduwing en bladinvall. Ondanks het stopzetten van de waterwinning blijft de Ringsloot nog steeds de natuurlijke grondwatertafel hypotheceren.

De westelijke helft van de Cabourduinen werd tot 2006 niet begraasd, wat vervilting, verruiging en verstruweling in de hand werkt (zie 3.1). Sinds 2006 wordt een schaapskudde ingezet.

De bunkers van de Veldbatterij zijn een trekpleister voor een specifiek publiek van in dit bouwkundig erfgoed geïnteresseerde bezoekers, maar herbergen tevens klein aantallen overwinterende Baardvleermuizen. Momenteel zijn er nog geen duidelijke afspraken over het beheer en de toegankelijkheid van de bunkers.

In de akkers, weiden en bosjes ten zuiden van Cabour gelden zowat dezelfde knelpunten als ten noorden van Cabour, met het verschil dat er al iets meer terrein verworven en in natuurbeheer is. Specifieke knelpunten van dit deelgebied zijn de afgraving van aanzienlijke delen in de jaren '70 en een aanzienlijke bebouwing met niet vergunde bouwsels.

Het zilte grasland van de Noordmoerse hoek is nog in landbouwgebruik. Bemesting, herbicidengebruik en intensieve begrazing zijn niet optimaal. De zandwinning ten oosten van dit perceel heeft mogelijk hydrologische effecten op de grondwatertafel;

Het Garzebekeveld is nog sterk versnipperd en voor een niet onaanzienlijk gedeelte in privaat bezit. De Florizoone-vijver is gespeend van enig natuurbeheer. Het Florizoone-grasland heeft te kampen met opslag van brandhout, vrachtwagenverkeer en gebruik als voetbalveldje. De Florizoone-groeve krijgt evenmin natuurbeheer. Verschillende percelen in het Garzebekeveld zijn nog in gebruik als akker, waardoor enige natuur-meerwaarde ontbreekt. De noordelijke Markeyput blijft in gebruik als visvijver, wat een hypotheek werpt op de zuidelijke put, die in principe beter visvrij moet blijven. Zowel in de oevers van de Markeyputten als op verschillende plaatsen rondom is nog steeds stortmateriaal aanwezig. De aanwezigheid van halftamme eenden op de Markeyputten is bedreigend voor het herstel van de Kamsalamanderpopulatie. Afvangen en overbrengen naar een stadspark of analoge niet door die dieren bedreigde lokaties is aangewezen. Het reliëfrijkste stuk van het Garzebekeveld is beplant met populieren.

3.3. Giftige kruiskruiden in de duinen

In het studiegebied, net zoals in de meeste Vlaamse duingebieden komen verschillende soorten kruiskruiden (*Senecio spp.*) voor. Jakobskruiskruid (*Senecio jacobaea*) is daarvan in de duinen de meeste relevante. In de fossiele duinen van Adinkerke is ook Boskruiskruid (*Senecio sylvaticus*) een vrij algemene soort, die toeneemt bij het begin van maaierperimenten en initiële begrazingsprojecten. Kruiskruiden bevatten verschillende gifstoffen van de groep van de pyrrolizidine-alkaloïden.

De giftigheid van kruiskruiden voor verschillende diersoorten (paarden, runderen, in mindere mate schapen, geiten, herten en konijnen) is sinds lang gekend. Het eten van grote hoeveelheden (2-7% van het eigen lichaamsgewicht) kan tot levercirrose en de dood leiden. De gifstoffen worden niet afgebroken maar accumuleren en komen meestal pas na lange tijd aan het licht, vaak in periodes van voedseltekort of verzwakking door andere aandoeningen.

De giftigheid van kruiskruiden is nochtans te relativiseren, mits inachtnaam van een aantal voorzorgsmaatregelen:

- De meeste dieren leren de plant vrij snel herkennen als slecht smakend en mijden de plant na een korte gewenning aan een terrein met kruiskruiden. Bij voldoende voedselaanbod zijn er dan normalerwijze ook geen problemen te verwachten. Voedseltekort kan wél ontstaan door het inscharen van schapen, ponies of runderen in een raster, met de bedoeling de vegetatie volledig kort te laten grazen door stootbegrazing. In de fossiele duinen van Adinkerke kan deze methode dus beter niet toegepast worden.
- Het voeren van hooi met giftig kruiskruid aan dieren die de plant niet kennen, kan beter vermeden worden, omdat het gedroogde hooi van kruiskruid minder bitter zou smaken. Vooral dieren die de plant niet kennen zouden hierdoor een teveel ervan kunnen consumeren. Het verdient dus aanbeveling bij het hooien de kruiskruiden te verwijderen.
- Over de giftigheid van kruiskruiden bestaan heel wat recente internetsites en krantenartikels, die niet door wetenschappelijke achtergrondinformatie ondersteund worden. Beweringen als zou contact van het kruid en de menselijke huid gevaarlijk zijn berusten op fabeltjes. Ook de eeuwige verwarring tussen Sint-Janskruid en Jakobskruiskruid doet blijkbaar overdrijvingen ontstaan. De gevoeligheid van dieren voor zonlicht, ontstaan na eten van *Hypericum*-soorten, waaronder Sint-Janskruid, wordt ten onrechte ook aan Jakobskruiskruid toebedacht. Bovendien wordt de inname van slechts enkele blaadjes, bloemen of stengels vaak als levensbedreigend voorgesteld, terwijl in werkelijkheid voor paarden en runderen pas meerdere kilogrammen bedreigend zijn. Tenslotte wordt ook de reproductiecapaciteit van kruiskruiden zwaar overdreven. De 'vele duizenden zaden per plant' zijn een absolute overdrijving. Daarenboven geeft slechts een zeer miniem percentage aanleiding tot vestiging van nieuwe individuen.

Samenvattend kunnen we besluiten dat kruiskruiden inderdaad giftig zijn en dat er zeker oplettendheid wenselijk is. Stootbegrazing in een in oppervlakte beperkt raster, waarbij dieren gedwongen worden elke spriet vegetatie te consumeren kan gevaarlijk zijn. Het voeren van hooi met veel kruiskruiden kan eveneens beter vermeden worden. In het algemeen is er echter geen grondige reden om dieren niet meer te gebruiken bij begrazingsprojecten in duinterreinen, mits inachtnaam van extensieve dichtheden, die bij het natuurbeheer de regel zijn. Het verdient de voorkeur dieren in te zetten die van jongsaf hebben leren omgaan met halfnatuurlijke vegetaties, waarin het voorkomen van giftige planten een heel normaal verschijnsel is.

3.4. Aanwezigheid van en uitbreiding van 'exoten'

Zoals ook reeds onder 3.1 vermeld zijn aanzienlijke delen van de Cabourduinen beplant met exoten. Vooral Canadapopulier, maar ook Witte en Grauwe abelen en diverse soorten dennen werden er aangeplant. Rond de kasteelvijver werd Rimpelroos (*Rosa rugosa*) aangeplant. Minstens een deel van deze aanplanten kunnen beter weer verdwijnen. Ook rond de Markeyputten komen nogal wat exoten voor. Een deel wordt momenteel gekapt in functie van de herinrichting van dit gebied. De nodige nazorg is hier zeker op zijn plaats. De aangrenzende tuinen zullen trouwens een blijvende bron van exotenuitbreiding zijn, wat regelmatige controle vergt. Verwijdering van exoten en aanplanten in het algemeen moet in Cabour prioritair gebeuren om mogelijkheden voor stuifduin, kalkrijk mosduin en lichenerijk mosduin van ontkalkte duinen te bevorderen.



Foto. De oever van de kasteelvijver in de Cabourduinen is met Rimpelroos (*Rosa rugosa*) beplant. Deze wordt best grondig verwijderd voor ze begint te woekeren. Dit kan gebeuren gelijktijdig met het herprofiëren van de oever. Foto Arnout Zwaenepoel, mei 2007.

3.5. Aanwezigheid van ongewenste harde structuren

Met het verdwijnen van de waterwinning uit de Cabourduinen zijn nogal wat gebouwtjes niet meer functioneel. Een aantal zijn nu reeds tot ruïne vervallen. Sommige zijn waardevol als groeiplaats voor talrijke soorten mossen en korstmossen, en zelfs een kalkminnende vegetatie van hogere planten (Grote tijm, ...). Andere kunnen misschien toch beter verwijderd worden (vervallen houtkot, ...).

In de Cabourduinen staan enkele honderden palen en buizen van allerlei slag en soort. Een aantal niet meer functionele kunnen wellicht verwijderd worden.

Voor de verwijdering van installaties die gebruikt werden bij de waterwinning is het wellicht nog te vroeg (zie artikel 7 van de overeenkomst met de IWVA). Het opstarten van een discussie hierover is wellicht wél al op zijn plaats. Immers drastische ingrepen in het gebied kunnen beter op zo kort mogelijke termijn gesynchroniseerd worden. Herhaaldelijke grote ingrepen betekenen immers ook telkens opnieuw een aanzienlijke verstoring. De aanwezige pompinstallaties blijven waarschijnlijk ook niet onbeperkt lang heropstartbaar wanneer ze een tijdlang ongebruikt blijven? IWVA is voorstander van het behoud van de installaties, zelfs al vervullen ze nog slechts een museale functie.

De Maerestraat is een barrière tussen de fossiele duinen van Adinkerke en deze van Ghyvelde. Deze verharde weg dient absoluut gevrijwaard te blijven van verbreding. Op termijn moet eventueel zelfs een verwijdering van de verharding overwogen worden. Een tussenoplossing is het aanbrengen van vee-roosters, die grensoverschrijdende begrazing moeten toelaten tussen Ghyvelde en Cabour. Hetzelfde geldt voor de Cabourweg, die een barrière vormt tussen de nog meest intacte duinen en de afgegraven duinen ten zuiden. Na een initiële periode van verschraling van de zuidelijke zone is ook hier uitwisseling van begrazing over de Cabourweg aangewezen.

3.6. Verstoring

Het habitat "Grijze duinen" (2130) in het bijzonder de lichenenrijke mosduinen zijn zeer gevoelig aan overbetreding. De kudde hengsten die momenteel de Cabourduinen begraasd kan nogal wat schade aanrichten, wanneer de voltallige kudde galloperend over de mosduinen heen raast. De vervanging op termijn door een rustiger kudde van hoofdzakelijk merries is aangewezen.

Bezoek van de bunkers waarin zich vleermuizen bevinden is af te raden. Een compromis tussen te bezoeken bunkers en ontoegankelijke bunkers dringt zich op. De discussie dient best gevoerd in het licht van de mogelijkheid tot herinrichting van verschillende bunkers en de consequenties van de bescherming als monument van de Veldbatterij. Best gebeurt dit in overleg met zowel vleermuisdeskundigen als deskundigen inzake militair bouwkundig erfgoed (ondermeer het Agentschap R-O Vlaanderen, Onroerend Erfgoed)

De Markeyputten zijn al even broedplaats geweest voor Bijeneter en IJsvogel. Ze zijn tevens pleisterplaats voor Aalscholver. Om de broedgelegenheid van deze dieren niet te verhinderen of te verstoren, dient de toegankelijkheid van de zuidelijke put best, al dan niet permanent, hieraan aangepast te worden.

De Ringsloot krijgt nog steeds rioolwater te verwerken. Dit is uiteraard een verstoring van het aquatische milieu die zo snel mogelijk dient weggewerkt te worden door aangepaste rioleringswerken.

De duin-polder-overgang ten noorden van Cabour wordt als jachtgebied gebruikt. Dit hypotheceert een natuurlijke wildstand.





Foto's. Bezoek van de bunkers waarin zich vleermuizen bevinden is af te raden. Een compromis tussen te bezoeken bunkers en ontoegankelijke bunkers dringt zich op. De discussie dient best gevoerd in het licht van de mogelijkheid tot herinrichting van verschillende bunkers en de consequenties van de bescherming als monument van de Veldbatterij. De geschutsbunker (met tobruk) op de foto, in combinatie met de open geschutsstelling van foto 2 en het munitieopslagplaatsje op de derde foto lijken geschikt om voor het publiek toegankelijk te maken. Andere geschutsbunkers zijn dan meer aangewezen om als vleermuisbunker ingericht te worden. Foto's Arnout Zwaenepoel, april 2007.

3.7. Ongewenste agrarische gebruiken

Hogerop vermeldden we reeds dat de duin-polder-overgang ten noorden van Cabour nog quasi integraal in landbouwgebruik is. Het gebruik als akker, bemesting, herbicidengebruik, intensieve begrazing en polderdrainage zijn de belangrijkste knelpunten voor natuur.

3.8. Verdroging

De voormalige waterwinning heeft het merendeel van de freatofyten uit het studiegebied doen verdwijnen. De polderdrainage belemmert ook na afbouw van de waterwinning het herstel van een natuurlijk grondwaterregime en de potenties voor natuur van kwelwater uit de duinen naar de polders. Ook de zandontginning ten zuiden van het studiegebied heeft meer dan waarschijnlijk effecten op de natuurlijke grondwatertafel, al is de natte winning minder bedreigend dan een droge winning.



Foto's. De zandontginning ten zuiden van het studiegebied kan een belangrijk knelpunt worden voor de waterhuishouding van de Cabourduinen. Er is nog een aanzienlijke uitbreiding goedgekeurd. Foto Arnout Zwaenepoel, 2007.

3.9. Eigendomsgrenzen

Op verschillende plaatsen in het studiegebied zijn de oude kadastrale grenzen niet in overeenstemming met de huidige gebruiksgrenzen. Dit geldt zowel voor wegen als percelen. Vermoedelijk is een deel van de problemen ontstaan tijdens de eerste wereldoorlog. Alleen een grondig historisch en juridisch onderzoek kan uitwijzen hoe deze problemen ontstaan zijn en wat de correcte afbakening en gebruiksrechten op de dag van vandaag zijn. Dit ingewikkelde onderzoek overstijgt de mogelijkheden van dit beheerplan, maar we maken wél melding van enkele concrete probleemgevallen:

- De huiswei van de Woestijnhoeve ligt vermoedelijk gedeeltelijk op ANB-eigendom, maar het probleem is al 50 jaar niet aangekaart.
- De tuin van het huisje langs de Cabourweg, ten westen van de Woestijnhoeve ligt eveneens gedeeltelijk op ANB-eigendom.
- De wegtracés van de huidige Veldstraat en Cabourweg stemmen niet exact overeen met de kadastrale kaarten
- De exacte grens Frankrijk-België ligt ergens in het Maerestraatduin. Minstens één grenspaal werd nog teruggevonden op een vermoedelijk originele plaats, namelijk deze aan de zuidelijke zijde van het Maerestraatduin, net ten noorden van het huis dat zich daar bevindt. De overige palen zijn ofwel zoek, ofwel ook verplaatst, zodat de exacte grens nog moeilijk met zekerheid kan aangeduid worden. Wellicht ligt de grens 8 (10? 12?) m ten oosten van de huidige afsluiting tussen de duinen op grondgebied van La dune aux pins en het Maerestraatduin.



Foto. De begrenzingen van de tuin van dit huis langs de Cabourweg zijn niet in overeenstemming met de kadastrale afbakening. De Cabourweide en de Jylweide die dit huis omgeven zijn inmiddels eigendom van ANB. Het opklaren van de exacte juridische toestand van de eigendomsgrenzen lijkt aangewezen. Foto Arnout Zwae-nepoel, 2007.

4. Beheer van de fossiele duinen

4.1. Inventaris van het gevoerde beheer

In het studiegebied bestaat nog geen lange traditie van natuurbeheer.

Deelgebied 1. In de akkers en weiden ten noorden van Cabour is er geen natuurbeheer, maar een klassiek landbouwbeheer. Alleen deelgebiedje 1a (Katjeshilleperceel), dat in eigendom is van de IWVA krijgt geen agrarisch beheer, maar een 'niets doen'-beheer. Desiere (2005) vermeldt een landbouwgebruik van omstreeks 1920. Op dat moment woonde jachtwachter Omer Cloet in een huisje in de Veldstraat 54 (het huidige restaurant Cabourke), waar hij twee zandakkers met graan en aardappelen kweekte. Verder kweekte hij jaarlijks 150 kippen en had hij twee geiten op stal. Op de akkers worden momenteel vooral wintertarwe, suikerbieten, maïs, aardappelen, witte mosterd en Italiaans raaigras geteeld. De weilanden zijn klassieke door runderen begraaide landbouwgraslanden of hobbyweitjes van privé-eigenaars, met een boerenpaard, schapen, ezels of kleinvee. Tussen het kanaal Veurne-Duinkerke en de Veldstraat worden langs de Maerestraat, tijdens de Eerste Wereldoorlog 75 huizen gebouwd en met prikkeldraad omgeven. Ze dienden als gevangenkamp voor geïnterneerde families en gestrafte militairen. De wijk werd 'De Woestijn' genoemd. De woningen worden afgebroken vanaf 1952. De Veldstraat die nu de begrenzing vormt van dit deelgebied met de Cabourduinen kreeg pas zijn huidige tracé in 1964, door de verharding met asfalt. De hoeve De Lege Maere die in dit deelgebied ligt komt al voor op een kaart van 1776. Hetzelfde geldt voor de hoeves Katjeshille, Ter Olme, Bosheide en 't Leege. Restaurant Cabourke was eerst een kleine hoeve, die van ongeveer 1850 dateert.

Deelgebied 2. Ook in de Cabourduinen is natuurbeheer een vrij recent fenomeen. De belangrijkste ingrepen op het landschap worden hieronder samengevat, voornamelijk op basis van Desiere (2005) en uit het bijkomend onderzoek van Johan Termote voor deze gebiedsvisie (zie het luik historiek voor meer details).

- De eerste sporen van menselijke activiteit dateren blijkens archeologisch vondsten van de IJzertijd, zonder dat we veel details weten over de activiteiten.
- In 1166 worden deze duinen als 'harena', dit is jachtgebied, in de grafelijke akten vermeld. Als woeste grond kwam het gebied krachtens het wildernisregaal vermoedelijk vanaf eind 9de eeuw-begin 10de eeuw in handen van de graaf van Vlaanderen. Reeds in de loop van de 11de eeuw ontstonden op dit duin de parochies Adinkerke en Ghyvelde. Interessant is de vermelding van 'vacariam de Ghyvelde' wat op een gebruik voor runderteelt wijst, maar aangezien Ghyvelde zich tot zee uitstreckte weten we niet zeker of dit gebruik ook de fossiele duinen sloeg.
- Aangezien in de daaropvolgende eeuwen telkens adellijke families eigenaar waren van dit gebied is het verdere gebruik als jachtgebied het meest waarschijnlijke beheer, maar veel details kennen we hierover niet. Feit is dat het gebied in de 12de eeuw, vermoedelijk via grafelijke schenking, grotendeels in handen kwam van de heren van Hondschote en later van hun erfgenamen, de familie van Horne, tot het eind van de 17de eeuw. De cisterciënzerabdij Ter Duinen verwierf vanaf het midden van de 12de eeuw het middengedeelte van de duinen.
- Ondanks de privatisering vanaf de tweede helft van de 12de eeuw blijft de exploitatie van het duingebied als jachtterrein en veeteelt lange tijd behouden. Blijkens de talrijke vondsten van 12de-13de eeuws materiaal is deze veeteelt activiteit vooral in deze periode te situeren. Vermoedelijk gebeurde deze exploitatie op basis van een veepacht (bail à cheptel), waarbij één van de partijen aan de andere een hoeveelheid vee toevertrouwd om te voeden en te verzorgen, onder de voorwaarden door hen bedongen. Vermoedelijk betreft het een variëteit van een veepachtcontract (societas). Dergelijke veepachtcontracten kwamen in de Vlaamse Kustvlakte veelvuldig voor.
- In 1693 komt het duingebied afgeboord door de oude Burgweg (de huidige Veldstraat), het Ringslot en de Maerestraat of het domein van de Duinenabdij in het bezit van de familie Thibault de Boesinghe.
- In 1759 blijken twee door bomen omzoomde woningen op het domein voor te komen. Eén van beide woningen blijkt een hofstede te zijn, maar ook hier tasten we in het duister over het beheer

van de eigenlijke Cabourduinen, terwijl voor de gronden rondom wél een gebruik gekend is. Uit latere vermeldingen van het terrein als 'landes à bruyère' (1838) mogen we aannemen dat het gebied niet echt als landbouwgrond in gebruik was. Op de kaart van Ferraris (1771-1778) is het gebied ingekleurd als 'schraal grasland'. Eén van de woningen zal uiteindelijk uitgroeien tot de kasteelsite van Cabour.

- Desiere (2005) vermeldt dat in 1798 de fossiele duinen van Ghyvelde, en mogelijk ook die van Adinkerke, vrijgesteld waren van belasting. Hij oppert als verklaring dat door de drooglegging van de Moeren de grondwatertafel zou gezakt zijn, waardoor het onmogelijk werd nog twee maal per jaar te hooien. De veronderstelling dat deze duinen hooiland waren lijkt ons echter niet zo vanzelfsprekend, en zeker tweemaal hooien per jaar lijkt nog minder vanzelfsprekend. In het grootste gedeelte van Vlaanderen was toen nog één keer hooien per jaar gevolgd door (al dan niet gemeenschappelijke) nabeweiding de regel. Dat dit schrale duingebied als hooiland zou gebruikt zijn is echter op zich al verbazend. De hypothese van Termote dat hier (extensieve) veeteelt bedreven werd is een stuk waarschijnlijker. Toch bestaat er ook een vrij betrouwbare melding van hooibeheer. Bouly de Lesdain (1910-1914), een gerenommeerd lichenoloog, die het gebied blijkbaar zeer goed kent (geologie, archeologie, hogere planten, lichenen, mollusken, ...) vermeldt: 'l'herbe y était si abondante qu'on la fauchait souvent deux fois par an, et la propriété de M. Dansette qui fait principalement l'objet de cette notice, pouvait à cette époque nourrir une trentaine de vaches'. Aujourd'hui elles présentent un tout autre aspect: les travaux d'assèchements des Moères poussés beaucoup plus activement ces dernières années, ont amené avec l'abaissement du niveau de l'eau, un dessèchement rapide des dunes'. Bouly de Lesdain situeert deze uitdroging echter niet eind 18^{de} eeuw zoals Desiere (2005) maar kort voor zijn waarnemingen, ergens eind 19^{de} eeuw, begin 20^{ste} eeuw dus vermoedelijk.
- In de laatste twee eeuwen zijn er talrijke wisselingen van eigenaars, maar blijft het gebied relatief ongewijzigd in grootte of onderverdeling, en vermoedelijk ook in gebruik, al zijn daar zeer weinig aanwijzingen over. In 1879 wordt een huis op de plaats van het later kasteel verbouwd tot een groter huis en krijgt het een bijgebouw. In 1894 wordt dit afgebroken en er wordt ernaast een nog groter landhuis gebouwd, waaruit later het kasteel zal ontstaan. Wellicht gebeuren op dat moment ook al de eerste beplantingen rond het landhuis. In 1908 wordt het kasteel in zijn definitieve vorm ge(ver)bouwd. Charles Cabour blijft in Rijsel wonen en gebruikt het kasteel enkel als jachtverblijf. Belangrijke delen van de beplantingen van kasteelbos, bomenrij voor het kasteel etc. dateren vermoedelijk van deze tijd. Ook de vijver wordt op dat moment gegraven. Vermoedelijk gaat het om een aanpassing van een bestaande poel/plas, want op een 18de eeuwse kaart wordt reeds een put afgebeeld.
- In 1819 werden op de lijn tussen de hoogkamer van het Groot Moerhof en de herberg Au Retour de la Chasse (die toen nog niet bestond; pas gebouwd als hoeve in 1885!) zes grenspalen geplaatst die de scheiding tussen Frankrijk en België aangeven. Van de zes resteren er nog slechts twee op hun oorspronkelijke plaats, namelijk deze aan de rand van het grachtje noordwest van de herberg Au Retour de la Chasse en deze op de hoek van de tuin van huis nr 4. De andere zijn verdwenen of werden als versieringselement verplaatst.
- Desiere (2005) vermeldt, zonder precieze datum: 'vóór de eerste wereldoorlog waren er zo'n 3600 dennen aangeplant; vandaar dat men dit gebied soms de naam Dennenduin geeft'.
- In de eerste wereldoorlog worden de Cabourduinen meer dan waarschijnlijk nauwelijks 'beheerd', want er worden massaal loopgraven, verschillende schietstellingen en een aantal bunkers aangebracht. Tevens wordt er een militair hospital opgericht nabij het kasteel. Dat bestaat uit 19 paviljoenen voor gekwetsten en 3 voor personeel. De impact op het gebied bestaat ongetwijfeld uit tamelijk drastische nivellering, maar is verder niet erg ingrijpend in de bodem zelf, want de gebouwtjes staan op vier betonnen blokken of bakstenen sokkels op zo'n 20 cm van de grond. De sokkels van de personeelspaviljoenen zijn nu nog in het terrein terug te vinden. Het kasteel fungeert als operatiekwartier. Andere landschappelijke ingrepen in het Cabourdomein hadden te maken met de watervoorziening. De Belgen en de Engelsen installeerden een beperkt systeem van waterwinning via draineersleuven, om drinkwater te voorzien voor de soldaten en het hospitaal. Na de oorlog werden de drinkwatervoorzieningen overgenomen door de Belgische staat. Verschillende foto's van die periode, gepubliceerd in Desiere (2005) p 31 geven een beeld van het landschap. Het reliëf is een stuk meer uitgesproken; de vegetatie is schaars (Zandzegge en lichenen?); her en der verspreid staan dennen met het aspect van 'vliegdennen'; verstuuving moet op dat moment een essen-

tiel proces zijn in het gebied. In de achtergrond is een dichtere naaldhoutaanplant te ontwaren. Op de plaats waar de paviljoenen opgetrokken worden zijn een aantal bomen te zien met uitgesproken stamopslag, vermoedelijk olmen (of Canadapopulieren?). Op een andere foto (p 34 nr 1), eveneens bij de paviljoenen zijn een drietal knotpopulieren te ontwaren.

- Op een foto, gepubliceerd in Desiere (2005) op bladzijde 20, van Charles Cabour (°1856-†1924) op zijn domein zien we een drietal koeien grazen en een deel van het terrein is met (naald?)bos beplant. Charles oogt er een zestiger; de foto dateert dus van kort na de eerste wereldoorlog. Dit is een van de weinige aanduidingen waarover we beschikken dat het terrein effectief ook in (extensief) landbouwgebruik was. Tegelijk blijft het echter jachtgebied, want in 1923 werd het jachtrecht op het domein voor een periode van 18 jaar toegewezen aan een zekere André Prudent Coevoet, hophandelaar te Rijsel. Ook de eigenaar Fernand Plaideau bejaagde het domein tot aan de tweede wereldoorlog.
- In 1920 werd de waterwinning van WOI uitgebreid met 10 boorputten van het Amerikaanse type 'Norton' met een verwacht debiet van 50 m³ per dag. Samen met de draineersleuven werd de capaciteit aldus opgedreven tot 750 m³ per dag. In 1924 werd een drinkwaterintercommunale opgericht. De waterwininstallaties werden gemoderniseerd. In 1928 werd er een zuigput en een pompstation gebouwd. Het ontijzeringsstation van Cabour werd uitgerust met een voor die tijd revolutionair procédé van openluchtsproeiers en automatische filterdruk. Vanaf 1930 traden al de eerste verziltingsproblemen op. In 1930 werden die voor een eerste keer opgelost door het uitbreiden van de winning. Een vijftal jaren later werd de waterwinning eveneens opgevoerd, eerst door het aanleggen van de puttenreeks F 26 – 40 en daarna de puttenreeks F 41 – 60. In 1936 waren over de totale lengte van Cabour putten aanwezig. Een andere methode om het zoutgehalte onder controle te houden was het afsluiten van de putten met het hoogste zoutgehalte. Zo vermeldt het jaarverslag van 1937 dat er 6 filterputten buiten gebruik werden gesteld wegens te hoog zoutgehalte, en date r nog 4 van twijfelachtige aard waren. Vanaf 1939 trad een geleidelijke verhoging van het chloorgehalte op.
- In de tweede wereldoorlog is het gebied opnieuw het terrein voor bunkers, open schietstellingen en loopgraven (zie de actuele beschermde monumenten 'veldbatterij'). De Commandobunker werd bedekt met camouflagemateriaal, graszoden die aangevoerd werden uit een weide langs de Maestraat, op Frans grondgebied, ter hoogte van herberg 'Au retour de la chasse'. De bedekking van de commandobunker nam drie maanden in beslag. Er werden slechts met één kar, getrokken door twee paarden, graszoden aangevoerd. Ook tal van plaatsen in de noordrand van de Cabourduinen zijn enigszins genivelleerd om plaats te bieden aan afweergeschut. De sites zijn nog te herkennen aan de ronde afgevlakte zones net achter relatief hoge duintjes. Volgens een mondelinge bron, geciteerd in Desiere (2005) zou men in het domein ook 30 à 150 paarden begraven hebben in een put. De impact van echte veldslagen op het gebied is uiterst beperkt. Er werden nauwelijks schoten gelost vanuit de bunkers of schietstellingen. Het gebied zelf werd in 1944 wél enkele keren bestookt vanuit Duinkerke. Ook de paarden die de geschutsstukken moesten verslepen hadden weinig impact op het terrein. Ze graasden immers op een weide van hoeve 'De Woestijn'. De officieren logeerden in WOII in het kasteel, de gewone soldaten grotendeels in de barakken van het veldhospitaal van WOI. De huisvesting had dus geen belangrijke nieuwe impact op het domein. Tussen de Veldstraat en het kasteel werd een granaatstand ingericht. Zowel muurtje als open grasveld ervoor zijn nog makkelijk in het terrein herkenbaar. De Duitsers legden verschillende wegen opnieuw aan, maar gebruikten hierbij vooral de bestaande wegen als uitgangsbasis. De belangrijkste heraangelegde weg was de toegangsweg tot het hospitaal van WOI, de huidige 'centrale dreef'. Ook in de veldbatterij werden kleinere stukjes weg heraangelegd. Wat ongetwijfeld wél een aanzienlijke landschappelijke impact had is het kappen door de Duitsers van de 3600 dennen die vóór de eerste wereldoorlog geplant waren. Die werden als 'Rommelpalen' voor de Atlantic Wall gebruikt. Op 19 januari 1944 werden de Moeren onder water gezet, wat de tweede belangrijkste zichtbare landschappelijke ingreep van WOII op het studiegebied was. Een veel minder in het landschap waarneembare, maar niet minder belangrijke ingreep was het gebruik van de waterwinning tijdens de tweede wereldoorlog. De bestaande installaties werden overbelast en dit leidde tot verzilting die de maximale toelaatbare grens vaak benaderde en soms bereikte. In 1941 en 1942 was de verhoging van het zoutgehalte reeds dramatisch en bereikte meer dan 500 mg/l. Er werd vastgesteld dat het chloridegehalte in alle filterreeksen toenam. De Norton-putten werden nog minst beïnvloed.

- Na de tweede wereldoorlog komt het gebied blijkbaar niet opnieuw in landbouwgebruik, maar wordt het uitsluitend voor de jacht gebruikt. Het kasteel wordt tot 1949 als jachtpaviljoen gebruikt. Daarna wordt het een vakantieoord voor kinderen van postbeamten. In 1969 wordt het gesloopt. In een bosje ten zuiden van Cabour worden everzwijnen en herten gekweekt (mondelijke mededeling Guido Mahieu 2007). Ook Desiere (2005) maakt hier melding van: 'volgens een mondelinge bron werden tussen het domein en de Ringsloot van de Moeren, naast de hoeve Cappoen, herten en everzwijnen gekweekt, die naderhand in het jachtgebied werden uitgezet'. Het is niet helemaal duidelijk of die gebruik in het interbellum dan wel na de tweede wereldoorlog moet gesitueerd worden. Het gebied is echter bij uitstek bekend voor de jacht op houtsnippen, waar de benaming van het café 'Au retour de la chasse' nog steeds naar verwijst (mondelijke mededeling Jacky Launoy). Het enige 'landbouwgebruik' dat van deze periode bekend is, is de opslag van hooi in één van de bunkers uit WOII. Konijnen nemen ongetwijfeld een deel van de begrazing voor hun rekening, tot ongeveer in 1985 de populatie door de combinatie van myxomatose en VHS ineens stort tot zowat een tiende van de populatie.
- De waterwinning in Cabour, kort na WOII blijft kampen met verzilting, door de toenemende vraag, mede door het gestegen kusttoerisme. In 1947 heeft de IWVA een nieuwe waterwinning in gebruik genomen: St-André te Oostduinkerke. Daardoor kon vanaf 1948 de productie in Cabour sterk verminderen en nam het chloridegehalte van het opgepompte water weer af. Volgens het jaarverslag van 1950 bleef het zoutgehalte onder de 600 mg Cl/l. In 1953 werden de elf Nortonputten definitief afgeschaft. Een plan om bevoeiing vanuit het Langgeleed toe te passen in Cabour werd afgewezen. In de plaats daarvan werden proefboringen in het Calmeynbos opgestart. Eind de jaren '50 blijken de opgepompte debieten toch nog steeds te hoge chloridegehalten op te leveren. In 1961 pas verwierf de Intercommunale het Cabourdomein van de Belgische staat. In 1965 werden de werkplaatsen voor de herstelling van watermeters in Cabour gesloten en verhuisd naar Oostduinkerke. Dit gebouw fungeert nu als museum van de waterwinning. In 1979 wordt nog een deel van het materiaal dat in Cabour lag overgebracht naar Oostduinkerke, parallel met de ontwikkeling van de waterwinning Ter Yde. In 1978 en 1979 werden alle putten in Cabour herboord. De filterelementen, voorheen tussen 6 en 10 m diep werden dieper geplaatst, namelijk tussen 12 en 16 m. Dit loste echter het zoutprobleem niet op, aangezien het zoutgehalte van het grondwater stijgt met de diepte. In de tweede helft van de jaren tachtig werd weer veel meer water opgepompt om de watertekorten aan de Westkust op te vangen. De zoutgehalten namen weer toe. De gehalten natrium, kalium, ammonium, chloriden en sulfaat bleken te hoog voor de drinkwaternorm. In 1991 werden verschillende putten gesloten omwille van het zoutprobleem. Vanaf dat moment werd nog slechts gepompt tot zoutgehalten van 100 à 200 mg/l bereikt werden. Bij hogere zoutconcentraties werden de putten gesloten.
- Pas in 1975 werd de zandwegel Woestijnstraat verhard met asfalt. In 1976 gebeurde hetzelfde met de Cabourweg.
- In 1999 werd de oude conciërgewoning op de waterwinning Cabour gesloopt en werd er op dezelfde plaats een nieuwe gebouwd.
- In het kader van een duurzaam waterbeleid werd de waterwinning van Cabour in 2002 stilgelegd. Op 1 juli 2003 werd beslist om geen nieuwe vergunning aan te vragen voor Cabour en de winning enkel te handhaven als noodwinning. Wat de evolutie van de grondwaterstand gedurende de pompingen betreft zijn er pas correcte gegevens vanaf 1993 voor handen. De minima schommelen vanaf dan tussen 1 en 1,5 m TAW, de maxima tussen 2 en 2,5 m TAW en dit blijkt eerder aan klimatologische schommelingen te wijten dan aan het pompdebiet. Ook na de stopzetting van de winning in 2002 treden geen stijgende grondwaterstanden op. De drainerende werking van de Ringsloot blijkt hier de doorslaggevende factor.
- In 1978 en 1979 werden de grote Gladde iepen in het Cabourdomein gekapt. Ze waren aangetast door iepenziekte. De I.W.V.A. besloot om nieuwe bomen te planten. In maart 1982 had Pol Coppin een bebossingsplan klaar. Er werden over het hele duingebied 120 percelen aangeduid met een plantschema voor 61.400 bomen en struiken, van 33 verschillende soorten. Volgens de aankoopfacturen werden er 36.480 bomen en struiken van 25 verschillende soorten aangekocht. Wat exact in Cabour werd aangeplant is niet exact duidelijk, want de bomen waren ook voor aanplant in het Calmeynbos bedoeld. Er werden onder meer 14.000 exemplaren Rimpelroos aangekocht, 6000 exemplaren Oostenrijkse den, 2000 exemplaren Corsicaanse den, 5450 exemplaren Robusta-populieren en 2880 Unal-populieren variëteit Beaupré. Verde rook Witte abeel, Zomereik, ... De aan-

plantingen gebeurden in 1983, 1984, 1985 en 1986. Om bepaalde aanplantingen te doen slagen werd voorgesteld: 'gras diep afbranden vooraleer te planten'.

- In 1982 worden wilgen rond de kasteelvijver in de Cabourduinen aangeplant en in 1985 wordt de vijver vergroot. Ook de *Cupressocyparis x leylandii* op het eiland dateert wellicht van die tijd. Voorheen werd er maïs op het eiland geplant, die dan gebruikt werd als fazantenvoer. De fazanten werden er gekweekt voor de jacht. Een ophaalbrug zorgde ervoor dat de konijnen de maïs niet konden bereiken. De Directeur-Generaal van de Waterwinning Marcel Gunst was een fervente jager. Hij gebruikte de Cabourduinen als jachtdomein tot 1990. De vijver zelf werd ook gebruikt om op karper te vissen. De IWVA zette de karpers zelf uit.
- Sinds 1996 wordt het duingebied De Doornpanne te Koksijde begraasd door Shetlandpony's. De hengsten worden sinds april 1999 systematisch naar de Cabourduinen gebracht, waar ze de oostelijke helft van het domein jaarrond begrazen sinds die tijd. De kudde van momenteel 13 hengsten is er in geslaagd de vervilting geleidelijk en gedeeltelijk terug te dringen. Vooral in de winterperiode levert ze nuttig werk om de dominantie van Zandzegge terug te dringen. Gewoon struisriet blijft voor zover in te schatten problematisch. Tegelijk is echter duidelijk dat aspectbepalende lichenentapijten verdwijnen. Vermoedelijk zijn nog geen soorten verdwenen, maar enkel het aspect van dicht aaneengesloten lichenentapijten. Dit verdient ongetwijfeld een systematische en gedetailleerde monitoring.
- Op 11 maart 2005 draagt de IWVA het beheer van de Cabourduinen over aan het Agentschap voor Natuur en Bos. Sinds 2006 worden in het oostelijke gedeelte van Cabour ook enkele tientallen schapen ingeschaard voor het natuurbeheer. Aantal en ras zijn nog experimenteel. In 2007 wisselt de eigenaar en ook de kudde. Een experiment met begrazing in enclosures wordt als niet geslaagd beschouwd omdat alle Eikvaren volledig afgegraasd wordt en een aantal dieren sneuvelen. De doodsoorzaak is onduidelijk. Waren de dieren al fel verzwakt of hebben ze teveel Boskruiskruid gegeten?
- In 2006 en 2007 worden enkele gedeelten van de Cabourduinen experimenteel gemaaid en geplagd om de effecten te bekijken en dit beheer eventueel nadien uit te breiden. Zowel sterk vervilte gedeelten met Gewoons struisriet, als de mooiste, meest heischrale situaties worden gemaaid. De effecten hiervan zullen door monitoring opgevolgd worden;

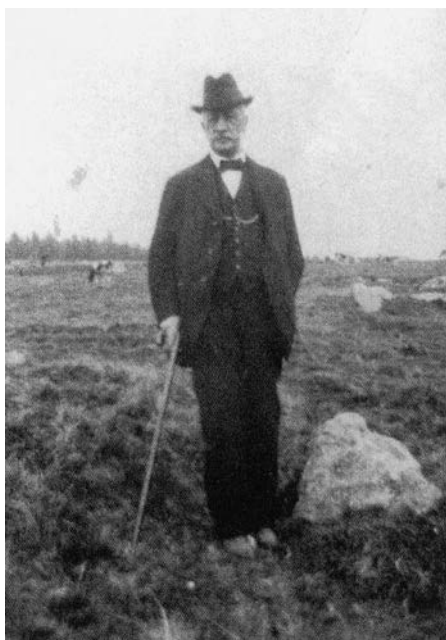


Foto. Charles Cabour (°1856-†1924) op het Cabourdomein, wellicht kort na WOI. Verzameling Norbert Desiere.



Foto. Zicht op de fossiele duinen omstreeks WOI. Het reliëf is nog zeer uitgesproken, de begroeiing is schaars (Zandzegge en lichenen?). Verspreid komen dennen voor. In de achtergrond rechts achter in beeld is een dichtere naaldhoutaanplant te zien. Volgens Desiere (2005) is dit het Cabourdomein. Aan het reliëf te oordelen is dit echter eerder Ghyvelde. Verzameling Norbert Desiere.

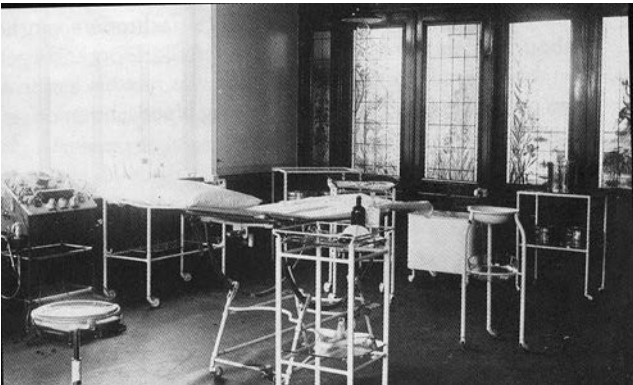


Foto. Opbouw van de ziekenhuispaviljoenen tijdens WOI? Op de achtergrond zijn olmen of Canadapopulieren te ontwaren. Verzameling Norbert Desiere.



Foto. Drie knotpopulieren nabij de ziekenhuispaviljoenen in het Cabourdomein, tijdens WOI. Verzameling Norbert Desiere.

Deelgebied 3. Het beheer van de akkers, weiden en bosjes ten zuiden van de Cabourduinen was tot nog toe zeer divers, omdat de percelen versnipperd zijn over een groot aantal eigenaren. De beheersopvolgingen van de individuele percelen zijn ook slecht gedocumenteerd. We beperken ons tot het aanhalen van de grote lijnen. Tot in het laatste kwart van de 20ste eeuw gelden quasi alle zaken die ook bij de Cabourduinen opgesomd zijn. De oudste hoeven in dit deelgebied zijn de hoeven 'De Woestijne' en 'Riethof', die al in 1584 in teksten vermeld worden. Omstreeks eind de jaren '60, begin de jaren '70 werden belangrijke delen van het duingebied ten zuiden van de Cabourweg afgegraven en genivelleerd, in het kader van een ruilverkaveling. Nadien werden deze percelen hoofdzakelijk in landbouwgebruik genomen als weiland of akkerland. De mate van bemesting en herbicidengebruik is erg divers en bepaalt in belangrijke mate de huidige natuurkwaliteit en natuurpotenties. Sinds 28 april 2004 zijn belangrijke delen van dit deelgebied in beheer gekomen van het Agentschap voor Natuur en Bos. De Jylweiden en delen van de Zuidmoerse hoek worden sindsdien niet meer bemest en extensief begraasd door Koniks. De Sierenspercelen blijven in privaat gebruik en worden vrij intensief door paarden begraasd. De weilanden van hoeve De Woestijn zijn eveneens in privaat gebruik en worden vooral door koeien (intensief) begraasd.

Deelgebied 4. Dit gebied bestaat slechts uit 2 percelen die eigenlijk al behoren tot de Moeren. Een uitgebreide historiek van de Moeren zou ons hier te ver leiden. Voor een samenvatting verwijzen we naar het hoofdstukje over het beschermde landschap. Van belang is vooral dat dit gebied in WOII nog onder water kwam te staan door een kunstmatige inundatie met zeewater. Na een aanvankelijke poging tot onderwaterzetting met zoet water, werd op 20 april 1944 overgegaan tot overstroming met zeewater. De Kosterstraat fungeerde tijdelijk als dam. Nadien is het 'zilte grassland van de Noordmoerse hoek' ontstaan. Het is sindsdien in gebruik als weiland voor runderen. Ook voor de inundatie was dit perceel wellicht reeds brak, want het ligt exact op de plaats waar ook op de Ferrariskaart een moerassige plas, als relict van de drooglegging van de Moeren aangeduid staat. Het tweede perceel, de 'Molendamaker' ligt wat hoger en is daardoor als akkerland in gebruik genomen, na de drooglegging achter WOII. Sinds de verwerving door het Agentschap voor Natuur en Bos is er een gratis gebruiksovereenkomst met de landbouwer die het perceel voorheen in gebruik had. De Polder is geïnteresseerd om ook op dit perceel een soort bekken aan te leggen in verbinding met de Ringsloot, naar analogie met de Wachtkom Molenhoek.

Deelgebied 5: Garzebekeveld. Ook dit deelgebied is sterk versnipperd qua eigendom en gebruik. Het grootste gedeelte van dit deel van de duinen is nu door een woonwijk ingenomen. Deze inname startte pas in het begin van de 20ste eeuw. De Moeresteenweg werd tussen 1895 en 1902 aangelegd en vormde de start voor een meer systematische inname van dit deel van het duingebied. Het resterende duingebied is nu omsloten aan twee zijden door de bebouwing van Adinkerke, aan één zijde door de snelweg en aan de resterende zijde door een brug over de snelweg.

Twee ingrijpende gebruiksvormen van de laatste helft van de 20ste eeuw, ruilverkaveling en zandwinning, hebben hun stempel gedrukt op het resterende niet bebouwde duin.

- De ruilverkaveling van eind de jaren '60 – begin jaren '70 heeft de zuidelijke rand genivelleerd.
- Zandwinning van respectievelijk 1964 en 1975 heeft het ontstaan gegeven aan de 'Markeyputten', de 'Florizoone-vijver' en de 'Florizoone-groeve', en heeft anno 1987 tevens gezorgd voor de nivellering van het 'Florizoone-grasland'.
- De Markeyputten werden sindsdien als visvijvers gebruikt. De Florizoone-vijver bleef een omheinde privé-put. De Florizoone-groeve verboste tot een wilgenstruweel van voornamelijk Grauwe en Boswilg, met enkele 's winters natte depressies die voornamelijk met Pitrus begroeid zijn.
- Eind de jaren '90 werden de Markeyputten door de provincie verworven. Ze worden momenteel door de gemeente in samenspraak met de provincie heringericht voor passieve recreatie. De noordelijke put blijft een visvijver. In de zuidelijke put krijgt natuurbehoud prioriteit.
- De Koekuithoeve en de omliggende weiden en akkers werden in 2001 verworven door het Agentschap voor Natuur en Bos. De boerderij wordt gebruikt als materiaaldepot voor het Agentschap. De omliggende weiden als quarantaineweitjes voor de Koniks die in de rest van het studiegebied ingezet worden voor begrazingsbeheer. Enkele weiden ten westen worden binnenkort afgeplagd en als schraal grassland heringericht. Een gedeelte van dit gebied wordt momenteel als speelbos en

gebied voor zachte recreatie ingericht. De eerste percelen zijn reeds met bosplantsoen beplant, het tracé voor de wandelwegen is afgebakend. De aarde van de af te plaggen percelen wordt gebruikt om een reliëfrijk landschap te creëren, afgedekt met duinzand afkomstig van de natuurinrichtingswerken van de Noordduinen. Het zal tot het speelbos-gebied behoren.

- De Kromfortakkers worden door het Agentschap omgevormd tot weiden.
- Een akkerperceel ten westen van de Kromfortstraat wordt voorbehouden voor een BMX-terrein. Het ligt actueel nog braak.
- De 'Mascheleinakker' is momenteel nog steeds akker.
- Hetzelfde geldt voor de 'Van den Bon-akkers', die nog in privaat gebruik zijn.
- Een klein perceeltje ten (noord)oosten van de Koekuithoeve is in gebruik als militair kerkhof voor gesneuvelden van zowel WO I als WO II. De aangrenzende 'kerkhofweide' is nog in privaat gebruik als weiland. Ten oosten van dit deelgebied zijn enkele percelen ingericht als Wachtkom tegen de Ringsloot. Ze hebben een gemengde functie voor waterhuishouding en natuur.

ANB voerde sinds de verwerving van een aantal terreinen en de beheersoverdracht van andere terreinen een beheer uit dat voor 2004-2006 samengevat is in volgende tabel.

Tabel 30.

Fossiele duinen van Adinkerke 2004	week aanvang	week afwerking	dagen	opmerkingen
Maaibeheer				
Maaien met tractor	26	26	1,5	Maaien ruigte
Cabour (weide Cabourweg)	27	28	2	
Garzebekeveld (maïsakker Kromfortstraat)				
Afvoer maaisel				
Zuidmoerse hoek	33	33	6	Distels verbranden op restgrond A18
Verhakselen	17	17	?	Takkenhopen
Garzebekeveld (Koekuihof)				
Distelbestrijding				
Maaien				
Zuidmoerse hoek	20	24	1,5	
Garzebekeveld	20	20	0,5	Flexinetten van schapenboer
Garzebekeveld (maïsakker Kromfortstraat)	29	29	0,5	2de snede
Inrichtingstaken				
Planten bosplantsoen	12	12	?	
Garzebekeveld				
Gebouwen				
Koekuihof	15	15	1	Schuur opruimen
Koekuihof	15	15	2	Grondplaat dieseltank gieten
Koekuihof	15	15	0,5	Levering palen afsl. Binnen leggen
Koekuihof	20	20	1	Poorten
Koekuihof	26	26	3	Inkuipen mazouttank
Veebeheer				
Veterinair				
Koekuihof	15	16	1	Operatie en dagelijkse verzorging
Koekuihof	15	16	0,5	Runderen voeren
Garzebekeveld (Wachtkom)	36	36	1	Shetlandveulen dood na geboorte
Koekuihof	39	39	0,5	Ophalen dekhengst (pony) Doornpanne
Inscharing				
Garzebekeveld	29	29	?	2 pony's, 1 veulen uit Koekuit nr Wachtkom
Varia				
Garzebekeveld	37	37	1,5	Opruimen oude weideafsluiting
Garzebekeveld	37	38	1	Aanbrengen houten palen & ursus vr duinenwacht
Benaderend aantal mandagen			25	

Fossiele duinen van Adinkerke 2005	week aanvang	week afwerking	dagen	opmerkingen
Maaibeheer				
Afvoer maaisel				
Cabour	26	26	2,5	paden geleide wandeling
Garzebekeveld	41	41	0,5	maaiselhoop boerderij opladen met tractor en schop in groencontainer

Hooibeheer				
Hooien met tractor				
Duinzoom Cabour (weide Cabourweg)	34	34	0,5	maaien, hooien door landbouwer
Herstel afsluitingen				
Duinzoom OH en ZMH	1	1	1,5	controle alle afsluitingen
Garzebekeveld	4	4	2,5	hoekpalen en excentrieken van weiden aan boerderij
Garzebekeveld	4	4	1	nieuwe hoekpaal westelijk deel
Garzebeke	11	11	0,5	weiden aan Koekuihoeve: depressie onder ursusdraad opvullen
Garzebekeveld (boerderij)	24	24	2	herstel raster
herstel / onderhoud paden				
Garzebekeveld	12	12	2	vrijstellen padstructuur speelbos
Cabour	26	26	2	paden geleide wandeling
Inrichtingstaken				
Plaatsen van afsluitingen				
Garzebekeveld	4	5	2	poort steken in kleine parkeerweide boerderij
Zuidmoerhoek	5	6	3	bomen beschermen in nog niet omheinde spie
Alle nieuwe gebieden	8	9	11,5	palen zetten met kraan in alle nieuwe gebieden
Garzebekeveld	10	10	6	hoge afsluiting (palen 2m)n kleine parkeerweide boerderij
Duinzoom Adinkerke (Jyll-weiden)	9	11	8	draad spannen in Jyll-weiden
Garzebekeveld	11	11	4	Draad spannen aan poel bij boerderij
Garzebekeveld (Weide Kromfortstraat)	12	13	7,5	draad spannen
Garzebekeveld (erf Koekuihoeve)	20	20	0,5	afzetten voor zieke pony Hannecart
Zuidmoersehoek(Wachtkom)	24	25	29	met inbegrip van verwijderen oude afsluiting
Veebeheer				
Veterinair				
Zuidmoerse Hoek	2	2	6	
Wachtkom	11	11	2	hoeven/worm/vaccin/castratie/verplaatsing
Koekuihoeve	19	19	1	verzorging zieke ezel
Zuidmoerse Hoek (restgronden A18)	21	21	2,5	naar boerderij voor 1ste zware ontworming
Zuidmoerse Hoek (restgronden A18)	22	22	1	op boerderij voor 2de zware ontworming
Zuidmoerse Hoek (restgronden A18)	24	24	3	terug naar ZDM, één hengst Duinzoom Oosthoek
Zuidmoerse Hoek/Ter Yde	26	26	6	hoefverzorging
Garzebekeveld (boerderij)	45	45	1	assistentie hoefsmid bij bekappen Konnikmerrie met hoefbevangingheid
Ondersteunende taken				
Peilbuizen meten			30	14 daags hele jaar door
Varia				
Boerderij	22	22	2	binnenleggen palen/opkuis
Garzebekeveld	24	24	5	opruimen oude afsluitingen en afvoer naar containerpark

Garzebekeveld	42	42	0,5	laden van hooibalen voor Oostkust
Garzebekeveld (boerderij)	43	43	1,5	werpen oude balen op afvalhoop
Totaal aantal mandagen (bij benadering)	148			

Fossiele duinen van Adinkerke 2006	week aanvang	week afwerking	dagen	opmerkingen
Maai-beheer				
3? En 3e	32	32		Maaien en afvoer van maaisel
3e Jylweiden	23	23		Maaien en afvoer van maaisel van zuidelijke rand en deel ten oosten van poel
Maaien met handgereedschap				
Cabour (proefmaaistuk)	38	38	NVT	Door duinenwacht 5 mandagen
5h Koekuihoeve met quarantaine-weiden	31	31	0,5	
Maaien met Tractor				
5k BMX-piste	38	38	0,5	klepelen met forrestmaster en tractor bijkomend stuk ruigte
Afvoer maaisel				
Cabour (proefmaaistuk)	38	38	11,5	hulp samenharcken & afvoer (met AMT en boerepaard)
Coekuihoeve	38	38	0,5	laden maaisel in container
Veebeheer				
Veterinair				
5h Koekuihoeve met quarantaine-weiden	18	19	1	verzorging Konikhengst
5h Koekuihoeve met quarantaine-weiden	19	19	0,5	transport zieke Konikhengst nr UG
Duinzoom Cabour (Wachtkom)	31	31	0,5	samendrijven ponies
5h Koekuihoeve met quarantaine-weiden	32	32	1	hulp samendrijven schapen/transpo
Inscharing				
5f Koekuitweide			NVT	Begrazing door 7 koeien van 1 juni - eind augustus (gebruiks-overeenkomst)
3b Zuidmoerse Hoek			NVT	Begrazing door 2 koeien van 1 juni - 15 augustus voorzien maar dieren vroegtijdig afgehaald wegens kalving en ongeschiktheid terrein (gebruiksovereenkomst)
2a Cabour, niet begraasd gedeelte			NVT	Stootbegrazing schapen (exclosure ten westen van 2l en 2k) Via gebruiksovereenkomst
2a Cabour, niet begraasd gedeelte			NVT	Stootbegrazing schapen (exclosure ten westen van 2m3). Via gebruiksovereenkomst
2a Cabour, niet begraasd gedeelte			NVT	Begrazing door 16 schapen van begin november tot half december
2b Cabour, door ponies begraasd gedeelte			NVT	17 Shetlandponies, jaarrond, dieren van IWVA
Ondersteunende taken				
Peilbuizen meten			30	14 daags hele jaar door

Varia				
Koekuihoeve	29	29	1	opkuis oud hooi en leggen van plastiek zeil op grond voor hooi- balen oogst 2006
4b Molendamakker			NVT	Maïsakker via gebruiksovereen- komst
5m Mascheleinakker			NVT	Maïsakker via gebruiksovereen- komst
Totaal aantal mandagen (bij benadering)			47	

4.2. Globale zonering en precisering van het beheer

4.2.1. Zone met nadruk op procesbeheer

Voor de beheereenheden met nadruk op procesbeheer wordt er van uit gegaan dat de spontaan optredende processen een significante bijdrage zullen leveren aan het behoud en de ontwikkeling van een duinspecifieke biodiversiteit. bv. spontaan optredende verstuingen kunnen de ontwikkeling van een aan grondwater gebonden vegetatiesuccessie tot gevolg hebben. Veel organismen en habitattypen die aan deze successie gerelateerd zijn, worden in het natuurbehoud hoog gewaardeerd.

Extensieve jaarrondbegrazing wordt als een processturend element beschouwd. Deze vorm van begrazing zal de (spontane) vegetatiesuccessie bijsturen: op bepaalde plaatsen zal grasland in stand worden gehouden op andere plaatsen kan grasland ontwikkelen tot ruigte en tenslotte tot bos. Omgekeerd wordt verwacht dat plekken met dode bomen of struiken onder extensieve begrazing naar het graslandstadium kunnen teruggezet worden (cyclische successie). Op die manier verschuiven in het begraasde landschap de verschillende habitattypen in ruimte en tijd. Van dergelijke mozaïekstructuur wordt verwacht dat het resulteert in een hoge graad van biodiversiteit, vooral de faunistische biodiversiteit zou hierbij aanzienlijk toenemen.

In de beheereenheden met procesbeheer kunnen in de beginfase éénmalige maatregelen genomen worden om de spontane processen te stimuleren bijvoorbeeld verstuing kan geïnitieerd worden door het vegetatievrij maken van cruciale plekken in het duin, streekvreemde planten kunnen verwijderd worden enz. Ook worden sturende maatregelen op het vlak van het recreatief medegebruik getroffen.

De belangrijkste beheerzones die (op termijn) voor procesbeheer in aanmerking komen zijn de Cabourduinen, het Maerestraatduin, de akkers en weiden ten zuiden van Cabour en de akkers en weiden ten noorden van Cabour.

Deelgebied 2 De Cabourduinen (Beheerplan Cabour – kaart 3a)

Dit gebied, van ca. 85 ha, kan op korte termijn met twee grote begrazingsblokken ingericht worden (kaart 89). Het hele gebied ten westen van de Centrale dreef, met uitzondering van het kasteelbos en de uiterst noordelijke rand ten N van het kasteelbos, zal jaarrond en op extensieve wijze, door een schaapskudde begraasd worden (c. 45 ha). Het gebied ten oosten van de centrale dreef, met uitzondering van de strook rond het museum en de IWVA gebouwen zal verder door pony's begraasd worden, eveneens op extensieve wijze en jaarrond (c. 30 ha). De smalle strook ten noorden van het kasteelbos zou mee in het begrazingsblok van de pony's opgenomen worden. Op langere termijn is het wenselijk om de Cabourduinen te verbinden met de fossiele duinen van Ghyvelde aan de overzijde van de Maerestraat. Voorlopig zijn de technische problemen daarvoor nog te groot. Een verbinding van het Maerestraatduin met (een gedeelte van) de duinen van Ghyvelde behoort evenwel nu al tot de mogelijkheden. De onderhandelingen en concrete afspraken zijn reeds in 2006 gestart (zie e-mail Marc Leten 6 oktober 2006).

Vooraleer de schapenbegrazing op het westelijke gedeelte van de Cabourduinen als maatregel kan volstaan, dient een inleidend maaibeheer gevoerd om de monotone Gewoon struisriet-vegetaties te fnuiken. Hier stellen we voor het Gewoon struisriet overal één keer te maaien en grondig het strooisel te verwijderen. Een eerste maaibeurt werd op sommige plaatsen al uitgevoerd in 2006 en 2007. Op de botanisch interessantste plaatsen moet het maaien nog liefst een aantal jaren lang herhaald worden. Monitoring zal uitwijzen of en wanneer het eventueel kan vervangen worden door uitsluitend schapenbegrazing. Op de botanisch armere plaatsen kan één keer maaien van het Gewoon struisriet volstaan. Binnen het schapenblok is de depressie met zeer veel Drienerfzegge een zone die zeker in aanmerking komt om meerdere keren gemaaid te worden. Ook binnen het ponyblok kan initieel maaien her en der nog nuttig zijn. Daar is het vooral in de heischrale zone belangrijk dat er meerdere keren gemaaid wordt. Bij de eerste maaiproeven werd vastgesteld dat Boskruiskruid reageert op de maaibeurt met een explosieve uitbreiding. Dit is een argument om de gemaaide zones niet te laten nabegrazen met stootbegrazing binnen een afgerasterde ruimte. Het giftige Boskruiskruid zou op dat moment wel eens de reden kunnen zijn van sterfte onder grazers die gedwongen worden de laatste resterende vegetatie

op te eten. Bij nabegrazing binnen een groter geheel van gemaaide en niet gemaaide vegetaties is dat risico veel geringer.

Een andere inleidende beheermaatregel in de Cabourduinen, met aanzienlijke impact op het algemeen uitzicht, is het verwijderen van de recente populieren-, abelen en Zwarte dennen-aanplantingen, om de oppervlakte grijs duin (prioritair EU-habitat 2130) te laten toenemen. In de paragraaf 4.3 en de bijhorende kaarten wordt meer in detail getoond waar deze maatregel wenselijk is. Aangezien de oppervlakte aan recente aanplantingen vrij groot is, dienen hier prioriteitzones afgebakend te worden en een spreiding in de tijd voorgesteld. Het kappen van het jonge populierenbos ten westen van het Kasteelbos heeft bijvoorbeeld een minder hoge prioriteit, omdat het hier over genivelleerde bodems gaat, met weinig interessante relictvegetatie in de kruidlaag, en geringere potenties voor herstel tot mosduin. Met de houtverkoop van de kappingen kan wellicht een deel van het overige beheer bekostigd worden. De rechte stammen vanaf een bepaalde dikte, komen voor commerciële verkoop in aanmerking. Ook de recente populierendreven, zoals de Centrale dreef worden gekapt. De Zwarte dennen zijn te jong om commercieel interessant te zijn. De abelen verkeren op de grens. De dikste exemplaren zijn net verkoopbaar.

De oude klonen populieren (*Regenerata*, *Marilandica*) worden in principe grotendeel getolereerd, tenzij in de noordwestelijke delen waar expliciet op stuivend (parabool)duin en duingraslandherstel gemikt wordt, of op plaatsen waar autochtoon doornstruweel of ligusterstruweel hersteld wordt. De uiterste westrand van de Cabourduinen herbergt mooie relicten Duindoorn-Eénstijlige meidoorn-Wilde liguster-Duinroosjes-Egelantier-struweel. Het is één van de weinige voorbeelden van struweel op kalkrijke substraat in de Cabourduinen. Hier zullen de (hoofdzakelijk aangeplante) bomen gekapt worden om een zo natuurlijk mogelijk struweel te herstellen. Ook bij het vrijmaken van het paraboolduin zullen lokaal enkele mooi ontwikkelde natuurlijke struweeltjes gespaard blijven. Het paraboolduin wordt best vrijgemaakt tot en met het Granaatplein, zodat ook de actueel nog aanwezige duingraslandrelicten weer verbonden zijn met de opengemaakte delen. Het vrijkappen van het paraboolduin wordt best opgevolgd door het afplaggen van het humeuze substraat, tot mineraal kalkrijk materiaal vrijgemaakt is, dit is meestal tot op 10 à 20 cm (maximaal 40 cm) diepte. Het plaggen wordt evenwel beperkt tot het (kalkrijke) paraboolduin zelf. Omliggende delen worden gekapt, maar niet geplagd. Bij het vellen van oude populieren op andere plaatsen moet expliciet aandacht worden geschonken aan het laten liggen van minstens een deel van het zware hout, ten behoeve van de Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). De oude populierenklonen komen trouwens over het algemeen slechts in aanmerking voor verhakseling. Slechts af en toe komen bomen voor met rechte stukken van 4 m lengte en voldoende dikte om commercieel interessant te zijn als zaaghout.

Gewone esdoorn wordt best ook zwaar gedund, omdat deze soort in alle duingebieden momenteel explosief uitbreidt. In de Cabourduinen is er momenteel nog geen groot probleem, maar in het Kasteelbos is de tendens tot sterke uitbreiding duidelijk aanwezig. We stellen niettemin voor het Kasteelbos ongemoeid te laten. Kappen van de exoten en de Gewone esdoorns zou hier immers een quasi kaalkap betekenen, wat niet de bedoeling is. Het kasteelbos is bovendien een fraai voorbeeld van een olmenbos met uitbundige voorjaarsbloei (*Viola odoratae-Ulmetum scilletosum*), van Willdenows voorjaarszonneloem, Wilde hyacint, Sneeuwkllokje, Maarts viooltje, Speenkruid en Italiaanse aronskelk. In de herfst komt daar ook nog eens Herfsttijloos bij. Het Kasteelbos mag verder ontwikkelen tot een, zij het kunstmatig aangelegd, maar spontaan evoluerend bos. Elders wordt de esdoorn best gekapt, met uitzondering van een tweetal enorme hakhoutstoven (in het noordoosten van de Cabourduinen), die inmiddels, spectaculaire bomen geworden zijn, op de top van een duin, met half vrijgestoven wortels. Deze twee exemplaren blijven best gepaard om esthetische redenen. Vanuit landschapshistorische argumentatie wordt aangedrongen op het min of meer in ere herstellen van de nog herkenbare dreefrelieken die naar het vroegere kasteel leidden. Het lokaal kappen van struweel en omliggende bomen kan de eigenlijke dreefbomen en dreef weer beter tot zijn recht laten komen.

Behalve het kappen van populieren, abelen en esdoorns is het op diverse plaatsen ook wenselijk een gedeelte bos weg te kappen om corridors te creëren tussen de diverse open grazige gedeelten of mosduinen. In het oostelijke gedeelte van de Cabourduinen is bijvoorbeeld nood aan een corridor tussen de zuidelijke en de noordelijke open gedeelten. De schapen hebben in de loop van 2006 reeds een paadje

doorheen het zuidwestelijk gelegen bos gebaad, dat als basis kan dienen voor een ruimere corridor. Het kappen van het Zwarte dennenbestandje ter hoogte van de fazantenren zal eveneens zorgen voor een corridor tussen het vrijgemaakte paraboolduin en de meer zuidelijk gelegen duingraslanden en mosduinen.

In bos met zowel veel autochtone bomen (Zomereik, Ruwe berk, ...) en aangeplante soorten (Gewone esdoorn, ...) kan het zinvol zijn de exoten en ongewenste soorten te kappen, maar ze niet te verwijderen. Zo dragen ze bij tot dood hout voor paddestoelen, Nauwe korfslak, ... , en kost het kappen minder geld omdat het verwijderen niet nodig is. Tevens wordt minder schade toegebracht aan duingrasland en mosduin, omdat uitslepen niet nodig is. Ook op plaatsen die zich te ver van de dienstwegen bevinden kan deze maatregel overwogen worden. In principe is het uitslepen van hout mogelijk tot op 70 à 100 m vanaf een dienstweg. Dit is de lengte van de kabels die ANB in gebruik heeft. De maximale afstand van uitslepen wordt echter even zeer bepaald door terreinoneffenheden en hindernissen in de vorm van struweel en spontaan bos dat niet mag gekapt worden. Hoe dan ook zal het wellicht nodig zijn om de huidige afsluitingen rond de Cabourduinen tijdelijk te verwijderen om ook uitslepen via de Cabourweg en de Veldstraat mogelijk te maken. Op dat moment dient trouwens best beslist te worden of de huidige afsluiting herplaatst wordt dan wel vervangen. Bij het uitslepen dient speciale aandacht besteed te worden aan het respecteren van de kwetsbare mosduinen en de loopgraven. In geen geval mogen voertuigen het terrein gebruiken buiten de dienstwegen. Uitslepen met trekkabels vanaf de dienstwegen, of met behulp van een paard zijn de enige mogelijkheden.

Synchroon met het kappen van jonge aanplanten kunnen ook een aantal depressies, putjes en vijvers hersteld of heraangelegd worden. Het waterhoudende putje voor één van de schietstellingen uit WOII, een Norton(?)put in het zuidwestelijke gedeelte van het schapenblok, de Kasteelvijver, de Sleedoornpoel (oostelijk begrazingsblok) komen minstens hiervoor in aanmerking. Ook enkele andere depressies zijn mogelijk nog interessant. Bij het eerstgenoemde putje kunnen best enkele meidoorns gespaard blijven van kappen. De Ratelpopulier en berken kunnen hier best verwijderd worden. Dit voorkomt niet alleen bladinvall in de poel, maar brengt ook het bunker- en schietstellingenpatrimonium in een gunstiger staat van instandhouding. Bij de Sleedoornpoel dient uiterst omzichtig omgegaan te worden met het doornstruweel, aangezien dit bescherming biedt aan de adulte Kamsalamanders wanneer die op het land komen. Het kappen van enkele bomen om meer licht te krijgen is hier echter wel wenselijk. Bij voorkeur zijn dit exoten of esdoorns. Een tweetal eiken worden best ook verwijderd. Enkele grotere, imposante eiken in de omgeving zullen opgesnoeid worden om meer lichtinval bij de poel te realiseren. Het laten liggen van dood hout (eventueel in een stapel) is aangewezen als beschuttend biotoop voor de periode waarop de Kamsalamanders zich buiten het water begeven.

In de Kruiwilgstruweeltjes die in het open duinlandschap aanwezig zijn, worden met het oog op de instandhouding ervan, best de opgaande struiken en bomen verwijderd b.v. Grauwe wilg, Schietwilg, Zomereik, Ruwe berk, Gewone esdoorn, etc. In zones met bos of opgaand struweel moeten de Kruiwilgpercelen niet per se van deze soorten ontdaan worden, tenzij het om zeer vochtige situaties gaat, waar Kruiwilgstruweel een duidelijke meerwaarde heeft en potenties biedt voor bijvoorbeeld de vestiging van Rond wintergroen.

Ook in de buurt van de laatste resterende groeiplaats van Bevertjes (ponyblok, noordelijk gedeelte, kruising van de noordelijke dienstweg en een oud wegtracé richting restaurant 't Cabourke) kan best wat struweel geruimd worden om de kalkrijke graslandvegetatie maximaal te vrijwaren. Vooral de aangeplante esdoorns dienen hier verwijderd te worden, eventueel lokaal ook nog wat spontaan opgeschoten struweel.

De voor geleide bezoeken ingerichte geschutsbunker ten oosten van de centrale dreef wordt best uitgerasterd uit het begrazingsblok, zodat er bij geleid bezoek geen onmiddellijk contact is tussen grazers en bezoekers. Tevens kan de omrastering fungeren als vangkraal en/of quarantaineweijsje, buiten de tijdstippen van geleide bezoeken. De uitrastering is ook wenselijk omdat de grazers de open schietstellingen gedeeltelijk beschadigen. De bakstenen constructies zijn nogal gevoelig aan erosie. Specifieke instandhoudingstechnieken voor deze constructies dringen zich trouwens op, wil men deze behouden

op langere termijn. De Commandobunker behoeft geen omrastering, maar enkel een uitgerasterde toegangsweg (de 'Bunkerdreef'). De bunkers zijn niet vrij toegankelijk.

De korstmosduinen binnen het schapenblok worden niet uitgerasterd, maar vereisen wél een strikte monitoring, om op de voet te kunnen volgen of ze niet lijden onder overbetreding.

Ten noorden van het kasteelbos komt een oude bewoningssite voor, die nog steeds herkenbaar is aan de nivellering van de bodem (voor een akkertje) en een houtwalletje, dat met Seringen beplant is. De Seringen kwijnen momenteel onder de spontane bosopslag rondom. Er wordt voorgesteld de onmiddellijk omgevende spontane bosopslag terug te zetten om het historische houtwalletje in ere te herstellen.

De Noord-oosthoek van de Cabourduinen wordt momenteel niet begraasd. Een verplaatsing van de afsluiting naar de nieuwe beheersgrenzen, komt neer op een striktere omsluiting van de IWVA-gebouwen en een aansluiting van de noordoosthoek bij het ponybegrazingsblok. In deze noordoosthoek komt een niet meer gebruikt bakstenen toiletgebouwtje voor, dat best kan afgebroken worden. De jonge populierenaanplanten hier vallen onder het reeds hoger voorgestelde kapvoorstel, zodat de drie open plekken in het gebied weer met elkaar verbonden raken. Wél dient er op gelet dat de randen grenzend aan de bebouwing voldoende bebost blijven om als visuele buffer te kunnen blijven fungeren. Vooral de lokale olmenbestandjes langs de Woestijnstraat dienen behouden te blijven. Langs de Veldstraat dient maximaal gebruikt gemaakt van de meidoornstruwelen en jonge eiken om de buffer in stand te houden. De Populieren dienen zoveel als mogelijk verwijderd te worden.

De IWVA-gebouwen zijn bereikbaar via een dreef die met trichacarpa-populieren afgezoomd is. Aan gezien deze populierenkloon de vervelende eigenschap heeft uit te lopen via wortelopslag, en aangezien de bomen binnen niet al te lange tijd kaprijp zullen zijn, kunnen ze beter mee gekapt worden op het moment dat ook de overige jonge populierenaanplantingen verwijderd worden. IWVA blijft echter voorstander van een dreefaspect op deze plaats. Er wordt gesuggereerd bij de heraanplant te opteren voor een duurzame boomsoort met langere levensduur, en waarvan eventuele uitzaaiing niet bedreigend is voor het natuurlijke karakter van de vegetatie.. Zomereik of Gewone es worden daarom aanbevolen.

De vangkraal die zich momenteel nabij het conciërgegebouw bevindt, kan beter verplaatst worden om de privacy van de woning beter te respecteren.

De drie redelijk intacte betonnen bunkers op het domein uit WO II (de zogenaamde veldbatterij) zijn momenteel het meest geschikt en ook het gemakkelijkst geschikt te maken als winterverblijfplaats voor vleermuizen. De bunkers uit WO I zijn dat veel minder, ondermeer omwille van hun beduidend kleiner volume, hun gevoeligheid voor verstoring van buitenaf (vandalisme, projectielen en vuur door ingang), hun beperktere temperatuursgradiënt, hun geringe aanbod aan schuilplaatsen zoals nissen en scheuren, een moeilijk te beheersen luchtcirculatie en dus minder stabiele binnentemperatuur en moeilijk op peil te houden luchtvochtigheid. Mocht toch overwogen worden om de bunkers uit WO I voor vleermuizen in te richten, dan zullen de resultaten wellicht niet in verhouding zijn tot de kosten en de inspanning. In ieder geval zal voor de eventuele inrichting als winterverblijfplaats voor vleermuizen, steeds overleg worden gepleegd met het Agentschap R-O Vlaanderen, Onroerend Erfgoed.

Deelgebied 2 het Maerestraatduin (beheerplan Cabour – kaart 3a)

Het Maerestraatduin is momenteel een smal, niet beheerd duingedeelte op Belgisch-Frans grondgebied ($\pm 1,4$ op Belgisch grondgebied en $0,4$ ha op Frans grondgebied; exacte grootte onduidelijk door onwetendheid over de precieze landsgrens, sinds het verdwijnen en verplaatsen van een aantal grenspalen), dat door een simpele verplaatsing van de afsluiting op de Belgisch-Franse grens naar de rand van Maerestraat één geheel kan worden met een gedeelte van fossiele duinen van Ghyvelde-oost, dat zich achter 'La Dune aux Pins' bevindt. Dit gedeelte ($5,73$ ha) zal eveneens door schapen begraasd worden. Een Franse schaaphouder uit Ghyvelde is bereid zijn schapen op het grensoverschrijdende gebiedje te laten grazen. De budgetten hiervoor zijn reeds vastgelegd aan Franse zijde. Binnen deze budgetten is er ruimte en bereidheid om het begrazingsblok uit te breiden met de aangrenzende Belgische duinstrook tot bij de Maerestraat. Dit zou resulteren in een begrazingsblok van ongeveer 7 ha. De verbinding met

de rest van Ghyvelde, die door Haflingers begraasd wordt, is momenteel nog niet aan de orde. De realisatie van deze grensoverschrijdende begrazing wordt momenteel voorbereid. In overleg tussen ANB en de Conseil General du département Nord en met akkoord van de IWVA. Agentschap voor Natuur en Bos staat in voor de bouwvergunningsaanvraag aan Belgische zijde. De rest wordt gedaan door de Conseil General du Departement Nord. De exacte afbakening van de Frans-Belgische grens wordt best opgemeten door een landmeter. De juridisch-veterinaire implicaties van grensoverschrijdende begrazing met schapen moet uitgeklaard worden. De Fransen zijn in principe bereid de schapen te bezorgen en te verzorgen. ANB dient zich evenwel hiermee akkoord te verklaren. Ook de verantwoordelijkheid voor het onderhoud van de afsluiting dient uitgeklaard te worden. De toekomstige verkeersvisie voor de Maerestraat dient met de gemeente verder uitgeklaard te worden.

De draad in het Maerestraatduin moet geplaatst worden op vijf meter van de Maerestraat, zodat in de resterende vijf meter een wandelpad kan aangelegd worden. Een systeem uniform aan het wandelpad rond de Ghyveldse fossiele duinen is aanbevolen omwille van de eenvormigheid. Om autoverkeer en parkeren in deze vijf meter-)strook tegen te gaan dienen kleine houten paaltjes aangebracht te worden. De bestaande, verwaarloosde afsluiting van betonpalen en nauwelijks nog aanwezige draad dient hier verwijderd te worden. Ook de populieren die de aanleg van dit pad in de weg staan dienen hier verwijderd te worden.

Er is sprake van de aanleg van een riolering langs de Maerestraat. Deze kan beter aan de west- dan aan de oostzijde van de weg aangelegd worden. De werken worden ook bij voorkeur gesynchroniseerd met de aanleg van het wandelpad.



Foto. Het Maerestraatduin gezien vanuit de lucht. Het Maerestraatduin ligt tussen de Maerestraat (grijze, verharde weg op de foto) en de Belgisch-Franse grens (gemarkeerd door het zandig pad op de foto, evenwijdig met de Maerestraat, 2 cm rechts). Het duingebied onder de gebouwen van La dune aux pins (gebouwen met zwarte daken) is duidelijk gescheiden van het door Haflingers begraasde gedeelte van de fossiele duinen van Ghyvelde. Bemerkt dat er nauwelijks stuivend zand in dit gedeelte voorkomt.
Foto Misjel Decler, 2007

Deelgebied 3: akkers en weiden ten zuiden van de Cabourduinen (Jylweiden (incl. Cabourwegweide) en Zuidmoerse hoek) (beheerplan Cabour – kaart 3a)

Ook de akkers, weiden en bosjes ten zuiden van Cabour (zie kaart 3a, deelgebied 3) zouden op termijn grotendeels als één grote beheereenheid onder extensieve begrazing kunnen ingericht worden. Momenteel is het eigendomsrecht echter versnipperd, en zijn enkel de Zuidmoerse hoek, de Jylweiden, de Cabourwegbosjes en de Cabourwegweide onder beheer van ANB (zie kaart 3b, deelgebieden 3b, 3d, 3e en 3f).

In dit gebied met een benaderende grootte van tweemaal 7 hectare kan al gestreefd worden naar twee extensieve begrazingsblokken. Omdat hier minder betredingsgevoelige vegetaties voorkomen dan in de Cabourduinen, omdat hier zowel droge als natte biotopen voorkomen en omdat de productie van deze percelen nog vrij hoog is, is het inscharen van zowel schapen, paardachtigen als runderen aangewezen. Een veelheid aan soort begrazers leidt tot een grotere biodiversiteit. De runderen zijn wenselijk omwille van de natte biotopen, waarin trapgaten een gunstig effect hebben op pioniersoorten en voor het aankunnen van grote hoeveelheden biomassa. De paardachtigen zijn meer wenselijk voor de drogere terreinen, alsook voor de diversiteit in begrazing (korter afgegraasde plekken) en bieden ook uitwisselingsmogelijkheid met de Cabourduinen. De schapen zijn eveneens wenselijk voor de droge terreinen, de diversiteit in begrazing (selectiever grazen) en een eventuele uitwisseling met de Cabourduinen.

In dit gebied zijn twee olmenbosjes aanwezig, de zogenaamde ‘Cabourwegbosjes’, die eigenlijk uitgegroeide houtkanten zijn. Op de kaart van 1840 zijn beide nog als houtkant aangeduid. Het meest oostelijke en mooiste olmenbosje, zou uitgespaard blijven van begrazing, omdat olm een door grazers té gegeerde soort is. Het meest westelijke olmenbosje mag meebegraasd worden. Het is zo dicht, en zo sterk door brandnetels in de ondergroei gedomineerd, dat hier geen al te grote begrazingsdruk ver-

wacht wordt. Omdat de abelen in dit bosje echter explosief aan het uitbreiden zijn en niet door begrazing in stand kunnen gehouden worden, worden deze best eerst gekapt. De op twee verschillende manieren beheerde olmenbosjes (wél en niet begraasd) zijn interessante monitoringsobjecten. De resultaten van de monitoring kunnen richtinggevend zijn voor andere binnenduinrandbosjes.

Zowel in Jylweiden als Zuidmoerse hoek dringen zich ook weer verschillende inleidende beheersingrepen op, vooraleer tot extensieve begrazing kan worden overgegaan.

In de Cabourwegweide is nog een differentiatie in de vegetatie te zien, die gerelateerd is aan de vroegere kadasterpercelen en verschillende beheersentiteiten. Een zuidelijk gelegen brandnetel-distelruigte kan best geplagd worden om te evolueren naar schraler grasland.

De Cabourwegweide en de aanpalende Jylweiden kunnen best nog enkele jaren gemaaid worden en pas daarna nabegraasd. Het maaien gebeurt volgens ANB op die plaats liefst door een landbouwer, zoals trouwens nu reeds gebeurt. Na deze initiële periode kan op jaarrondbegrazing overgeschakeld worden. Het precieze moment van overschakeling dient door monitoring vastgesteld te worden.



Foto. In de Cabourwegweide en de Jylweiden zijn de voormalige akkerpercelen mooist geëvolueerd. De voormalige bemste weidepercelen daarentegen zijn sterk met brandnetels en distels begroeid, en kunnen best eerst nog een aantal jaar gemaaid worden met nabegrazing, vooraleer op een definitief begrazingssysteem over te schakelen. Foto Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.

In de Cabourwegweide en de Jylweiden zijn er tevens mogelijkheden om extra poelen te graven en de bestaande op te schonen en uit te breiden. De ruderaale vegetatie rondom de bestaande poel kan best een tiental meter in noordelijke en noordoostelijke richting afgegraven worden om de poel te vergroten. De prikkeldraad rond deze poel zal verwijderd worden, omdat deze nog weinig zin heeft als er meerdere poelen gecreëerd worden en de begrazingsdichtheid vrij gering is. De extra poelen kunnen ondermeer aangelegd worden in de natte slenk gedomineerd door Fioringras en Geknikte vossenstaart, ten westen van de bestaande poel (Jylweide) en in de ruderaale zone ten noordoosten van de bestaande poel (Cabourwegweide). Ook verder oostelijk van de bestaande poel liggen nog voldoende ruderaale plekken om nog enkele poelen te creëren. De aanleg van vijf nieuwe en één gerestaureerde poel in de Jyl- en Cabourwegweide moeten de levenskansen voor Kamsalamander aanzienlijk doen toenemen. Uiteraard

worden hierbij amfibievriendelijke zwak hellende oevers voorzien. Bij het uitgraven moet ook rekening gehouden worden met de grens zoet-zout, zodat de poel zich uitsluitend vult met zoet water.

Tussen de twee olmenbosjes die zich in dit gebied bevinden komt een voormalige knotpopulierenrij voor. Deze populieren zijn jaren niet meer geknot en veroorzaken een verruiging in de kruidvegetatie, door de bladval en de lichtafname. De populierenrij kan best opnieuw geknot worden.

In de Jylweiden annex Cabourwegweide is momenteel nog geen vangkraal aanwezig. De aanleg op een discrete, maar handige locatie is aangewezen. Eventueel kan de vangkraal gecombineerd worden met het behoud van het voormalige wegtracé tussen de Cabourwegweide en de huisweiden van de Woestijhoeve. Dit wegtracé kan omheind worden als een quarantaineweijsje. Op de weg zelf is in de loop der jaren heel wat stort terecht gekomen. Op een gedeelte ervan staat momenteel een mooie ruderaal vegetatie van Mariadistel. Er wordt voorgesteld dit gedeelte ongewijzigd te laten. De rest van het wegtracé (het meest zuidelijke gedeelte) is integraal door brandnetels overwoekerd. Hier kan het gestorte afval best verwijderd worden.

De oostelijk bij de Cabourwegweide aansluitende graslanden zijn momenteel quarantaineweiden van een slachthuis. De boerderij wordt verhuurd als woonhuis. Onmiddellijke perspectieven op verwerving zijn er niet, maar de visie bij eventuele verwerving van de weiden bestaat uit een uitbreiding van het Jylweide-begrazingsblok. Het opnieuw knotten van de populieren op de noordelijke rand, het extra graven van poelen en het heraanleggen van de ondiepe poel in deze weiden zijn aanbevolen.

Omdat de Zuidmoerse hoek gescheiden is door de Ringsloot ('Ringslot') en de Ringslotstraat, is een verbinding met de rest van de weiden ten zuiden van Cabour op korte termijn nog niet haalbaar. Mits veeroosters en een aangepaste verkeerssituatie voor de bewoners van de Ringslotstraat is een toekomstig gemeenschappelijk beheer aangewezen. Onderhandelingen hierover moeten uitwijzen of dit ook realistisch is.

Aangezien de Zuidmoerse hoek in hoofdzaak een vochtig terrein is, opteren we hier liefst voor een combinatie van paardachtigen en runderen. Actueel grazen hier uitsluitend Konikhengsten. Voor schapen is de droge oppervlakte te gering. De runderen zijn wenselijk voor de trapgaten-milieus met Zilverschoonverbondvegetaties, de paardachtigen zijn vooral wenselijk voor de inmiddels al kortgegraasde terreinen waar onder meer Gulden sleutelbloem gedijt, alsook voor de beperkte oppervlakte waar droog duinzand overheerst op vochtige zandige klei. Er wordt dan ook inscharing van enkele pony's en runderen voorgesteld. De precieze veedichtheid zal na monitoring en evaluatie van het beheer eventueel bijgesteld worden.

Het experiment om hier geen extra maaien van distels of brandnetels uit te voeren, wegens geringe impact op de landbouw, verdient verderzetting, maar wél monitoring. Indien de ruigtesoorten geleidelijk aan het veld ruimen, kan verder voor hoofdzakelijk procesbeheer geopteerd worden. Indien dit niet (volgende) het geval is, dient toch overwogen te worden om wat extra te maaien.

De ruige delen (meestal de voormalige weiden; de voormalige akkers blijken veel minder ruderaal) bieden ook weer potenties voor het graven van extra poelen, die de aanwezigheid van Kamsalamander kunnen bevorderen.

Voor de Zuidmoerse hoek is een aanpassing van de huidige irrigatiebeek wenselijk. Een inrichting als wachtkom, enigszins analoog aan de Wachtkom Molenhoek zou de oppervlakte aan vochtige biotopen kunnen doen toenemen. Hiervoor is echter intens overleg met de polder noodzakelijk. Een herinrichting met sluizen zou deze zone een groter gedeelte van het jaar natter kunnen houden. Minstens in de winter zou het water opgehouden kunnen worden, zodat het geleidelijk kan infiltreren. De sluizen zouden periodiek kunnen geopend worden om het achterliggende polderland te irrigeren wanneer daar behoefte aan is. Ook een afschuining van het Langgeleed kan reeds de oppervlakte aan vochtige biotopen verhogen. Dergelijke maatregelen zullen zowel flora als in het bijzonder avifauna ten goede komen.



Foto. Voor de Zuidmoerse hoek is een aanpassing van de huidige irrigatiebeek wenselijk. Een inrichting als wachtkom, enigszins analoog aan de Wachtkom Molenhoek zou de oppervlakte aan vochtige biotopen kunnen doen toenemen. Foto Arnout Zwaenepoel, voorjaar 2007.

Deelgebied 1: akkers en weiden ten noorden van Cabour (overdekt waddenlandschap) (beheerplan Cabour – kaart 3a)

Ook voor de akkers en weiden ten noorden van Cabour is een groot begrazingsblok met extensieve begrazing op termijn wenselijk. Talrijke voorstudies in deel 1 geven de argumenten aan om de fossiele duinen te verbinden met het Westhoekreservaat en eventueel ook grensoverschrijdend te maken. Voorlopig is dit niet relevant, omdat quasi dit hele gebied nog in privé-eigendom is. Alleen het Katjeshilleperceel kan momenteel door ANB worden beheerd. Dit zal best door middel van patroonbeheer gebeuren.

Na eventuele inrichtingsmaatregelen kan het bunkercomplex in de Cabourduinen een duurzame site voor winterslapende vleermuizen worden. De meervleermuis is daarbij - als enige vleermuisensoort van de bijlage II van de Europese Habitatrichtlijn die in het gebied te verwachten is - zonder twijfel een doelsoort. Meervleermuizen leggen echter niet vaak of spontaan grote afstanden boven land af. Daarom verdient het opwaarderen of aanleggen van een brede (minimaal enkele meters), natte of bij voorkeur permanent waterhoudende verbindingzone tussen het kanaal en de Cabourduinen zich op. Bij de inrichting wordt best ook het landschaps-historisch perspectief in rekening gebracht (kleinschalig karakter met opgaande perceelsrandbegroeiing van ondermeer veldiep).

4.2.2. Zone met nadruk op patroonbeheer.

Patroonbeheer gebeurt met de bedoeling om zeldzame, specifieke soorten of habitattypen te behouden, te herstellen of te laten ontwikkelen. In tegenstelling tot procesbeheer gebeurt patroonbeheer zeer gericht. Daarbij wordt vooral gebruik gemaakt van mechanische middelen en methoden (plaggen, maaien, kappen...). Ook seizoenaal beweiden en het gericht verwijderen van bijvoorbeeld duindoornopslag wordt tot het patroonbeheer gerekend, evenals het aanplanten en onderhouden van houtkanten en hagen, het graven van poelen voor Kamsalamander, het onderhoud van duinplasoevers voor IJsvogel, Bijeneter, Beheerzones met een belangrijk aandeel patroonbeheer zijn:

- Het hele Garzebekeveld (deelgebied 5 op kaart 3a).
- Het zilte grasland in de Noordmoerse hoek (deelgebied 4 op kaart 3a).
- Het Katjeshilleperceel.
- De wegbermen in het studiegebied.
- In de Cabourduinen dient zeker in een overgangsfase nog de nodige aandacht besteed te worden aan patroonbeheer.

Deelgebied 5: Garzebekeveld (Beheerplan Garzebekeveld, kaart 3a)

In het Garzebekeveld is het eigendomsrecht sterk versnipperd. Het beheer wordt in het Garzebekeveld dus bijna perceelsgewijze vastgesteld. In de private stukken kunnen slechts de wettelijke beschermingsmaatregelen ingeroepen worden (natuurdecreet, habitatrichtlijn, ...), die meestal een status quo-toestand helpen handhaven.

In het Florizoone-grasland bijvoorbeeld is het bewaren van de populatie Overblijvende hardbloem en dus het in stand houden van een droog duingrasland de opdracht. Indien mogelijk moet hier liefst een schapenbegrazing geïnstalleerd worden, die een prima beheer is voor dit vegetatietype. Een dichtheid van één schaap per hectare, onder de vorm van jaarrondbegrazing, is aanbevolen. Het opruimen van het puin van het huisje dat zich op dit perceel bevindt, biedt tevens mogelijkheden voor het aanleggen van een poel. Die kan de schapen drinken verschaffen en is tevens geschikt voor de uitbreidingsmogelijkheden van Kamsalamander. De berm die zich aan de oostkant van het grasland bevindt, kan best verwijderd worden. De berm aan de noordzijden kan behouden blijven als visuele buffer ten opzichte van de bebouwing. Een beplanting met niet al te hoog uitgroeiend struweel (meidoorn, sleedoorn) is aanbevolen.

Het recent aangeplante bosje (voornamelijk Boswilg) ten zuiden van het Florizoonegrasland bevindt zich op opgehoogde grond. Het fungeert als een visuele buffer naar de snelweg toe, maar is floristisch en faunistisch momenteel nog weinig betekenisvol. Toch wordt geopteerd om het te laten voor wat het is, als visuele buffer. Met toenemende leeftijd kan de faunistische waarde stijgen. De floristische vooruitzichten zijn gering.

Een klein driehoekig perceeltje, in de hoek van de Kromfortstraat, oostelijk van het Garzebekeveld, en grenzend aan het pas aangeplante speelbos, is momenteel nog eigendom van AWV. Vermoedelijk wordt binnenkort het beheer eveneens aan ANB overgedragen. Een uitbreiding van het speelbos lijkt hier aangewezen. Aangezien het om een smalle randzone gaat is de aanplant van struweel, als een mantel-zoom meest aangewezen. Een soortensamenstelling van (autochtone) Eénstijlige meidoorn, Sleedoorn, Hondсроos, Beklierde heggenroos, Schijnhondсроos, Gaspeldoorn, Brem, die allemaal kunnen geoogst worden in Cabour, wordt aanbevolen.

Het BMX-terrein moet nog ingericht worden. Het is belangrijk dat de door het duindecreeet beschermde delen gevrijwaard blijven. ANB suggereert best de maaifrequentie en tijdstippen. De gemeente is verantwoordelijk voor de uitvoering van de maaiwerken.

Het niet omheinde graslandje naast de toegangsdreef tot de Koekuihove kan als een multifunctioneel perceeltje in gebruik genomen worden. Het kan, na afrastering, als quarantainewitje gebruikt worden, indien nodig. De opkweek van (autochtoon) plantmateriaal kan hier gebeuren. Binnen de buffer van de struik- en boomopkweek kan ook een plaatsje gevrijwaard worden voor tijdelijke plaatsing van containers.

Het private graslandje naast het militair kerkhof, langs de Kromfortstraat, heeft nog zijn oorspronkelijk reliëf. Bij eventuele verwerving kan het best behouden blijven als grasland. Een verschrallingsbeheer zal evenwel noodzakelijk zijn als herstelmaatregel. Naast de bebouwing kan een strook beplant worden als buffer.

Het private graslandje ten noorden van de quarantainewitjes van de Koekuihove, en grenzend aan de Kromfortstraat, en het Vannestes wegelken, is recreatiegebied, beschermd door het duinendecreeet. Momenteel is dit een manègewitje. De kans op verwerving is vrij gering. Een handhavingsbeleid van de bestaande wetgeving en reglementering is hier de voornaamste mogelijkheid.

De Van den Bon-akker is momenteel privé eigendom. Ze wordt nog steeds als akker gebruikt, op een noordelijke randzone na, die als braak (raagrass) beheerd wordt. Bij eventuele verwerving is een andere optie mogelijk. De toekomstvisie voor dit perceel wordt enigszins aan banden gelegd door het wandelpad dat de oostelijk grens vormt. Hierdoor is de creatie van een continue begrazing met de Koekuitweide niet vanzelfsprekend. Daarom wordt hier geopteerd om een deel van deze akker in de toekomst als een akkeronkruidreservaatje in te richten. Een strook tegen aan het wandelpad komt hier het meest voor in aanmerking. De rest van het perceel kan als grasland ingericht worden, met eventueel aansluiting op het Florizoonegrasland en de Kromfortweiden. Het grasland biedt tevens een goede bescherming voor het aanwezige archeologisch patrimonium (een massa aan potscherven) dat zich voornamelijk in het centrale gedeelte van deze akker bevindt. Ten zuiden van het perceel wordt eveneens een wandelpad aangelegd, dat aansluit op dat ten oosten van het perceel en op het speelbos.

De Markeyputten behoren toe aan de Provincie, maar de gemeente De Panne nam in belangrijke mate de herinrichting op zich. Er is een belangrijke nevenfunctie recreatie. Een goed evenwicht zoeken tussen beide is hier de opdracht. De afspraken met ANB moeten garanties bieden voor voldoende natuurkwaliteit. De afspraken zijn hierna opgesomd. De gemeente De Panne zal overeenkomstig het advies van ANB met kenmerk AN/CKZ/2006.HVN.5238 voor de bouwvergunning van de Markeyputten rekening houden met de volgende voorwaarde die hierin was opgenomen: *“Tevens engageert de gemeente De Panne zich om de beheersmaatregelen voor de Vijvers Markey, zoals ze zullen worden opgenomen in de in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos in opmaak zijnde ‘Gebiedsvisie voor de fossiele duinen van Adinkerke’ uit te voeren (zie Bijlage 2)”*

- De meest noordelijke put kan meest recreatief benut worden (visvijver).

- De meer zuidelijke put dient visvrij gehouden te worden in functie van het herstel van de Kamsalamanderpopulatie. Ook de Roodwangschildpad dient afgevisd te worden. Regelmatige controle van het visvrije karakter is noodzakelijk, want met de aangrenzende visvijver is de kans groot dat er vroeg of laat, en gewild of ongewild, vis overgebracht wordt van de ene in de andere plas. Tevens is dit beheer gericht op betere mogelijkheden voor libellen en waterplanten.
- De abelen die in 2007 gekapt werden in het olmenbosje lopen momenteel weer uit. Een nabehandeling dringt zich op. Hetzelfde geldt voor de heropgeslagen populier en esdoorn.
- Ook naast het olmenbosje dient een regelmatig maaibeheer er voor te zorgen dat zich hier duin-grasland vestigt en dat er geen nieuw (exoten)bos van abelen en populieren opslaat.
- De oever van de meest noordelijke plas werd, tegen het oorspronkelijk advies in, ingezaaid. Het is niet de bedoeling deze als een gazon te beheren. Enkel de bereikbaarheid van de zitbanken kan eventueel op deze manier beheerd worden. De rest dient als meer natuurlijke oeervervegetatie gehandhaafd. Opslag van struiken wordt best verwijderd. Riet, Gele lis e.d. moeten echter gespaard worden. Eén maaibeurt per jaar, laat op het jaar is voor deze oeervervegetatie aangewezen. Het maaisel dient verwijderd te worden.
- Op de andere oevers van beide plassen dienen een aantal Grauwe wilgen gespaard te worden. Bij voorkeur worden die struiken of bomen gespaard die over het water hangen. Ze bieden kansen aan ijsvogel. Ook de meidoorn, Duindoorn, Kruiwilg en wilde rozen op de oever mogen gespaard worden. De overige boomopslag (Ratelpopulier, Populier, Abeel, Esdoorn, Schietwilg, ...) dient tegengegaan te worden om te talrijke bladval in het water te voorkomen.
- In het water van de plassen dienen de cultuur-waterlelies met roze bloemen verwijderd te worden. De Witte waterlelies kunnen blijven.
- Een stukje wandelpad tussen de Markeyputten en de Koekuitweide (via het speelpleintje) is nog niet gerealiseerd. Het wordt best aangelegd conform de rest van de wandelpaden waarop het aansluit.
- De groencontainer is nauwelijks enkele meters verplaatst en is al meteen weer een bron van sluikestort naast de container. Er dient een andere locatie gezocht, die zich niet op de site van de Markeyputten bevindt.

De Florizoonegroeve is privé eigendom. Bij eventuele verwerving wordt hier een natuurgericht herstelbeheer vooropgesteld, waarbij de aansluiting bij de overige twee vijvers sterker benadrukt wordt. Het verwijderen van de taluds, het afschuinen van de oevers, het verwijderen van het wilgenstruweel- en bos en het licht uitdiepen van de plas worden hierbij naar voor geschoven als toekomstvisie. Het waardevolle droge grasland dat zich binnen de hoefijzervormige plas bevindt dient gevrijwaard te worden en krijgt liefst een schapenbegrazingsbeheer, dat aansluiting kan vinden op de begrazing van het Hardbloemgrasland (zone 5d2).

Ook de Florizoone visvijver is privaat eigendom. Bij eventuele verwerving kan hier gedacht worden aan een functie voor ijsvogel en bijeneter, die in de Markeyputten al eens tot broeden kwam. De vis hoeft in dat geval niet uit de put gehaald te worden. Het handhaven of nog accentueren van een steile oever is aangewezen. De andere oever, grenzend aan het Florizoone-grasland kan afgeschuind worden. De berm die zich ten noorden van de vijver bevindt kan behouden blijven als visuele buffer ten opzichte van de bebouwing. Een beplanting met niet al te hoog uitgroeiend struweel (meidoorn, sleedoorn) is aanbevolen.



Foto. Luchtfoto van de twee Markeyputten (met water gevuld) en de daarboven gelegen Florizoone-groeve (met bomen en grasland begroeid). Bij eventuele verwerving wordt hier een natuurgericht herstelbeheer vooropgesteld, waarbij de aansluiting bij de overige twee vijvers sterker benadrukt wordt. Foto Arnout Zwaenepoel, mei 2007.



Foto. Ook de Florizoone visvijver is privaat eigendom. Bij eventuele verwerving kan hier gedacht worden aan een functie voor ijsvogel en bijeneter, die in de Markeyputten al eens tot broeden kwam. Foto Arnout Zwaenepoel, mei 2007.

De percelen onder de Florizoonevijver (Kromfortweide zuid en noord) zijn eigendom van ANB en kunnen explicieter als natuurgebied ingericht worden. Momenteel worden deze twee percelen gemaaid en fungeren ze als wisselweide voor de pony's van de Wachtkom. Als korte termijnvisie wordt hier voorgesteld het maaibeheer aan te houden tot de witbolfase doorbroken is. Tevens vereisen de distels momenteel nog een maaibeheer. Nabegrazing met runderen van een lokale landbouwer is aangewezen, aangezien deze percelen te nat komen om twee keer te kunnen gehooïd worden. Enige soepelheid in het maairégime is wenselijk, aangezien de vochtigheid van het perceel niet steeds een strikt maaischema op vooropgestelde data toelaat. De lokaal voorkomende Wegdistel moet gespaard blijven van maaien. Zo lang het maaien nog vereist is, kan het veekerend raster tussen Kromfortweide-zuid en -noord best gehandhaafd blijven. Twee grondhopen, die zich naast een recent gegraven poel bevinden, worden best uit het terrein afgevoerd. Na drie à vijf jaar kan overgeschakeld worden op permanente jaarrondbegrazing, waarbij aan een combinatie van runderen en paardachtigen aangewezen is. De runderen creëren trapgaten en houden een trapgaten-bulten-patroon in stand, met rijke flora tot gevolg. De paardachtigen zijn meer aangewezen voor het kort afgrazen van de wat hoger gelegen zand-klei-overgang, met droog schraal grasland als doeltype. Bij het instellen van de jaarrondbegrazing mag de draadafsluiting tussen beide weides verwijderd worden. Op de scheiding van de twee weides is een struweelzone aangeplant. Ook de draadomheining rond dit struweel mag op dat moment verwijderd worden. De aanwezige vangkraal blijft evenwel behouden. Op het moment dat maaien niet meer nodig is in de Kromfortweiden, is opstuwen van het afwateringsslootje wenselijk, om het vochtige grasland nog langduriger vochtig te kunnen houden. Op dat moment kunnen in de aanwezige laantjes ook een aantal ondiepe verbredingen gemaakt worden, die kansen bieden voor Kamsalamander en Rugstreep-pad. Een zestal verbredingen lijken mogelijk (twee per laantje). De aarde die hieruit gehaald wordt kan gebruikt worden als prop op de bestaande laantjes, zodat ook hier het water weer langer opgehouden wordt. De proppen dienen tevens als doorgang voor tractoren en ander beheermateriaal. Een variatie in de diepte van de poeltjes/verbredingen is aangewezen. Er zijn grensdiscussies tussen de precieze afgrenzing van de Kromfortweide-noord en het Florizoonegrasland. De discussie moet best opgehelderd worden door een landmeter.



Foto. De percelen onder de Florizoonevijver (Kromfortweide zuid en noord) zijn eigendom van ANB en kunnen explicieter als natuurgebied ingericht worden. Momenteel worden deze twee percelen gemaaid en fungeren ze als wisselweide met de pony's van de Wachtkom. Foto Arnout Zwaenepoel, mei 2007.

De Koekuitweide krijgt momenteel een ad hoc-beheer. Vanuit de praktische behoefte aan hooi voor de op de Koekuithoeve overwinterende grazers is een functie als hooiweide wenselijk. Eenmalig hooien per jaar, met nabegrazing door ANB-dieren, indien voorradig, kan aan deze behoefte tegemoet komen. Vooraleer op dit beheer over te schakelen moet de Koekuitweide evenwel nog grotendeels geplagd worden, om een betere uitgangssituatie te creëren voor een soortenrijker grasland. Ook het aanleggen van een poel, als drinkplaats, en ten gunste van Kamsalamander, kan gesynchroniseerd gebeuren met het plaggen. De poel achter de boerderij wordt tevens op het zelfde moment geherprofileerd.

De snelweg ten zuiden van het Garzebekeveld is een bron van lawaaihinder. Monumenten & Landschappen willen hier liefst geen sterke visuele barrière, om het zicht vanaf de fossiele duinen naar de Moeren niet te belemmeren. Een akoestische barrière van geringe hoogte kan evenwel overwogen worden. ANB heeft hiervoor al een eerste contact gehad met het Agentschap Wegen en Verkeer.

De Mascheleinakker langs de Buizeleedstraat, in eigendom van ANB, is voorzien als een compensatieperceel voor de ontbossing in het Hannecartbos. Een bebossing op dergelijke plaats vereist een bebossing in 'historische stijl'. Olm, Gewone es en Zwarte els zijn dus aangewezen. Gezien de olmenziekte kan van een bebossing met de klassiek meest abundante Veldiep niet veel meer verwacht worden dan wat struweelachtig bos. Een aanplant met een groter aandeel Fladderiep, bijvoorbeeld geoogst langs de Sportlaan-Artiestenpad in de Oosthoekduinen, kan een alternatief bieden, met heuse boomallures. In de struiklaag kunnen Eénstijlige meidoorn, Sleedoorn en Grauwe wilg aanbevolen worden.

De Wachtkom is reeds gedeeltelijk ingericht, en wordt momenteel door pony's begraaasd. Enkele aanvullende ingrepen zijn echter wenselijk.

- Dicht bij de Kromfortstraat bevindt zich een depressie, op de plaats waar voorheen een huis stond. De depressie biedt goede potenties voor de aanleg van een extra poel, die zowel als drinkplaats als ter bevordering van Kamsalamander kan functioneren.
- Belangrijke delen van het hoger gelegen grasland zijn momenteel door Grote brandnetel overwoerd. Een plagbeheer op deze plaatsen kan de uitgangssituatie voor schraal grasland bevorderen.
- De vochtige kwelzone vanaf ongeveer 50 m van de oever van de Ringsloot is nog niet geplagd. Ook deze kwelzone kan best een cm of tien afgeplagd worden, om de invloed van de kwel beter tot uiting te laten komen op een meer minerale bodem. Het patroon van de af te plaggen zone is enigzins onregelmatig. Het patroon is echter goed af te lezen op het terrein. Op de diepste gedeelten is een duidelijke film van ijzerbacteriën waarneembaar. Op die plaatsen wordt gesuggereerd 20 cm af te graven, zodat de kwel daar nog meer expliciet zijn invloed zou kunnen uitoefenen.
- De begrazing van de Wachtkom gebeurt momenteel in wisseling met de Kromfortweiden. Het zou een praktische verbetering zijn, en een regelmatiger beheer, om jaarrondbegrazing in beide percelen te voorzien. Voor de Wachtkom wordt als uitgangssituatie een bezetting met vier pony's jaarrond en 2 koeien op seizoenale basis (mei-oktober) aanbevolen. Monitoring dient een eventuele bijsturing te verantwoorden.
- Een open rioolbuis komt vanuit de Kromfortstraat 29 in de weide terecht. Hier dient aangedrongen op een individuele waterzuivering bij de eigenaars, de gemeente en het Vlaamse gewest.
- Aan de ingang van de wachtkom is een vangkraal voorzien van 20 x 10 m. Een plan is reeds opge maakt.

De bermen van de Kromfortstraat worden beheerd door de gemeente De Panne in overeenstemming met het bermbeheerplan. In de verhoogde reststrook van een tiental meter breed wordt een mountainbikepad toegestaan. De taluds van de ophoging worden beplant met Sleedoorn, Eénstijlige meidoorn, Hondсроos, Beklierde heggenroos en Gewone vlier (van autochtone herkomst).



Foto. Luchtfoto van de omgeving van het Koekuithof, anno 2007. Foto Maurice Hoffmann

Deelgebied 4: Noordmoerse hoek (beheerplan Garzebekeveld, kaart 3a)

Het zilte grasland in de Noordmoerse hoek kan best een continu beheer krijgen in overeenstemming met het traditionele beheer van zelfde situaties elders i.e. zilte binnendijkse poldergraslanden. Een extensieve begrazing met runderen (maximaal 1 grootvee-eenheid per hectare) is hier aangewezen om het traggaten-systeem waar de meeste zilte soorten van profiteren, in stand te houden. Afwijkend van het traditionele beheer is de optie om jaarrond te begrazen. Voorbeelden elders in de polders (bijvoorbeeld in de achterhaven van Zeebrugge) laten zien dat dit beheer preferentieel is ten opzichte van seizoensbegrazing. Het biedt meer permanente aanwezigheid van traggaten en bijhorende pioniersoorten van zilt grassland, als Zeekraal, Klein schorrenkruid, Melkkruid, diverse soorten kweldergrassen, Zee-aster, Zilte rus, Spiesmelde, etc. Het geeft tevens een permanent korter grassland, met pollenstructuur op de natste plaatsen, wat ook voor de delicaatste weidevogels meer aangewezen is dan een lange grasmat in het voorjaar, waarin veel kuikens sterven door te veel nattigheid. Het vermijdt ten slotte ook het jaarlijkse verruigingsfenomeen met Akkerdistels etc in het voorjaar, die dan beheerders te vaak naar de gifspuit doen grijpen.

Het door de Coburgerstraat van de zilte wei gescheiden akkerland is eveneens privaat bezit. Bij eventuele verwerving is een uitbreiding van grasland meest wenselijk. Er dient onderzocht te worden of een beperkte afgraving voor een uitbreiding van zilt grassland kan zorgen.



Foto. Luchtfoto van de Cabourduinen en de erachter liggende Moeren. In de hoek van de snelweg en de Cobergerstraat (weg die de snelweg kruist) is het ziltste gedeelte van de Noordmoerse hoek goed te situeren aan de donkergroene kleur. Iets erboven is de zandwinning te zien, waarvoor nog een forse uitbreiding vergund is. In welke mate deze het zilt en nat karakter van de Noordmoerse hoek kan aantonen is nog niet exact bekend. Foto Misjel Decler, 2007.

Deelgebied 1 Akkers en weiden ten noorden van Cabour (beheerplan Cabour, kaart 3a)

Het Katjeshilleperceel is actueel begroeid met ruigte en wat meidoorn-, wilgen- en olmenopslag. Het vergt weinig beheer. Het mag verder evolueren tot een spontaner olmenbosje, waar hoogstens de exoten uit verwijderd worden.

De wegbermen van de Veldstraat zijn afwisselend smal en breed, en waardevol of minder waardevol qua vegetatie. Het lijkt aangewezen ruitpad en de aanleg van een riool te voorzien aan de noordkant van de straat. Dat is botanisch gezien de beste keuze. De riool ligt dan meteen aan de kant van de bebouwing en de interactie tussen ruiters en wandelaars zal op die manier het kleinst zijn.

Vooraleer in de Cabourduinen procesbeheer de dominante beheersoptie wordt, moet er minstens een vijftal jaar aan de omvorming tot een natuurlijker systeem gewerkt worden. De belangrijkste maatregelen zijn het kappen van aanplantingen van populierachtigen en dennen, het afplaggen van de bodems op grotendeels dezelfde plaatsen en het maaien van vervilte vegetaties om ze aantrekkelijker te maken voor de grote grazers, die voor het verder onderhoud moeten zorgen wanneer het procesbeheer extensieve begrazing de belangrijkste beheersvorm wordt.

4.3. Concrete beheersmaatregelen

4.3.1. Eénmalige inrichtings- en beheersmaatregelen

4.3.1.1. Verwijderen van struweel en bomen

■ Wat en Waarom?

Struweel en bos nemen binnen het Cabourdomein (deelgebied 2 – kaart 3a) veel oppervlakte in. Op verschillende plaatsen zijn er potenties aanwezig voor het herstellen of laten ontwikkelen van zeldzame en bedreigde (duin-) biotopen bijvoorbeeld stuivend duin, kalkrijk duingrasland, kalkrijk mosduin, kalkarm duingrasland, kalkarm mosduin, vochtige duinvalleien en spontaan ontwikkeld struweel en bos. Dit gedeelte van het VNR is tevens een belangrijk gebied voor het behoud van 'Eu-Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen' (Eu-habitat 2150 van de Europese habitatrichtlijn), hier meer bepaald de Duin-Buntgras-associatie (*Violo-Corynephorum*), de Vogelpootjes-associatie (*Ornithopodo-Corynephorum*), droog heischraal duingrasland (*Galio-hercynici-Festucetum ovinae*) en de Duinstruisgras-associatie (*Festuco-Galietum*), waarvoor we voor meer details verwijzen naar paragraaf 1.4.2.2 (Vegetatie). In zulke gevallen verdient het de voorkeur om struweel of bomen te verwijderen zodat de beoogde soortenrijke gemeenschappen zich in het komende decennium kunnen ontwikkelen. Het gericht verwijderen van bomen en struweel zal ook bijdragen tot het herstel van soortenrijke vochtige duinpannes en pioniervegetaties van vochtige duinbodem (Eu-habitat 2190), en het behoud en herstel van aan deze habitaten gerelateerde fauna en flora ondermeer de Nauwe korfslak (Bijlage II-soort).

Door het verwijderen van struweel en bomengroepen zal daarenboven een eerder half open landschap ontstaan, waarin bos, struweel, ruigte en grasland met elkaar afwisselen, dit moet leiden tot een hogere biodiversiteit. Dergelijk landschap kan in de toekomst vestigingskansen bieden aan ondermeer Boomleeuwerik en Grauwe klauwier.

In zowel het door pony's begraaide gedeelte als het momenteel nog niet begraaide gedeelte zullen populierenrijen en –aanplanten (alle 'recente' aanplanten met rechtstammige populieren; de oudere populierenvariëteiten met kromme stammen blijven meestal gespaard), recente naaldhoutaanplanten (de solitaire, oudere Grove, Zwarte en Zeedennen blijven gespaard), Witte en Grauwe abeel, Gewone esdoorn verwijderd worden met het oog op het herstellen van een halfopen duinlandschap.

Bomen worden ook verwijderd om verbindingszones te maken tussen grote vlekken droog duingrasland en mosduin, waardoor tussen deze plaatsen een betere uitwisseling mogelijk wordt van specifiek aan grasland gebonden organismen bv. in het zuidwestelijk deel van beheereenheid 2a.

Het verwijderen van de opgesomde boomsoorten betekent zeker geen kaalslag! Grote delen van de aanplanten kennen een ondergroei van Wilde liguster of Eénstijlige meidoorn en in geringere mate, wilde rozen, Duindoorn, Vlier, Duinroos, Dauwbraam, ... Belangrijke delen van deze struwelen worden gespaard, zodat deze als natuurlijker struweel kunnen verder ontwikkelen, hetzij tot struweel, hetzij tot bos. Ook de op verschillende plaatsen ontstane spontane bosjes met Zomereik, Ruwe berk, Lijsterbes, Gewone es ... blijven ongemoeid. Verder wordt ook niet gekapt in het kasteelparkbos, omdat het enerzijds al een grote structuurvariatie, met ook veel dood hout en grote paddenstoelenrijkdom vertoont, en anderzijds habitat is van de Europese habitatrichtlijn (habitattype 2180 Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied). Dit laatste geldt trouwens ook voor het spontane Duinberkenbos, dat in dit beheerplan als het spontane bos met Zomereik, Ruwe berk, Lijsterbes en Gewone es is aangeduid. Struweel wordt enkele verwijderd als het alleen uit exoten bestaat (Mahonie, abelen, Rimpelroos, ...) of als het op plaatsen voorkomt met een zeldzame biotiek (bijvoorbeeld de kalkrijke restanten in de noordelijke zone van Cabour) waar zeldzame mosduin- en duingraslandtypes prioriteit verdienen.

■ Waar?

Kaart 81 toont waar het verwijderen van bomen en struwelen gepland is. In hoofdzaak betreft het hier zones in gebieden die resorteren onder het beheerplan Cabour (kaart 3a)

Het verwijderen van bomen en struiken is vooral voorzien in het Cabourdomein (eigendom IWVA). Het verwijderen van de populieren en abelen is de belangrijkste ingreep (prioritair over een oppervlakte van in totaal 18 ha). Alle andere boomsoorten zijn op veel beperkter schaal aanwezig (0,4 ha) en het verwijderen zal visueel veel minder opvallen. In de laagst gelegen depressies wordt de successie enigszins teruggeschroefd door het verwijderen van Grauwe wilg, om het Europees beschermde habitat Kruipwilgstruweel in stand te houden. Deze maatregel dient gepaard te gaan met een verder herstel van de waterhuishouding, waarbij vochtige duinvalleien opnieuw een kans krijgen. Hierin speelt de waterhuishouding ter hoogte van en het waterpeil van de Ringsloot een cruciale rol. Ook rond de overige poelen (Sleedoorpoel, Fazantenpoel) en vijvers (Kasteelvijver) worden exoten en eventueel, op beperkte schaal, struweel en bomen verwijderd om bladval in het water te vermijden en de levenskansen voor amfibieën, in het bijzonder de Europees beschermde Kamsalamander te verhogen. Tenslotte zal hier en daar, langsheen het traject van het voorziene nieuwe wandelpad en van de nieuw te plaatsen omheiningen noodgedwongen wat struweel of een enkele boom gekapt worden. Deze ingrepen zullen over het algemeen beperkt zijn.

In de Cabourwegbosjes beperkt de maatregel zich tot het verwijderen van enkele exoten en te agressieve Gewone esdoorn.

In het Garzebekeveld ter hoogte van de Markeyputten (gebied 5E, kaart 3b, beheerplan Garzebekeveld) is reeds beslist dat exoten verwijderd worden, maar dat een aantal over het water hangende bomen gespaard blijven in functie van IJsvogel, Aalsolver, ... Het populierenbosje wordt slechts gekapt als de bodem ongestrood blijkt te zijn. In dat geval wordt geopteerd voor het herstel van duingrasland en mosduin. Indien de bodem te zeer vervuild is met puin e.d. wordt het bosje ongemoeid gelaten. Het olmenbosje blijft hoe dan ook gespaard.



Foto. Naast de meer bosvormige populierenaanplanten kunnen ook de dreven met recente populier best gekapt worden. Op de foto: de centrale dreef in de Cabourduinen. Foto Arnout Zwaenepoel, april 2007.



Foto. De bomen rechtsboven in beeld zijn zaailingen en wortelopslag van Witte abeel. Ze winnen steeds meer terrein op waardevol duingrasland en vooral mosduin van het type *Violo-Corynephorretum*. De bomen worden best gekapt, met een grondige nazorg. Foto Arnout Zwaenepoel, april 2007.



Foto. Luchtfoto van de Cabourduinen, voorzomer 2007. Het cirkeltje op de foto toont waar het best een corridor kan gecreëerd worden tussen twee duingrasland en mosduin complexen. Foto Misjel Decler, 2007.



Foto. De dichte dennenaanplanten worden allemaal gekapt. De solitaire Grove dennen die nog overblijven van de alleroudste beplantingen vormen echter geen bedreiging voor de mosduinen en duingraslanden, en bieden bovendien een fraaie esthetische aanblik. Zij worden best gevrijwaard van kappen. Foto Arnout Zwaenepoel, 2006.

■ Hoe?

- Verwijderen van struweel
 - Het ontstruwelen zal, afhankelijk van de ligging, de oppervlakte en de kwetsbaarheid van de te ontstruwelen plekken, machinaal of handmatig gebeuren. Machinaal ontstruwelen gebeurt door het grofschalig verhakselen van de struiken waarna het haksel, samen met het strooisel, door plaggen wordt verwijderd. Het plaggen gebeurt, waar mogelijk, ook machinaal door gebruik te maken van een graafmachine met tandloze bak. Voor het handmatige werk (Grauwe wilg in de Kruiwilgstruweeltjes, individuele bomen in overigens vrij natuurlijk struweel) zijn kettingzaag, bosmaaier, plagschoppen en harken essentieel.
- Verwijderen van bomen
 - Bij het verwijderen van bomen zal gebruik worden gemaakt van gangbare bosbouwkundige vellingstechnieken (met kettingzaag). Na het verwijderen van stam en kruinen zullen in Cabour de wortelgestellen van populier, esdoorn en den uitgefreesd worden tot net onder het maaiveld waarna zaagsel en freesresten, samen met het blad- en takstrooisel door plaggen verwijderd worden. Op de andere plaatsen kunnen de stobben aanwezig blijven of worden ze tijdens de voorziene graafwerken verwijderd (zie verder). In dichte populierenbestanden kunnen de stobben van snelgroeiende soorten zoals esdoorn of abeel een glyfosaatbehandeling krijgen om opnieuw uitlopen te voorkomen. Waar de bomen voorkomen in actueel nog waardevol duingrasland of mosduin wordt het gebruik van glyfosaat vermeden of bijzonder omzichtig toegepast om te voorkomen dat de waardevolle graslandvegetatie hierdoor getroffen wordt. Zolang echter geen minder milieubelastend, maar even effectief, bestrijdingsmiddel voor handen is, zal van glyfosaat gebruik worden gemaakt.

■ Wanneer?

Het verwijderen van bomen en struweel gebeurt bij voorkeur buiten het broedseizoen (april- augustus).

■ **Verwacht resultaat:**

Herstel, instandhouding en ontwikkeling van de habitatypes 2130 “vastgelegde kustduinen met kruidvegetaties of grijs duin”, 2150 “Eu-Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen”, 2190 “vochtige duinvalleien” en 2170 “Duinen met *Salix repens* ssp. *Argentea*” en de eraan gebonden fauna en flora waaronder Nauwe korfslak (Bijlage II-soort).

■ **Benodigde materialen voor uitvoering van de maatregel:**

- Machinaal verwijderen van struweel:
 - bosklepelmachine (klepelen van struikgewas +kruin-en takhout van bomen); eventueel hydraulische takkenschaar (voor het doorknijpen & verwijderen van grotere stammen b.v. van grote, dikstammige wilgen); kraan met grijp- en tandenloze graafbak voor het resp. oprapen en samenschrapen van het verhakselde materiaal; rupsdumper voor het afvoeren van het verhakselde materiaal naar verzamelplaats in het terrein vrachtwagen voor het wegvoeren van het haksel naar eventuele eindbestemming.
- Manueel verwijderen van struweel:
 - motorzagen + bosmaaiers met cirkelblad
 - tractor met verhakselaar
 - tractor met laadbak of kleine vrachtwagen voor afvoer van het verhakselde materiaal (met moerasbanden of dubbele banden voor drukverspreiding)
 - vrachtwagen (op toegangswegen) voor het wegvoeren van het verhakselde materiaal
- Ontbossen/vellen van alleenstaande bomen of bomenrijen
 - rupskraan met hydraulische takkenschaar of kettingzaag voor dikke bomen
 - stobbenfrees (al dan niet gemonteerd op rupskraan)
 - klepelmachine voor het klepelen van struikgewas (slechts beperkt nodig)
 - kraan met grijp- en tandenloze graafbak voor het resp. oprapen en verleggen van de boomstammen, het samenschrapen van het verhakselde materiaal en van het strooisel (zie ook plaggen)
 - rupsdumper voor het afvoeren van het verhakselde materiaal naar verzamelplaats
 - vrachtwagen voor het wegvoeren van boomstammen resp. wegvoeren van verhakseld materiaal

■ **Richtinggevende kostprijs (excl. BTW):**

Machinaal verwijderen van struweel: klepelen: 0,40 €/m²

Totaal aantal ha: 5,56 ha

Het betreft hierbij vooral ligusterstruweel onder populier.

Manueel verwijderen van struweel: 1,5 €/m²

Totaal aantal ha: 0

Totale kostprijs verwijderen struweel: 22. 264 euro

Manueel vellen, verzagen, uitslepen en afvoeren van boom: 50 €

Uitfrezes stobbe: 20 €/stobbe

Gemiddeld aantal populieren /ha = 390

Aantal te vellen ha: 18,4 ha of 7176 bomen

Gemiddeld aantal populieren per 100 m dreef = 50

Er is c. 1600 m dreef d.w.z. 800 populieren

Totaal populieren: 7976

Gemiddeld aantal den /ha = 225

Opp den: 0.334 ha of 75 dennen

Aantal te vellen esdoorn: 10

Totaal aantal prioritair te vellen bomen c. 8061

Kostprijs van prioritair te vellen, verzagen en af te voeren bomen: 403.050 euro

Ontstobben: 161.220 euro

Geschatte opbrengst (als verhakseld materiaal aan gem. 17 euro/ m³): 177.669 euro

Geschatte effectieve kost: 386.601 euro

Opmerking: indien populieren op stam kunnen worden verkocht (bv. de dreefbomen) dan kan de opbrengst iets hoger liggen met name maximaal 20 euro/ m³. In de berekeningen is daarom gekozen om voor alle bomen uit te gaan van een opbrengst van 17 euro/ m³.

Resterend aantal te vellen bomen (2de en 3de prioriteit)

2de prioriteit: 3065 populieren en abelen over 7,8 ha

Kostprijs 153.250 euro + 61.300 euro (ontstobben)

Geschatte opbrengst (als verhakseld materiaal aan gem. 17 euro/ m³): 68.280 euro

Geschatte effectieve kost: 146.270 euro

Laagste prioriteit: c. 1677 populieren en abelen over 4,3 ha

Kostprijs: 83.850 euro + 33540 euro (ontstobben)

Geschatte opbrengst (als verhakseld materiaal aan gem. 17 euro/ m³): 37.359 euro

Geschatte effectieve kost: 80.031 euro

Totale kost lagere prioriteit: 2+3: resp. 237.100 euro + 94840 euro (ontstobben): 331.940 euro

Geschatte effectieve kost voor prioriteit: 2+3: 226.301 euro

Opmerking: na het verwijderen van bomen en struweel zal er hier en daar nog geplagd worden, in totaal 3,94 ha. De kost hiervoor wordt verrekend onder 4.3.1.2. – plaggen.

Indien ook slechts over deze oppervlakte ontstobd wordt, zal de totale kostprijs **225.357 euro lager** zijn dan hierboven vermeld nl.

1^{ste} fase (absoluut prioritair, 3,94 ha ontstobben ipv. 18,4ha), prioriteit 2+3 niet ontstobben.

4.3.1.2. Plaggen

■ Wat en Waarom?

Plaggen is het zeer oppervlakkig en zorgvuldig afschrapen van de bovenste, meestal zeer humeuze bodemlaag. Daarbij wordt niet veel dieper gewerkt dan circa 5-15 cm. Het meeste plagwerk dat in het natuurreservaat wordt voorzien, zal in aansluiting gebeuren op het verwijderen van struweel en boomgroepen. Het plagwerk is in essentie bedoeld om geaccumuleerd organisch materiaal (bladval, verhakseld materiaal, en eventueel de O₁ bodemhorizon) te verwijderen zodat een relatief schraal uitgangsmilieu ontstaat voor natuurontwikkeling. Dergelijke droge of vochtige schrale milieus zijn noodzakelijk om op termijn de beoogde duinhabitats te laten ontwikkelen. Indien dit niet gebeurt, zal de organische fractie afbreken en leiden tot een verhoogde mineralisatie gevolgd door verzuuring en het ontstaan van eerder banale levensgemeenschappen.

■ Waar?

De zones waar geplagd zal worden, stemmen grotendeels overeen met de zones waar ontstruweeld en gekapt zal worden en zijn dus hoofdzakelijk in de Cabourduinen gesitueerd (zie kaart 82, beheerplan Cabour, kaart 3a).

Verder zullen een beperkt aantal zeer voedselrijke graslanden of akkers in het Garzebekeveld, met een diepe humeuze bouwvoor eveneens gedeeltelijk geplagd tot afgegraven worden. Dit is het geval voor bepaalde delen van de weilanden rond de Koekuihoeve (5f en een deel van 5g) en een deel van het perceel Wachtkom-Molenhoek en de Cabourwegweide. Deze zones resorteren allemaal onder het beheerplan Garzebekeveld (zie kaart 3a en 3b)

Het zilte grasland van de Noordmoerse hoek wordt liefst prioritair aangekocht. Ook hier kan plaggen tot licht afgraven aanzienlijke natuurwinst opleveren in de natte sfeer, zowel botanisch als voor weidevogels.

■ Hoe?

Machinaal plaggen gebeurt door middel van een tandloze bak, waarbij achteruit rijdend wordt gewerkt, daarbij er zorg voor dragend om de al geplagde zones niet meer te berijden. Waar handmatig geplagd moet worden, zijn plagschoppen, harken en kruiwagens het aangewezen werkmateriaal. In beide gevallen wordt het plagsel best zo snel als mogelijk uit het terrein afgevoerd.

Opmerking: *Het gebied van de fossiele duinen van Adinkerke kan beschouwd worden als een (potentieel) zeer waardevolle archeologische zone (cfr de zeer talrijke vindplaatsen van middeleeuws aardewerk). Het verdient daarom aanbeveling om plag- en graafwerken vooraf te melden aan het VIOE en het Agentschap R-O zodat indien noodzakelijk geacht archeologische prospectie, begeleiding of desgevallend noodopgravingen kunnen gebeuren*

■ Wanneer?

Deze werkzaamheden gebeuren logischerwijze en best in aansluiting op het verwijderen van bomen en struiken, dus in de loop van september – oktober. Waar vooraf geen bomen of struiken dienen verwijderd verdient dezelfde periode de voorkeur. Kieming van de beoogde soorten, vanuit de bodemzaadvoorraad kan dan nog gebeuren en in het najaar of in het vroege voorjaar.

■ Verwacht resultaat?

Zie 4.3.1.1

■ Benodigde materialen voor uitvoering van de maatregel:

- Machinaal plaggen in voormalig struweel:
 - rupskraan met tandenloze graafbak
 - rupsdumper voor het afvoeren van het geplagde materiaal naar verzamelplaats
 - vrachtwagen voor het wegvoeren van de plaggen naar eindbestemming.
- Manueel plaggen in voormalig struweel:
 - kleine kraan of bobcat (waar terrein berijdbaar is zonder risico op wegzakken) met tandenloze bak en plagschoppen voor manueel gebruik.
 - tractor met laadbak of kleine vrachtwagen voor afvoer van de plaggen (met banden op lage druk)
 - vrachtwagen (op toegangswegen) voor het wegvoeren van de plaggen
- Machinaal plaggen in voormalig bos:
 - rupskraan met tandenloze graafbak
 - rupsdumper voor het afvoeren van het geplagde materiaal naar verzamelplaats
 - vrachtwagen voor het wegvoeren van de plaggen naar eindbestemming.

■ Richtinggevende kostprijs (excl. BTW):

Machinaal plaggen: 1,00 €/m²

Totaal aantal ha: 7,23 ha

Manueel plaggen: 1,5 €/m²

Kostprijs plaggen s.s.: 72.323 euro

Afvoer

Het plagvolume dat uit het terrein zal moeten worden afgevoerd bedraagt:

72323 m² X 0,10 m = 7232 m³

Bij deze berekening zijn we uitgegaan van een organische laag (strooisel en plantenmateriaal) van gemiddeld 5 cm en een (humeuze) minerale laag van gemiddeld 5 cm.

De kost voor afvoer van het plagsel: $10,7 \text{ €/m}^3 \times 7232 \text{ m}^3 = 77.386 \text{ €}$

Totale kostprijs plaggen + afvoer = 149.709 €

4.3.1.3. Graafwerken

■ Wat en Waarom?

Waar plaggen niet tot de beoogde uitgangsmilieus kan leiden, waar permanent vochtige milieus zullen gecreëerd worden, of waar resten van gebouwen of harde constructies moeten verwijderd worden kan graafwerk uitkomst bieden. Het betreft dus het meer (>30 cm) of minder diep (5-30 cm) weggraven van grond. In het studiegebied zullen graafwerken in hoofdzaak om volgende redenen worden uitgevoerd:

- Het heraanleggen van de kasteelvijver als een duinplas met meer geleidelijke oevers om zowel flora als fauna te begunstigen. Bij de flora denken we aan soorten van natte duinvalleien. Bij fauna denken we in de eerste plaats aan de Europees beschermde soorten Kamsalamander en Rugstreeppad.
- Het herinrichten van bunkers, geschikt als overwinteringsplaats voor vleermuizen. Het gedeeltelijk bedekken van de bunkers met zoden of zand is een historisch verantwoorde maatregel, die tevens voor een betere isolatie van de bunker zorgt. De maatregel kan slechts in detail uitgeschreven worden na het afronden van het historisch onderzoek rond de bunkers en overleg met vleermuizenspecialisten. Wellicht kan uitgegraven zand van de kasteelvijver benut worden bij de bedekking van de bunkers. Bij de opmaak van de bestekken en plannen voor deze herinrichting moet advies gevraagd worden aan het Agentschap R-O Vlaanderen, Onroerend Erfgoed.
- Het zilte grasland van de Noordmoerse hoek vertoont een gradiënt van nat-brak naar droog-zoetvoedselrijk. Het belangrijkste biotoop is hier ongetwijfeld nat en zilt. Door afplaggen of licht afgraven kan dit biotoop aanzienlijk toenemen in oppervlakte. De precieze graad van afplagging en of afgraving dient evenwel vastgelegd te worden na het plaatsen van peilbuizen om de grondwaterstanden exacter te kunnen inschatten. Ook de invloed van de aanpalende zandwinning, nu en in de nabije toekomst moet ingeschat te worden, vooraleer de plag- of graafwerken uitgevoerd worden.
- Aanleggen van nieuwe amfibiepoelen en het herprofilieren van bestaande waterhoudende depressies met het oog op het versterken van de ecologische infrastructuur nodig voor een de opbouw van een kernpopulatie van de Europees beschermde Kamsalamander.
- Aanleggen van waterhoudende depressies, bv. als wachtkom op het Ringslot en de irrigatiesloot in de Zuidmoerse hoek en in de Koekuihofweiden (5f en 5g). Wanneer deze depressies van een natuurtechnisch profiel worden voorzien kunnen ze een grote meerwaarde betekenen voor flora (rietkragen en soortenrijke oeverzones) en (avi-)fauna in bijzonder steltlopers en watervogels.

■ Waar?

Kaart 83 toont waar er graafwerken gepland zijn, Een deel van de terreinen behoort tot het beheerplan Cabour, een ander deel behoort tot het beheerplan Garzebekeveld.

De Kasteelvijver bevindt zich in het niet begraasde deel van Cabour, iets ten zuiden van het voormalige kasteel (beheerplan Cabour)

De bunkers die momenteel het best geschikt zijn voor vleermuizen zijn deze uit WOII. Minstens één van die bunkers komt in aanmerking om als vleermuizenoverwinteringsplaats ingericht te worden. Voor de bunkers van WOI is nog nader overleg met vleermuizenspecialisten en specialisten inzake militair, bouwkundig erfgoed noodzakelijk (Agentschap R-O Vlaanderen Onroerend erfgoed). Minstens de bunker net ten westen van de Centrale dreef en ten zuiden van het voormalige boswachtershuis komen hiervoor in aanmerking.

■ Hoe?

Graafwerken worden machinaal uitgevoerd met een graafmachine met tandenloze bak. Bij de aanleg van waterhoudende depressies en poelen is het zaak om minstens de zuidgeëxposeerde oevers zwakhellend te maken zodat de waterplantengroei en toekomstig amfibieënbroed zich hier optimaal kunnen ontwikkelen. Ten behoeve van Kamsalamander is het ook belangrijk dat in de omgeving van de poel ruigte en struweel voorkomt waarin juveniele en volwassen dieren zich kunnen verschuilen. Om rust, een goede waterkwaliteit en een rijke watervegetatie te garanderen, is het aangewezen om de poelen minstens gedeeltelijk af te sluiten voor het vee. In casu worden schapen voorzien voor dit gedeelte van het Cabourdomein en lijkt een afsluiting minder noodzakelijk. Het graafwerk dient bij voorkeur gesynchroniseerd te worden met het afwissen van de Kasteelvijver, zodat deze maximaal geschikt kan worden gemaakt voor amfibieën.

Als de aarde van de vijver gebruikt wordt voor de bedekking van één of meerdere bunkers dient ten alle koste vermeden te worden dat het vervoer dwars door het terrein gebeurt. De dienstwegen zijn de aangewezen werfroutes! In het algemeen geldt trouwens dat bij werkzaamheden in het terrein het waardevol, vaak nog intacte militair erfgoed (loopgraven etc) moet worden ontzien.

Opmerking: *Het gebied van de fossiele duinen van Adinkerke kan beschouwd worden als een (potentieel) zeer waardevolle archeologische zone (cfr de zeer talrijke vindplaatsen van middeleeuws aardewerk). Het verdient daarom aanbeveling om plag- en graafwerken vooraf te melden aan de bevoegde archeologen zodat indien noodzakelijk geacht archeologische prospectie, begeleiding of desgevallend noodopgravingen kunnen gebeuren*

■ Wanneer?

Deze werkzaamheden gebeuren logischerwijze en best in aansluiting op het verwijderen van bomen en struiken. Aangezien de grondwaterstand over het algemeen in september - oktober op haar laagste peil staat, verdient deze periode de voorkeur voor de aanleg van waterhoudende milieus. Aangezien de aarde van de kasteelvijver wellicht kan benut worden voor de afdekking van één of meerdere bunkers kan dit werk best gelijktijdig worden gepland en uitgevoerd.

■ Verwacht resultaat?

Toename van geschikte milieuomstandigheden voor het laten ontwikkelen van vegetaties van vochtige en natte duinvalleien op de oever, en van geschikte voortplantingsplaatsen voor amfibieën. De nieuw aan te leggen en de opgeschoonde poelen zullen geschikt zijn voor de voortplanting en overwintering van Kamsalamander en Rugstreeppad. Ook Chara spp. –vegetaties kunnen in de eerste jaren na aanleg tot ontwikkeling komen (Eu-habitat '3140 Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Characeën-vegetatie').

Betere temperatuurbuffering in de bunkers, zodat die meer geschikt worden voor vleermuizen.

■ Benodigde materialen voor uitvoering van de maatregel:

- Graafwerken voor het herprofilen of aanleggen van waterhoudende depressies, poelen, vijver:
 - hydraulische rupskraan met tandenloze graafbak (uitgraven) / rijtkorf voor opschonen
 - dumper of tractor+laadbak op banden met lage druk voor het wegvoeren van de uitgegraven grond.
- Bedekken bunkers: idem.

■ Richtinggevende kostprijs (excl. BTW):

- Herprofilen en opschonen van de kasteelvijver

Af te graven opp: 3159 m²

Specie: zand, gemiddelde diepte 0.5 m

kostprijs kraanwerk: 5 €/m³ : 7897 €

- Per op te schonen poel wordt gerekend op een halve dag kraanwerk
- Per te bedekken bunker wordt gerekend op een halve dag kraanwerk
- Kraan en rupsdumper voor één dag (inclusief mobilisatie van de machines): 1100 €

- $\text{Kostprijs} = 14 \text{ dagen} \times 1100 \text{ €/dag} = 15400 \text{ €}$

(hierbij zijn voorlopig enkel 28 poelen in rekening gebracht – het aantal bunkers dat eventueel zal worden bedekt, zal bepaald worden na overleg met het agentschap onroerend erfgoed)

De bij graafwerken vrijgekomen grond zal zoveel als mogelijk binnen het terrein worden verwerkt.

Het betreft een volume grond van naar schatting (bij gemiddelde diepte van 0,5 m en poelen met een gem. doormeter van 10 m):

$$4728 \text{ m}^2 \times 0,50 \text{ m} = 2364 \text{ m}^3$$

Indien alles zou moeten afgevoerd worden betekent dit een meerkost van

$$\text{Afvoer van de grond: } 10,7 \text{ €/m}^3 \times 2364 \text{ m}^3 = 25295 \text{ €}$$

4.3.1.4. Afbraak van harde constructies en infrastructuur

Binnen de huidige eigendommen is geen afbraak van bouwwerken voorzien

4.3.1.5. Onderzoek naar geplande hydrologische ingrepen

▪ Wat en Waarom?

Met de afbouw van de waterwinning is duidelijk geworden dat het grondwaterpeil in de Cabourduinen onvoldoende kan herstellen om opnieuw vochtige of natte duinpannen op natuurlijke wijze te herstellen. De drainerende werking van de Ringsloot lijkt hiervan de hoofdoorzaak. Een verdere verbetering van de grondwaterstand lijkt dus gebonden aan ingrepen op deze Ringsloot. Tevens zijn de toekomstige effecten van de aanpalende zandwinning van Imvalo (voorzien op 12,5 ha groot en maximaal 25 m diep) op de grondwaterstand van de Cabourduinen nog onvoldoende duidelijk. Een verdere verhoging van het waterpeil in de Cabourduinen is echter hoe dan ook wenselijk. De hydrologen van Universiteit Gent (Luc Lebbe, Alexander Vandenbohede, Pieter-Jan Waeyaert) buigen zich momenteel over mogelijke ingrepen.

▪ Hoe?

Vernatting van de Cabourduinen door verhoging van het peil van de Ringsloot

Een stijging van het grondwaterpeil in de Cabourduinen kan gerealiseerd worden door het peil van de Ringsloot te verhogen. De Ringsloot zorgt voor een afwatering van het gedraineerde water uit De Moeren naar Duinkerke (kaart 84). Ten zuiden van de Ringsloot gebeurt de drainage door de Kontergracht. Om een vernatting van De Moeren te vermijden, wordt het peil van de Kontergracht behouden. Een verhoging van het peil in de Ringsloot zal echter wel een stijging van het grondwaterpeil induceren tussen de Kontergracht en de Ringsloot. De stijging van de Ringsloot kan worden bewerkstelligd door de aanleg van twee overlopen in het noordelijk deel van de Ringsloot. Eén aan de Franse grens, een tweede in het oosten vóór de afbuiging van de Ringsloot naar het zuiden. De afwatering door de ringsloot zal hierdoor vanaf het bemalingstation in het zuidoosten geforceerd worden in wijzerzin. Water uit de Konterdijk kan opgepompt worden naar het verhoogde deel van Ringsloot alwaar het via de overloop in westelijke richting wordt afgevoerd. Om de volledige capaciteit van de Ringsloot bij noodweer te behouden, moeten de twee stuwplanken kunnen kantelen zodat de afwatering dan tegen wijzerzin kan worden gegarandeerd.

Kaart 85 geeft de mogelijke grondwaterstijging in de Cabourduinen én tussen de Ringsloot en de Kontergracht weer ten gevolge van een peilverhoging van 0,8 m in de Ringsloot. Deze kaart geeft echter enkel een indruk van de permanente situatie en dit in een homogeen grondwaterreservoir. Permanent betekent dat de evenwichtssituatie is bereikt. De tijd die nodig is om tot deze situatie te komen is echter sterk afhankelijk van verschillende parameters en is bijgevolg niet zomaar in te schatten. Zo bepaalt onder meer het contact tussen de Ringsloot en het grondwaterreservoir de tijdsafhankelijkheid van de grondwaterstijging. Hoe dikker de sliblaag, hoe slechter het contact en hoe langer het duurt voor het evenwicht is ingesteld. Ten tweede wordt met de voorgestelde grondwaterstijgingen die een lineair patroon vertonen, verondersteld dat het grondwaterreservoir strikt homogeen is. Uit verscheidene boringen weten we dat dit niet het geval is en dat bijvoorbeeld in bepaalde zones aan de basis van de

freatische aquifer een goed doorlatende schelpenlaag voorkomt. Deze laag bepaalt in zekere mate het stijghoogtepatroon en bijgevolg ook de geïnduceerde grondwaterstijging. De absolute waarden op de getekende kaarten zijn daarom slechts een indicatie en mogen enkel als een eerste benadering beschouwd worden. Om een goede inschatting te kunnen maken, zouden we via een numeriek model de invloed van de verschillende parameters moeten kwantificeren en zo de grenzen van het onzekerheidsgebied van de grondwaterstijging kunnen definiëren.

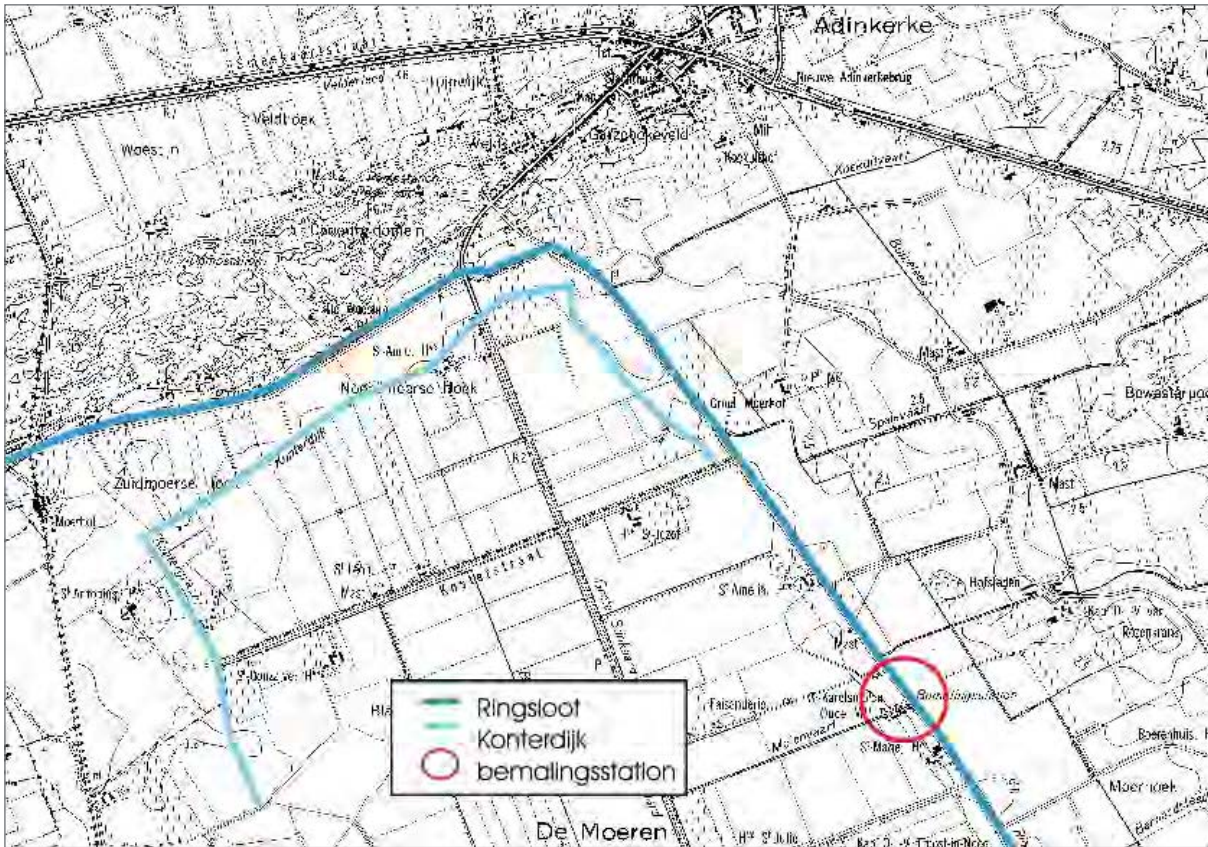
Op basis van de ingeschatte grondwaterstijging zijn ook dieptekaarten opgesteld waarbij de grondwaterstijging van het gemiddelde stijghoogtepatroon (kaart 86), van het stijghoogtepatroon van het droogste jaar (kaart 87) en van het stijghoogtepatroon van het natste jaar (kaart 88) wordt vergeleken met het digitale hoogtemodel. Ook hier betreft het de permanente situatie voor een homogeen grondwaterreservoir zodat de waarde niet absoluut mogen beschouwd worden. Deze kaarten geven een lichte indruk van de gevoelige zones van de grondwaterstijging.

■ **Verwacht resultaat**

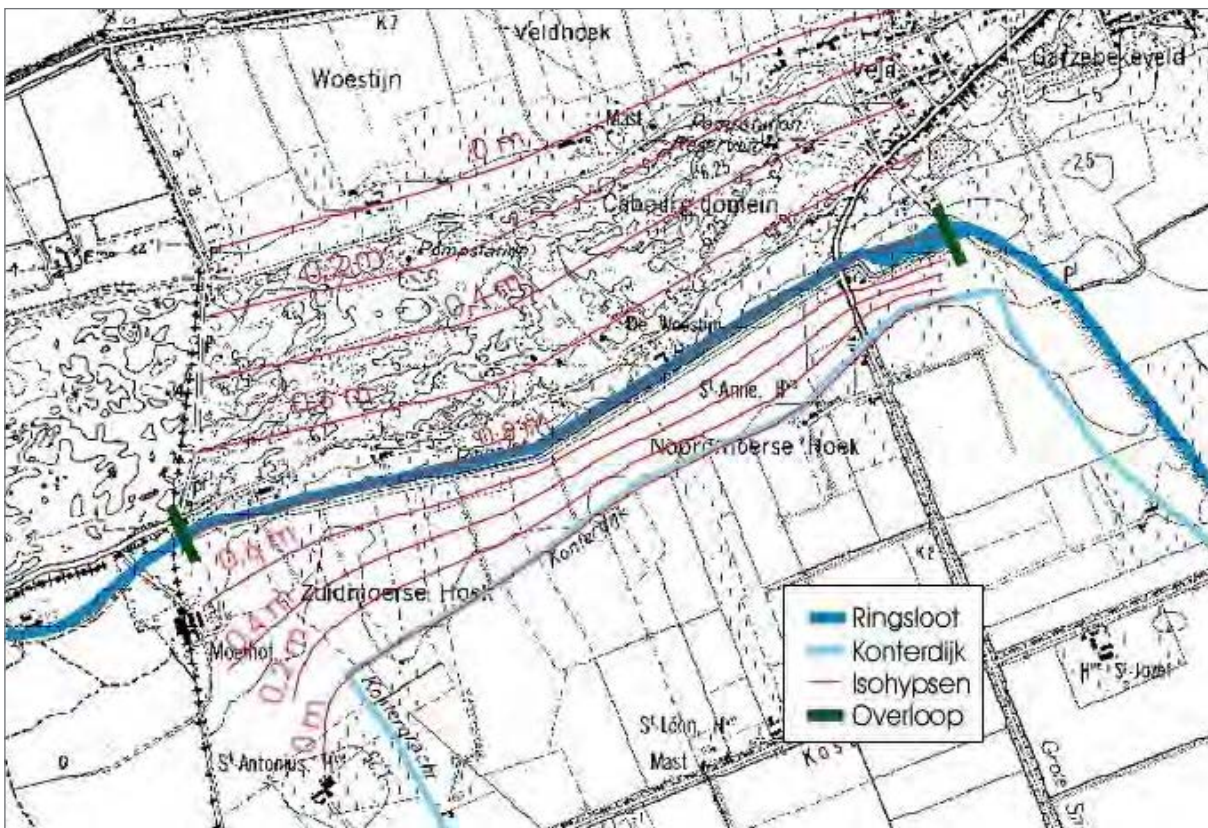
Grondwaterstijging in de Cabourduinen van 0 tot 80 cm, met creatie van een aantal vochtige en natte duinvalleien tot gevolg.

■ **Benodigde materialen voor uitvoering van de maatregel:**

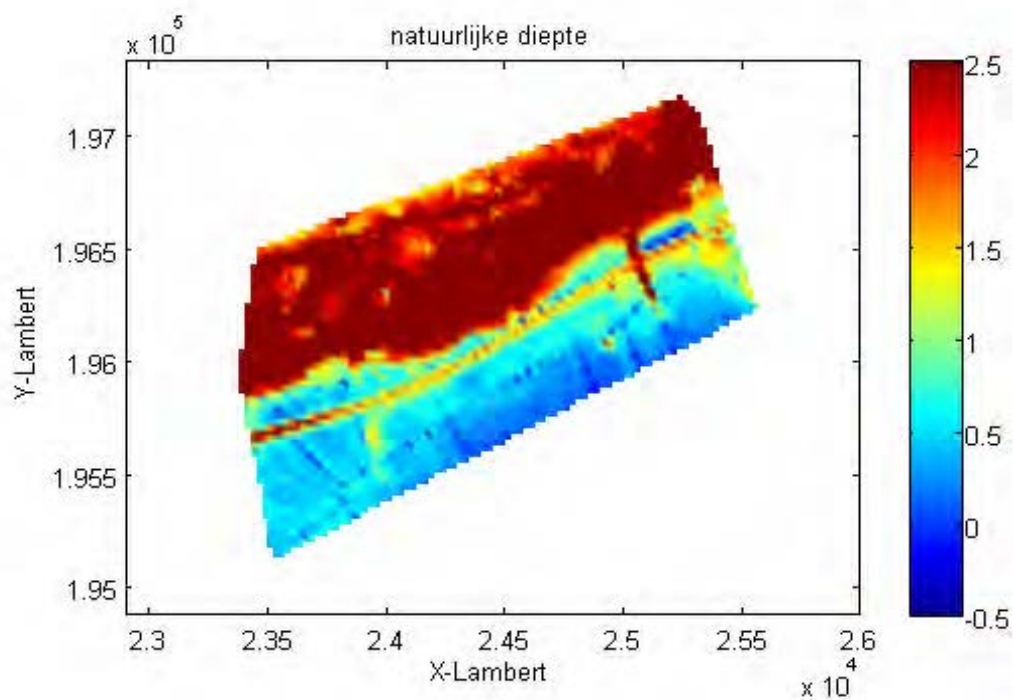
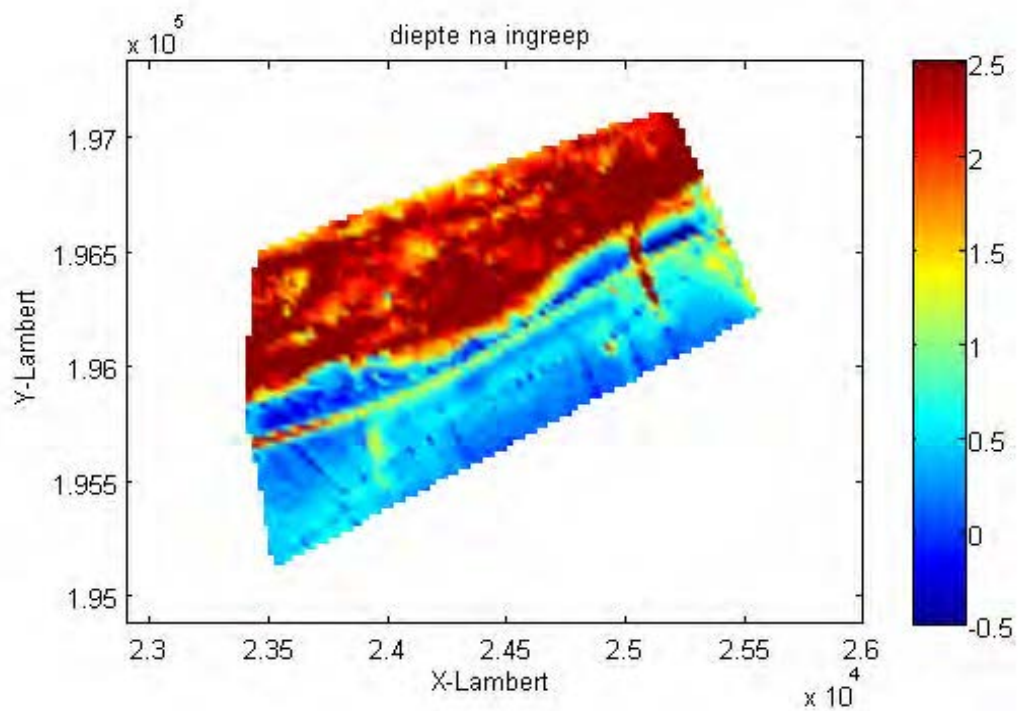
Voorbarig. Overleg met één of beide aanbelangende Polders is de eerste stap op weg naar een oplossing.



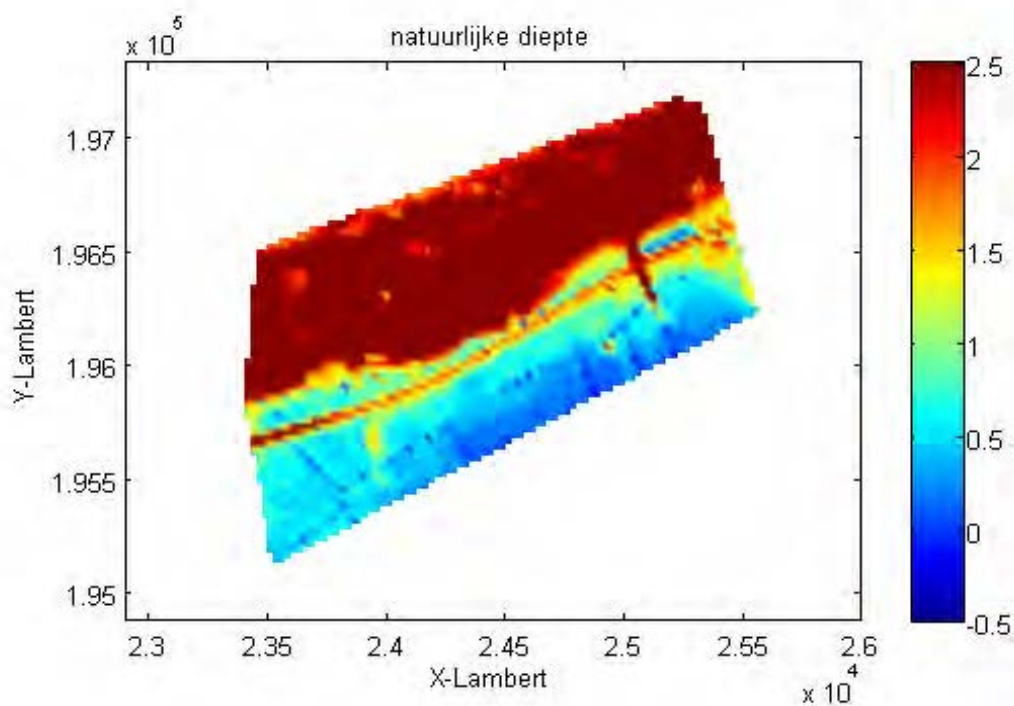
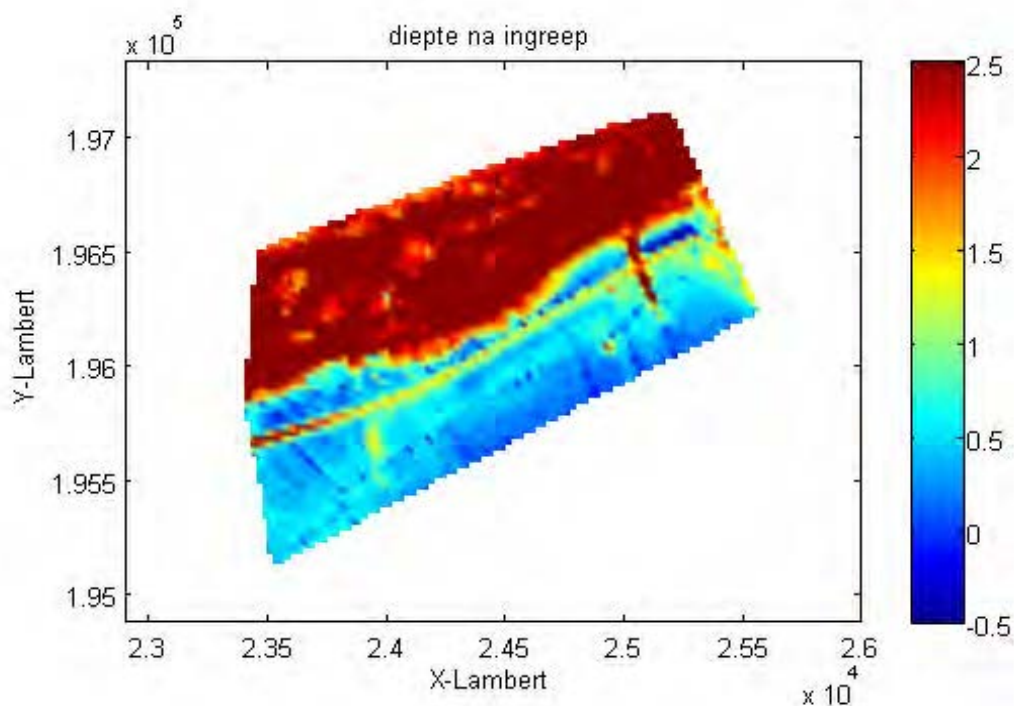
Kaart 84. Situering van Ringsloot, Konterdijk en bemalingsstation.



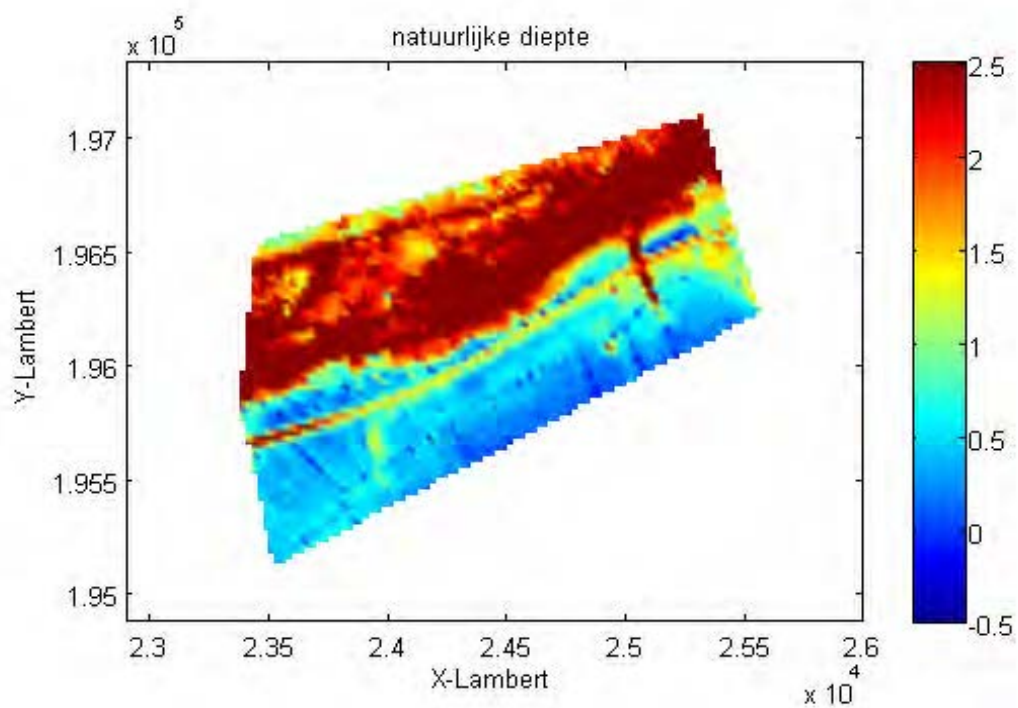
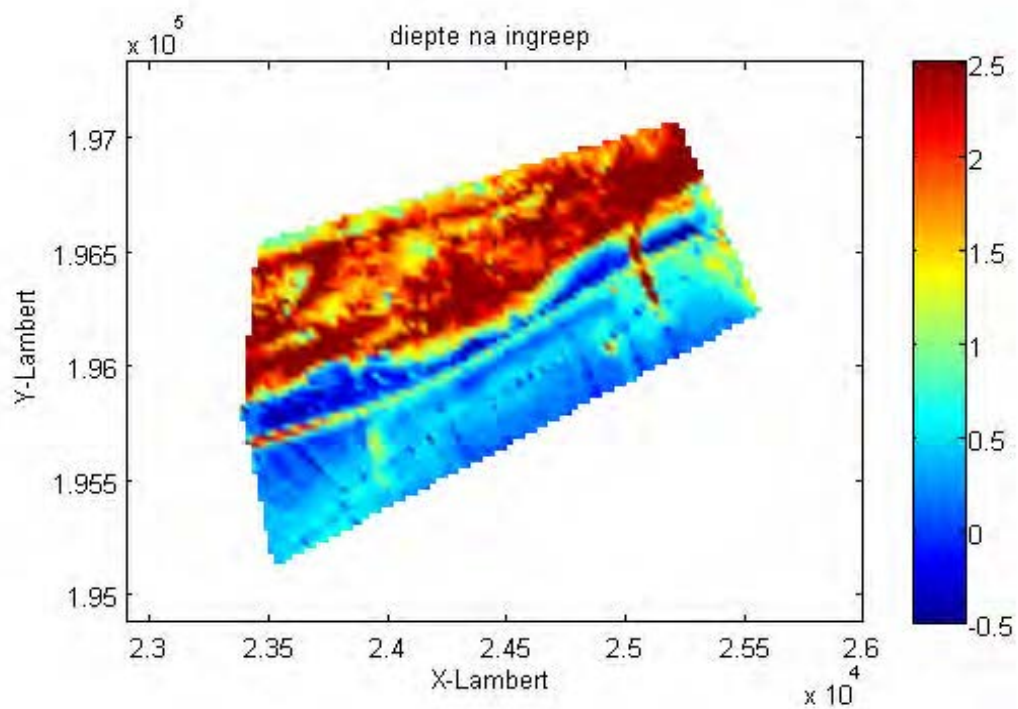
Kaart 85. Indruk van de stijging van het grondwaterpeil t.g.v. een peilverhoging in de Ringsloot met 0.8 m.



Kaart 86. Indruk van gemiddelde diepte (in m) van de watertafel over de periode 1994-2004 t.g.v. een peilverhoging in de Ringsloot met 0.8 m (bovenste figuur) en in natuurlijke toestand (onderste figuur). Negatieve dieptewaarde betekent dat het gebied onder water staat.



Kaart 87. Indruk van gemiddelde diepte (in m) van de watertafel van het droogste jaar t.g.v. een peilverhoging in de Ringsloot met 0.8 m (bovenste figuur) en in natuurlijke toestand (onderste figuur). Negatieve dieptewaarde betekent dat het gebied onder water staat.



Kaart 88. Indruk van gemiddelde diepte (in m) van de watertafel van het natste jaar t.g.v. een peilverhoging in de Ringsloot met 0.8 m (bovenste figuur) en in natuurlijke toestand (onderste figuur). Negatieve dieptewaarde betekent dat het gebied onder water staat.

4.3.2 Natuurtechnisch beheer op lange termijn

4.3.2.1 Maaien versus extensief begrazen

Onder extensieve begrazing wordt hier verstaan alle begrazingsvormen waarbij de herbivoren niet de volledige jaarlijkse productie aan planten consumeren. Met andere woorden het zijn deze begrazingsvormen waar de dichtheid aan grazers zodanig wordt gekozen dat een deel van de vegetatie relatief ongemoeid wordt gelaten zodat na verloop van tijd een gevarieerde vegetatiestructuur ontstaat. Ten opzichte van maaien (met afvoer van het maaisel) kan dus algemeen gesteld worden dat begrazing de diversiteit in de vegetatiestructuur versterkt. Maaien daarentegen werkt uniformiserend op de vegetatiestructuur.

Voor de verschillende milieus in Vlaanderen en Nederland geldt meestal dat bij toepassing van zowel maaien of begrazen in onbemeste situaties de botanische diversiteit toeneemt in vergelijking tot niets doen. Dit houdt onder meer verband met het tegengaan van strooiselophoping, het doorbreken van de dominantie van bepaalde soorten, het creëren van geschikte kiemingsmilieus en vermoedelijk een grotere dynamiek in het verbreiden van plantendiasporen.

Voor specifieke natuurbeheerdoelstellingen zal een zorgvuldige afweging van beide maatregelen moeten gebeuren waarbij ondermeer de relatief grotere onzekerheid die inherent is aan begrazing, in beschouwing zal genomen worden. Met maaien kan een veel deterministischer natuurbeheer worden gevoerd waarbij bepaalde successiestadia voor langere tijd ruimtelijk kunnen vastgelegd worden. Maaien (met afvoer van het maaisel) kan ook goed gebruikt worden als verschralende beheersmaatregel. Bij elke maaibeurt verdwijnen voedingsstoffen (vooral stikstof, kalium en in mindere mate fosfaten) uit het systeem. Wanneer de nettobalans tussen instroom en uitstroom negatief is, zal de bodem minder voedselrijk worden waardoor minder competitieve soorten (vaak stresstolerante maar zeldzame plantensoorten) extra levenskansen krijgen. Bepaalde plantengemeenschappen komen slechts goed tot ontwikkeling onder het verschralend maaibeheer, terwijl struweel- en bosvorming onderdrukt worden. Andere plantengemeenschappen doen het dan weer goed in een combinatie van hooien en nabeweidens bijvoorbeeld het *Lychnido-Hypericetum tetrapteris* of het *Rhinantho-Orchietum morionis*.

Bij extensieve begrazing over een voldoende grote oppervlakte en over voldoende lange tijd (decenia-eeuwen) kunnen uiteindelijk verschillende successiestadia naast elkaar bestaan (schuivende mozaïeken). Ten aanzien van de overige biodiversiteit heeft extensieve begrazing over het algemeen een gunstiger effect dan maaien. Door het verlies aan structuurdiversiteit onder maaien wordt vooral de invertebratenfauna getroffen. Verder produceren maaimachines ook geen uitwerpselen waarvan coprofiele gemeenschappen (fauna en fungi) kunnen profiteren.

4.3.2.2. Extensieve jaarrond- en seizoensbegrazing

■ Wat en Waarom?

■ Algemeen

De Vlaamse kustduinen hebben in het verleden duidelijk een agropastoraal gebruik gekend. Hierdoor ontstonden halfnatuurlijke landschapseenheden die lange tijd in stand zijn gehouden. Vooral na de tweede wereldoorlog is door het wegvallen van het agropastoraal gebruik, het regelmatig decimeren van de konijnenpopulatie als gevolg van weerkerende myxomatose- epidemieën en door veranderende abiotische milieucondities verstruweling en vergrassing opgetreden in de Vlaamse kustduinen. Hierdoor is de biodiversiteit sterk afgenomen.

Begrazing is de meest natuurlijke beheersvorm om een (half-) open duinlandschap in stand te houden en om aan knelpunten als vergrassing en verstruweling een halt toe te roepen.

Ondertussen zijn er al een aanzienlijk aantal Vlaamse duingebieden, vooral langs de West- en Middenkust, die door middel van extensieve begrazing met een variatie aan hoefdieren beheerd worden: schapen, runderen, paarden en ezels.

Als belangrijkste beheersdoelstellingen gelden ondermeer (Hoffmann, 2005):

- het tegenhouden en terugdringen van het (duindoorn)struweel;
- het tegengaan van de vergrassing door Gewoon struisriet, Gestreepte witbol, Zandzegge, Glanshaver en of Kweek ten voordele van het herstel van mesofiele tot droge duingraslanden,

- Onderhouden van duingraslanden met behoud van de specifieke flora en fauna ervan en verrijking ervan met fauna-elementen gebonden aan een hogere landschappelijke structuurdiversiteit of gebonden aan de herbivoren zelf.
- Het vrijwaren van ontstruweelde gebieden van herverstruweling en ruderalisering door ruderalen en competitieve plantensoorten en ontwikkeling ter plaatse van meer duinspecifieke graslanden en mosduinen.

Zowel Galloway-, Schotse hooglandrunderen, Shetlandpony's, Koniks, Haflingers, ezels en verschillende geiten- en schapenrassen voldoen als grazers. De combinatie van runderen met paarden blijkt aangewezen om het struweel open te breken en open te houden of om terreinen met natte en droge vegetaties te beheren. Voor het effectief terugdringen van struweel of bos zijn deze grote grazers amper geschikt (Van Breukelen et al., 2002). Voorbereidend werk nl. het machinaal ontstruwelen en plaggen is dan ook aangewezen (zie 4.3.1.1 en 4.3.1.2).

De grote grazers zijn wél effectief in het tegengaan en terugdringen van de vergrassing, daarmee de doelsoorten van duingraslanden in staat stellend om openingen in de grasmat te koloniseren. Endozoöchore en epizoöchore verbreiding zullen daarenboven een versnellend effect hebben op de aankomst van doelsoorten in doelgebieden, b.v. de opening in de grasmat van door ruig gras gedomineerde vegetaties, zones die ontstruweeld zijn. Grasmatopeningen worden bovendien geïnduceerd door de dieren zelf door betreding, oppervlakkige graaf- en roactiviteiten (Hoffmann, 2005).

Opmerking:

De introductie van wilde grote grazers in casu ree wordt niet overwogen. Er wordt immers verwacht dat, onder invloed van de nog steeds in omvang toenemende Vlaamse en Nederlandse populatie, ree zich geleidelijk op geschikte plaatsen in West-Vlaanderen zal weten te vestigen. De Cabourduinen en omgeving zijn waarschijnlijk geschikt (dekking en voedselaanbod) voor een kleine populatie van deze hoefdieren. Indien ree zich spontaan kan vestigen is dit meteen een indicatie dat het gebied levenskansen biedt. Wanneer het gebied onvoldoende geschikt is, zal introductie van de soort niet tot duurzame vestiging leiden. De snelweg net onder de Cabourduinen is echter een belangrijke belemmerende factor voor de vestiging van ree.



Foto: Extensieve jaarrondbegrazing met paarden, runderen en schapen leidt tot een structuurrijke begroeiing waarin kortgegrazen plekken afwisselen met hoger opgroeiende kruiden en struiken. In Ghyselde-oost worden sedert 1996 Haflingers ingezet. Foto Arnout Zwaenepoel, mei 2007.



Foto. In de Cabourduinen wordt de oostelijke helft sinds april 1999 met Shetlandponies begraasd. De ponies zijn de overtollige hengsten die uit de Doornpanne weggehaald werden.
Foto Misjel Decler, zomer 2007.





Foto's. In de westelijke helft van de Cabourduinen wordt sinds 2006 geëxperimenteerd met diverse schapenrassen. In 2007 werd geopteerd om de voskoppen (bruine kop en poten) te weerhouden. Foto's Misjel Decler, zomer 2007.

- **Extensieve begrazing in de fossiele duinen van Adinkerke**

In de fossiele duinen van Adinkerke zijn verschillende Eu-habitattypen (2130, 2150, 2170, 2190) eveneens onderhevig aan verstruweling, verzuivering en vergrassing met competitieve grassoorten zoals Glanshaver, Gewoon struisriet en Zandzegge. Het afbakenen van begrazingsblokken ten behoeve van extensieve begrazing van het gebied zal, in combinatie met initieel kappen van aanplanten, plaggen en een gericht maaibeheer, aan deze problemen verhelpen. Op die manier zullen de Europese habitats in stand worden gehouden of hersteld.

De extensieve begrazing met hoefdieren zal over zo groot mogelijke oppervlakten worden toegepast en dit niet alleen om landschapsecologische redenen (zie hoger) maar ook omdat hierdoor aan het oorspronkelijk ongeperceleerd karakter van de fossiele duinen zal herinnerd worden. Door het verwijderen van overbodige rasters zal ook de visuele beleving van het landschap aangener worden.

- **Hoe ?**

- **Algemeen**

Voor welke begrazingsvorm en voor welk dier men ook kiest, steeds zullen er een aantal werkzaamheden moeten uitgevoerd worden die inherent zijn aan de keuze voor begrazing.

De initiële activiteiten bestaan onder meer uit het plaatsen van een aan de diersoort aangepaste, degelijke afrastering, vangkraal en eventueel een schuilhok. In een bos- en struweelrijk terrein en met zelfredzame rassen is een schuilhok geen echte noodzaak. Eén of bij voorkeur meerdere drinkplaatsen zijn onontbeerlijk. De ligging van drinkplaatsen -zeker in van nature droge gebieden- beïnvloedt het terrein gebruik van de dieren aanzienlijk. Dikwijls zal zowel de betreding, graas- en bemestingsdruk toenemen rond en nabij deze plaatsen. Indien geopteerd wordt om bepaalde terreingedeelten open en kortgrazig te houden kunnen de drinkplaatsen bij voorkeur hier gelokaliseerd worden. Omgekeerd worden drinkplaatsen best niet aangelegd in zones waar betreding of een hoge graasdruk minder gewenst is.

Na de start van het begrazingsproject zijn verzorging van de dieren, instandhouding van de afrastering en het toezicht de belangrijkste arbeidsinspanningen die moeten geleverd worden.

De elementaire verzorging van de dieren bestaat er in dat de terreinbeheerder alert is voor gezondheidsproblemen, stressgedrag, asociaal of agressief gedrag (ook t.o.v. bezoekers), de verplichte ve-

terinaire controles mee organiseert, oog heeft voor de drinkwatervoorziening en eventueel preventief ontwormingsmiddelen toedient. Het laatste gebruik is controversieel (Jagers op Akkerhuis & Siepel, 2001). Wij raden in ieder geval aan om dit ofwel achterwege te laten of zo min mogelijk te doen (max. 1 x /jaar) en gebruik te maken van middelen die bestaan uit snel afbreekbare stoffen. Bij het gebruik van drastische ontwormingsmiddelen (ivermectinen) worden de ontwormde dieren best twee weken in quarantaine gehouden waarbij de mest verzameld en verwijderd wordt. Bij het gebruik van minder drastische ontwormingsmiddelen is één week in quarantaine houden nog steeds aanbevolen. Zo zal de coprofiele fauna zich optimaal kunnen ontwikkelen en hiermee gerelateerd zullen ook andere organismen bv. vleeemuizen extra kansen krijgen (zie verder onder 4.3.1.1).

Indien voor paardachtigen of schapen is gekozen zal hoofverzorging meestal een bijkomende inspanning vragen. Tenslotte kan de terreinbeheerder belast zijn met de uitbouw van een genetisch gezonde en aan het terrein aangepaste kudde. Dit brengt extra werk met zich mee zoals het vangen van dieren, aankoop en verkoop, eventueel castratie van dieren, bijhouden van verwantschappen, informatieverstrekking naar stamboekhouder, enz.



Foto: Om diergeneeskundige redenen is een jaarlijkse controle van grote hoefdieren noodzakelijk. Een verplaatsbare kraal kan hierbij handige diensten bewijzen. Er bestaat ook de mogelijkheid om een weegschaal aan dergelijk systeem te koppelen (Foto Eric Cosyns, VNR de Westhoek, winter 2002).

- Extensieve begrazing in de fossiele duinen van Adinkerke

Om het gebied extensief te kunnen begrazen zal in eerste instantie een veekerend raster worden geïnstalleerd door het plaatsen van gedegen afsluitingen. Bestaande afsluitingen zijn lokaal zeker bruikbaar (Cabourduinen, Jylweide, Noordmoerse hoek). Op andere plaatsen dienen ze vervangen of helemaal nieuw geplaatst te worden. Daarnaast moeten oude, niet meer functionele afsluitingen uit het terrein worden verwijderd om een vlotte doorgang van de grazers in het gebied te bekomen.

De ingreep houdt dus het volgende in:

- het verwijderen van oude afsluitingen bestaande uit betonnen of houten palen met prikkeldraad,
- het plaatselijk verwijderen van struikgewas of bomen en het eventueel maaien van ruigte langsheen het omheiningstraject,
- het plaatsen van een nieuwe omheining bestaande uit Castanea-houten palen met een veekerende ursusdraad (d.i. publieksvriendelijker en meer efficiënt dan betonpalen met prikkeldraad, daarenboven laat dit het gebruik van middelgrote hoefdieren zoals schaaap en geit toe).

De verwijdering van de afsluitingen en de plaatsing van de nieuwe afsluitingen zal gebeuren met behulp van een kraan op lage drukbanden om geen schade aan te richten aan de bodem.

De aanleg van veedrinkpoelen wordt gecombineerd met de beheersmaatregelen die voorzien zijn voor amfibieën in het bijzonder de Kamsalamander en de Rugstreeppad (zie ondermeer 4.3.1.3 en 4.3.4). Een aantal waterpartijen waarvan ze met zekerheid als voortplantingsplaats of als dusdanig kunnen functioneren voor de Kamsalamander zullen minstens gedeeltelijk voor het vee worden afgesloten (o.a. de poelen in de Zuidmoerse hoek, Jylweide), opdat het watermilieu niet teveel zou verstoord worden door de erin rond ploeterende grazers.

Omdat de begraasde terreinen van de Cabourduinen voldoende struikgewas en bos bevatten zal geen kunstmatige schuilgelegenheid voor het vee voorzien worden. Daarenboven is dit ook niet echt nodig aangezien de voorgestelde rassen geselecteerd zijn op basis van hun zelfredzaamheid d.w.z. dat ze ook over een wintervacht beschikken. Wel zal in elk van de begrazingsblokken een vangkraal opgericht worden waar de dieren kunnen verzameld worden ten behoeve van ondermeer de jaarlijkse veterinaire controle, afvoer van eventueel overschot aan dieren of om ze tijdelijk te kunnen afzonderen bv. bij het ontwormen.

De vangkralen worden best bij een voor vrachtwagens goed toegankelijk punt opgericht.

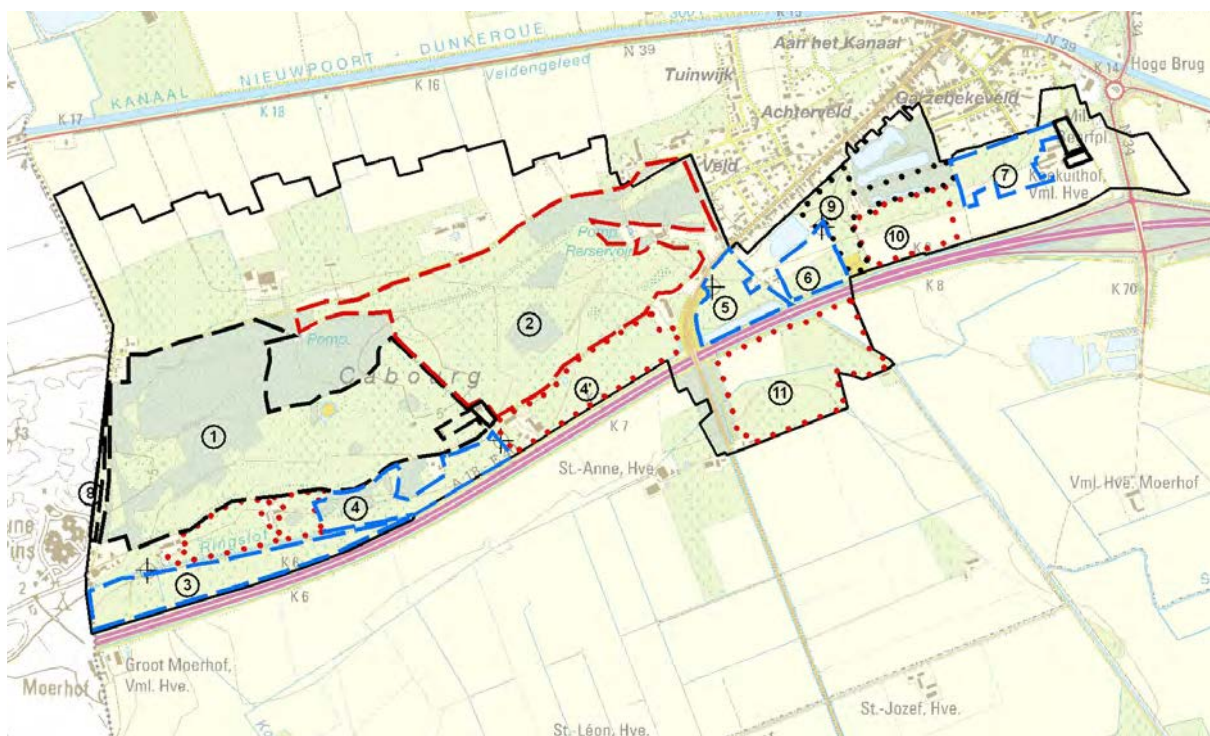
In de Zuidmoerse hoek is een schuilhok wél noodzakelijk. In de Jylweide-Cabourwegweide is dit niet noodzakelijk als de Cabourwegbosjes mee in het begrazingsblok opgenomen worden.

De voorbereiding van het grasbeheer vergt ook het aanbrengen van specifieke informatieborden (het waarom van grazers maar vast en zeker ook de aanwijzing de dieren NIET te voeren (zie verder recreatieve ontsluiting en informatie)

De keuze van diersoort en ras wordt hierna per begrazingsblok verantwoord.

■ Waar en verwacht resultaat?

Kaart 89 toont waar de begrazingsblokken gepland zijn. Er worden 12 begrazingsentiteiten onderscheiden verdeeld over beide beheerplannen nl. Cabour en het Garzebekeveld



■ Jaarrondbegrazing

- Beheereenheid Cabourduinen door pony's begraasd (eenheid 2b, beheerplan Cabour).

Er wordt geopteerd om het actueel door pony's begraasde gedeelte van de Cabourduinen, met een oppervlakte van in totaal bijna 34 ha, verder als begrazingsblok met pony's te beheren.

Rekening houdend met de initieel, jaarrond begraasbare oppervlakte, de beheeropties (herstel en behoud EU-habitat 2130 (grijs duin), 2150 (Eu-Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen), 2170 (duinen met *Salix repens* ssp. *Argentea*), 2180 (Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied) en 2190 (vochtige duinvalleien)) wordt geopteerd om deze beheereenheid te laten begrazen door een kudde dieren van een zelfredzaam paardenras à rato van één dier per 3 hectare begraasbaar terrein. De actuele hengstenkudde wordt bij voorkeur vervangen door een kudde rustiger merries of ruinen. Op deze manier zal de tredschaad aan de zeldzame mosduinvegetatie zeer beperkt kunnen blijven. Er wordt mede daarom niet jaarlijks een hengst bij de kudde gevoegd, omdat de jonge veulens

eveneens teveel activiteit aan de dag leggen voor het behoud van de kwetsbare mosduinen. Alleen wanneer een instandhouding van de kudde noodzakelijk is, op het moment van afgestorven dieren of te oud geworden dieren wordt een beperkte reproductie toegelaten tot het oorspronkelijke aantal dieren weer is bereikt. Bij voorkeur wordt hier echter ook gewerkt met het inbrengen van volwassen merries uit een andere kudde.

Rekening houdend met de terreincondities (lage productiviteit en ruwe grassen) en de beheerdoelstellingen kan geargumenteed worden om verder met Shetlandpony's te werken. Het voordeel van dit paardenras, naar ervaring met deze dieren aan de Westkust zijn door Hoffmann et al. (2005) weergegeven nl.

- Shetlanders zijn goed in staat om jaarrond te overleven en zich voort te planten;
- hebben geen of nauwelijks impact op struweel en bos, tenzij op de grazige ondergroei (in oude struwelen veelal dominantie van Gewoon struisriet (*Calamagrostis epigejos*), nadat bijvoorbeeld runderen het struweel hebben opengemaakt;
- Shetlanders hebben door hun grote behoefte aan voedsel(volume) per kg diergewicht grote impact op ruige grassen en houden de grasmat kort; invaserende of na kap terug uitgroeiende Kruiwilg, Duindoorn of Liguster wordt nauwelijks behapt en ondervindt dus weinig invloed van de Shetlanders;
- zijn zeer geschikt voor openstelling van het begraasde duingebied voor publiek, althans wat de publieksveiligheid betreft; ze zullen echter vermoedelijk zeer snel aangetrokken worden door de niet te vermijden neiging van de gemiddelde bezoeker om de dieren bij te voeren, een volgedrag bij bijvoeding is bijzonder waarschijnlijk.

Het landschap zal zich hier in het volgend decennium kunnen ontwikkelen tot een mozaïek van meidoornstruweel en jong eiken-berkenbos afgewisseld met open plekken grasland en mosduin. Onbegroeide plekken zullen extra leefkansen bieden aan onder meer Blauwvleugelsprinkhaan en zandloopkevers. De houtige begroeiing (meestal wilgen) in duinpannen zal aanvankelijk door menselijk ingrijpen verwijderd worden om vochtminnende kruidenbegroeiing opnieuw kansen te geven (habitat 2190). Na deze ontstruweling zullen de aanwezige pannen noodzakelijkerwijze nog minstens een drietal jaar na elkaar gemaaid worden. Indien zou blijken dat het maaien in alle of een deel van de pannen nog langer volgehouden moet worden bijvoorbeeld om struweelopslag of ruigtekruiden te onderdrukken, dan zal dit ook gebeuren. We vermoeden echter dat op dit vlak de pony's behoorlijk werk zullen leveren zodat zelfs chemische nabehandeling van de stobben niet nodig wordt geacht. Een evaluatie van het beheer kan uitgevoerd worden in het kader van de voorziene monitoring.

- Beheereenheid Cabourduinen, voorlopig door schapen begraasd (gebied 2a, beheerplan Cabour)

Er wordt geopteerd om het actueel niet begraasde gedeelte van de Cabourduinen, met een oppervlakte van in totaal 45,8 ha, als begrazingsblok voor schapen in te richten. Dit terrein bestaat actueel uit ca 15 ha open terrein en ca 30 hectare aanplanten. Van het open terrein is ca 5 hectare mosduin en ca 10 hectare duingrasland. Na het verwijderen van de aanplanten zal de oppervlakte open terrein uitbreiden met ca 20 hectare.

Rekening houdend met de initieel, jaarrond begraasbare oppervlakte, de beheeropties (gedeeltelijk behoud van Eu-habitat 2160-duindoonstruweel, herstel en behoud EU-habitat 2130 (grijs duin), 2150 (Eu-Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen), 2170 (duinen met *Salix repens* ssp. *Argentea*), 2180 (Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied) en 2190 (vochtige duinvalleien) wordt geopteerd om deze beheereenheid te laten begrazen door een kudde dieren van een zelfredzaam schapenras à rato van één dier per hectare in de winter, en de bijhorende lammeren extra in de zomer. De lammeren of oudere dieren dienen evenwel elk najaar opnieuw verwijderd te worden tot weer een aantal van één schaap per hectare overblijft in de winter. Het doorslaggevend argument voor schapen in dit terreingedeelte is de aanzienlijke oppervlakte aan uiterst betredingsgevoelig lichenenrijk mosduin. Schapen veroorzaken iets minder tredschade dan andere begrazers voor dit vegetatietype.

Er is geen bijzondere voorkeur voor één of ander schapenras. De schapenhouder die de dieren ter beschikking stelt voor het beheer experimenteerde in 2006 en 2007 met diverse rassen en opteerte uiteindelijk om de voskoppen te weerhouden. Belangrijkste vereiste in dit terrein is dat de dieren voldoende zelfredzaam zijn. Dit houdt onder meer in dat ze in hun voedselkeuze voldoende selectief moeten zijn om Boskruiskruid en Jacobskruiskruid ongemoeid te laten. Verder is een zekere preferentie of op zijn

minst een niet te grote afkeer voor Zandzegge en Gewoon struisriet een pluspunt. Uiteraard is de mogelijkheid om zelfstandig te lammeren noodzakelijk. De diverse schapenrassen worden op dat vlak best gemonitord. Hoe dan ook zal initieel maaien in Zandzegge- en Struisriet-gedomineerde vegetaties noodzakelijk zijn in een beginfase.

Ook hier zal het landschap zich in het volgend decennium kunnen ontwikkelen tot een mozaïek van meidoornstruweel en jong eiken-berkenbos, afgewisseld met open plekken grasland en lichenenrijk mosduin. Onbegroeide plekken zullen extra leefkansen bieden aan onder meer Blauwvleugelsprinkhaan en zandloopkevers. De houtige begroeiing (meestal wilgen) in duinpannen zal aanvankelijk door menselijk ingrijpen verwijderd worden om vochtminnende kruidenbegroeiing opnieuw kansen te geven (habitat 2190). Na deze ontstruweling zullen de aanwezige pannen noodzakelijkerwijze nog minstens een drietal jaar na elkaar gemaaid worden. Indien zou blijken dat het maaien in alle of een deel van de pannen nog langer volgehouden moet worden bijvoorbeeld om struweelopslag of ruigtekruiden te onderdrukken, dan zal dit ook gebeuren. We vermoeden echter dat op dit vlak de schapen behoorlijk werk zullen leveren zodat zelfs chemische nabehandeling van de stobben niet nodig wordt geacht. Een evaluatie van het beheer kan uitgevoerd worden in het kader van de voorziene monitoring.



Foto. De schapen vertoonden in 2006 en 2007 een duidelijke voorkeur voor Gewone glanshaver en Gestreepte witbol, die vooral onder de populieren abundant voorkomen. Deze grassen worden bevorderd door de populierenaanplanten. Door het kappen van de populieren en het laten weggrazen van deze productieve grassen hopen we opnieuw typisch duingrasland te kunnen herstellen.

- Beheereenheid grensoverschrijdende beheereenheid Maerestraat (beheerplan Cabour)

In overleg met de Franse duinbeheerders zal een grensoverschrijdende begrazingseenheid worden ingericht die voor het overgrote deel op Frans grondgebied is gelegen. Circa 1,5 ha van het Maerestraatduin (2f), op Vlaams grondgebied, zal hierbij mee omheind worden.

Deze eenheid zal eveneens jaarrond door schapen begraaasd worden.

- Beheereenheid Zuidmoerse hoek (3b, beheerplan Cabour)

In dit eerder kleine begrazingsblok (7 ha) wordt eveneens geopteerd voor jaarrondbegrazing bij voorkeur met paardachtige én runderen. De runderen zijn wenselijk voor het instandhouden van het trapgatensysteem in de natte gedeelten met Zilver schoonverbondbegroeiingen, alsook om de aanzienlijke

productie aan biomassa aan te kunnen in dit blok. De paardachtigen zijn meer wenselijk voor de drogere gedeelten van het terrein alsook voor de 'afwerking' van de door runderen begraasde gedeelten. Voor de droge gedeelten mag evengoed voor schapen gekozen worden. Voor het inzetten van drie diersoorten is het terrein echter te klein. Daarom opteren we voor rund + paard of rund + schaap.

Om de draagkracht van deze eenheid van 7 ha niet te overschrijden is 3 pony's in combinatie met 2 runderen het maximum aantal dieren dat kan ingeschakeld worden.

Aangezien hier actueel reeds Konikpaarden grazen is een verderzetting van het beheer met dit paardenras vrij logisch, maar geen noodzaak. Ook Shetlanders kunnen hier perfect werk leveren. Voor de runderen is het runderras nog niet bepaald. Een zelfredzaam ras verdient de voorkeur, maar gezien de beperkte grootte van het terrein is reproductie hier geen optie, zodat de raskeuze minder delicaat is. Indien wordt gekozen om runderen van landbouwers in te schakelen, moeten de landbouwers bereid zijn om hun dieren jaarrond op het terrein te laten en tevens de moderne ontwormingsmethoden met ivermectinen achterwege te laten. Daarom is de keuze voor een volledig zelfredzaam ras als Schotse Hooglanders, Galloway of Aberdeen angus wel iets logischer.

Aangezien grote gedeelten van dit terrein actueel nog uit een brandnetelvegetatie bestaat, en er ook vrij veel distels aanwezig zijn, dient monitoring uit te wijzen of deze vegetatie niet verder toeneemt. Zolang dit niet het geval is kan geopteerd worden om geen aanvullend beheer uit te voeren. Neemt deze vegetatie wél verder toe, dan is lokaal 'bloten' van de vegetatie wél aangewezen. De grazers eten trouwens de afgemaaide en verdrogende brandnetels zonder problemen op. Ook afgemaaide distels worden veelal opgegeten. Als er zich in de brandnetelruigten interessante ruderales vegetaties met bijvoorbeeld Knikkende distel, Wegdistel, Stinkende ballote, Malrove etc. ontwikkelen dan worden deze in elk geval gespaard van maaien.

Het landschap zal zich in het volgend decennium kunnen ontwikkelen tot een mozaïek van Zilver-schoonverbondvegetaties, ruigkruidenvegetaties (*Balloto-Arctietum*), matig voedselrijk grasland met Gulden sleutelbloem (*Lolio-Cynosuretum*) en in beperkte mate duingrasland, voornamelijk van het type *Galio-Trifolietum* en *Ornithopodo-Corynephorum*. Rond de poelen kunnen moerasvegetaties ontwikkelen, vooral op de plaatsen die ontoegankelijk zijn gemaakt voor de grazers.

- Beheereenheid Jylweide-Cabourwegweide-Cabourwegbosjes (3c, 3e, 3f: beheerplan Cabour)

In dit begrazingsblok zijn de opties erg analoog aan de keuze voor de Zuidmoerse hoek. Omdat het terrein nog meer variatie vertoont tussen droog en nat, is de optie voor het inzetten van meerdere diersoorten nog meer wenselijk. Vooralsnog is de oppervlakte van dit gebied nog beperkt (7,1 ha). Ook hier is dus de keuze voor enkele runderen in combinatie met paarden of schapen voorlopig het meest aangewezen. In vergelijking met de Zuidmoerse hoek is er nog meer droog terrein in dit begrazingsblok. Een optie runderen + paarden in de Zuidmoerse hoek en runderen + schapen in dit begrazingsblok is dus misschien de beste optie voor een gevarieerd begrazingsbeheer over het geheel van die terreinen.

Om de draagkracht van deze eenheid van 7 ha niet te overschrijden is 3 schapen in combinatie met 2 runderen het maximum aantal dieren dat kan ingeschakeld worden. De schapen mogen jaarlijks reproduceren, maar de lammeren of oude dieren dienen in het najaar weer verwijderd te worden tot het aantal van één dier per hectare. De runderen kunnen op deze beperkte oppervlakte liever niet reproduceren.

Het landschap zal zich in het volgend decennium kunnen ontwikkelen tot een mozaïek van Zilver-schoonverbondvegetaties, ruigkruidenvegetaties (*Balloto-Arctietum*), matig voedselrijk (kam)grasland (*Lolio-Cynosuretum*) en in beperkte mate duingrasland, voornamelijk van het type *Galio-Trifolietum* en *Ornithopodo-Corynephorum*. Rond de poelen kunnen moerasvegetaties ontwikkelen, vooral op de plaatsen die afgespannen worden voor de grazers.

- Beheereenheid Maerestraatduin (2f, beheerplan Cabour)

Dit kleine gebiedje (1 hectare) wordt momenteel niet actief beheerd. Door de Maerestraat is het bovendien geïsoleerd van de rest van de fossiele duinen op Belgisch grondgebied. Een eenvoudige verplaatsing van de afsluiting op de Belgisch-Franse grens naar de rand van de Maerestraat zou echter toelaten dit gebiedje mee in een begrazingsblok met jaarrondbegrazing in te schakelen, als initiële fase van een grensoverschrijdend natuurreservaat. Aan Franse zijde wordt het duingebied Ghyvelde west door Haflinger pony's begraasd sinds een tiental jaar. Het oostelijk deel dat binnenkort als begrazingsblok wordt ingericht, zal door schapen worden begraasd.

De grensoverschrijdende samenwerking inzake begrazing opent perspectieven voor de verdere oostwaartse uitbreiding van Dwerggras (*Mibora minima*), die zich in Ghyvelde oost verspreid heeft over het hele terrein sinds de ponybegrazing er startte. Ook voor de vestiging van Kuifhyacint (*Muscari comosum*) en wie weet, Boheemse geelster (*Gagea bohemica*) is de inschakeling in één groot, grensoverschrijdend begrazingsblok wenselijk.

Echter zullen in verband hiermee nog een aantal theoretische en praktische knopen moeten doorgemaakt worden. Een eerder theoretische beslissing is de keuze voor de diersoort. Momenteel grazen aan Franse zijde Haflingers en binnenkort ook schapen; aan Belgische zijde worden dat in het aangrenzende gedeelte van Cabour schapen, omwille van de meest kwetsbare mosduinen. Een aaneenschakeling van de twee grensblokken is dus in principe mogelijk quit de veterinaire aspecten (de schapen dienen tot één veebeslag te behoren). Andere praktische problemen zijn uiteraard de verkeerssituatie in de Maerestraat, de doorgangsmogelijkheid voor ruiters, en de moeilijkheden die ontstaan om het gebied ontoegankelijk te houden voor massabetreding door recreanten. Het eerste probleem is nog eenvoudig op te lossen door het plaatsen van veeroosters. De doorgang voor ruiters is eveneens technisch op te lossen, doch kan er zich een probleem stellen indien in het grensoverschrijdend begrazingsblok ook paarden aanwezig zijn die met de ruiters kunnen interfereren. Probleem drie blijft het belangrijkste knelpunt, waar niet onmiddellijk een oplossing voor in zicht is tenzij het regelmatig uitvoeren van controles op het toegankelijkheidsreglement.

- Beheereenheid Florizoone grasland en groeve (5d, beheerplan Garzebekeveld)

Om het droog duingrasland met Overblijvende hardbloem te kunnen behouden wordt geadviseerd voor een jaarrond schapenbegrazing. Een dichtheid van één schaap per hectare is dan aanbevolen. Het nu stilaan verruigde droog duingrasland van de groeve kan, na initieel maaien, hierbij ingeschakeld worden wat de totale begraasbare oppervlakte op c. 5 ha brengt.

▪ Seizoensbeweidning

- Beheereenheid zilt grasland Noordmoerse hoek (4a, beheerplan Garzebekeveld)

In het zilte grasland in de Noordmoerse hoek ligt de klemtoon op het behoud en het herstel van zilte graslandelementen met bijhorende fauna, met in het bijzonder een belangrijk aandeel van habitatype 1330 Atlantische schorre, subtype Binnendijks gelegen zilte graslanden. Om de doelstellingen te realiseren is een begrazing met runderen noodzakelijk. Idealiter is dit een extensieve jaarrondbegrazing, maar dan is er droog terrein noodzakelijk waar de grazers kunnen uitwijken om te rusten of beschutting te vinden. Zolang dit perceel niet in een groter beheereenheid kadert, is dit weinig realistisch en kan beter voor een seizoensbeweidning geadviseerd worden, waarbij een late najaarsbegrazing en relatief vroege inscharringsdatum gehandhaafd worden. De late najaarsbegrazing is bevorderlijk voor de creatie van een open milieu met veel trapgaten en het zo volledig mogelijk afeten van de namaat. De vroege inscharringsdatum is noodzakelijk voor het vermijden van een te hoge biomassa in het voorjaar. Een hoge biomassa in het voorjaar is nadelig voor de meest typische broedvogels (Tureluur, ...) van dit biotoop. De kuikens sterven vaak door een te lang verblijf in te hoge, natte vegetaties. Een hoge biomassa leidt eveneens tot problemen met distels en andere ruigtesoorten, die daarna vaak met vergif of met te hoge begrazingsdichtheden moeten te lijf gegaan worden. Daarom zijn wij geen voorstander van het vaak aanbevolen weidevogelbeheer van inscharen van runderen vanaf 15 juni. Beter is een extensieve begrazingsdichtheid die beter gespreid wordt over grote delen van het jaar. Alleen in de koudste en natste maanden (november – maart) moeten de dieren verwijderd worden. In de overige maanden mogen runderen à, rato van één dier per hectare, ingezet worden.

Aangezien hier voor een (lange) seizoenale beweiding geopteerd wordt, is samenwerking met landbouwers niet uitgesloten. In dat geval dienen de landbouwers wél bereid te zijn om de voor de biodiversiteit zeer nadelige ontwormingen met ivermectinen te vermijden. Zoniet kan beter geopteerd worden voor zelfredzame dieren van een typisch natuurbheersras (Schots Hooglandrund, Galloway...).

Uiteraard wordt het grasland helemaal niet meer bemest.

Aangezien dit grasland een gradiënt vertoont van nat naar vochtig tot bijna droog mag een toekomstig vegetatiepatroon van zilt grasland (nabij de laantjes) naar kamgrasland verwacht worden. De overgang van bemest voedselrijk grasland op de drogere gedeelten naar minder productief en soortenrijker kamgrasland kan bespoedigd worden door afplaggen van de actuele situatie.

▪ Beheereenheid Wachtkom Molenhoek (5a, beheerplan Garzebekeveld)

In dit perceel van 5,2 hectare komen op het natste gedeelte Zilverschoonverbondvegetaties voor met nog wat zilte elementen. Op de gradiënt naar droger komt voedselrijk soortenarm grasland voor (rompgemeenschappen), afgewisseld met ruderales vegetaties (*Balloto-Arctietum* en Grote brandnetelruigten) en tenslotte gedegradieerd droog duingrasland (*Festuco-Galietum*-achtig).

De Ringsloot, de Kromfortstraat en de snelweg verhinderen een vergroting van dit terrein door verbinding met naburige percelen. Daarom kan hier best voor een seizoensbeweiding geopteerd worden.

De gradiënt in droog-nat zou idealiter door meerdere soorten grazers begraasd worden, maar het terrein is te klein om voor runderen, paardachtige en schapen te opteren. Een keuze voor enkele runderen voor de beperkte natte zone, en de productieve vegetaties, in combinatie met paarden of schapen voor de 'afwerking' van eerstgenoemde vegetaties en de droge duingraslanden is aangewezen.

Het voedselaanbod laat maximaal 2 runderen en drie kleine paardachtigen, zonder reproductie toe of twee runderen en drie schapen, waarvan de laatste in de zomer mogen vergezeld zijn van lammeren.

Ook hier geldt in principe een voorkeur voor een seizoensbeweiding die zo goed mogelijk permanente begrazing benadert. Het oprichten van een schuilhok kan hieraan tegemoet komen. Indien geen schuilhok opgericht wordt (uit esthetische overwegingen bijvoorbeeld) kunnen de dieren best enkele maanden (november-maart) uit het terrein gehaald worden.

Het toekomstige landschapstreefbeeld bestaat uit Zilverschoonverbond nabij het water van de verbrede Ringsloot, overgaand in Kamgrasland op de kleiige, drogere gedeelten en duingrasland op de zandige hoogst gelegen gedeelten.

▪ Beheereenheid Kromfortweiden zuid en noord (5b+5c, beheerplan Garzebekeveld)

Het geheel van deze twee percelen is tesamen iets groter dan 3 hectare en bestaat uit een voormalige akker (noord) en een productief weiland (noord). Alleen in het voormalige akkergedeelte komt een beperkte zoom duinzand voor; de rest van het terrein bestaat uit zandige klei. Het gebiedje wordt actueel door drie Shetlandpony's begraasd.

De toekomstige optie voor dit terrein moet een verbinding zijn met andere gedeelten van het Garzebekeveld. Hiervoor is echter aankoop of beheersoverdracht noodzakelijk, alsook een initiële verschrallingsperiode, zodat niet te veel nutriëntentransport van de voedselrijke plekken naar de soortenrijke, schrale duingronden plaatsvindt.

De vegetatie bestaat momenteel uit productief, soortenarm grasland en vlekken met ruderales vegetaties (waaronder Wegdistel). In een laantje komt een Fioringrasvegetatie voor met elementaire soorten

van het Zilverschoonverbond. Rond een poel komt een smalle zone moerasplanten, waaronder Grote lisdodde voor.

De perspectieven voor dit terrein zijn in hoofdzaak Kamgrasland op de kleibodem, met eventueel een (zeer) smalle zone duingrasland op de duinzandstrook in het noorden van het perceel.

Plaggen kan een deel van de voedselrijkdom van deze twee jarenlang bemeste percelen wegnemen. Hooien zonder bemesting of seizoensbegrazing kan vervolgens de percelen verder doen evolueren naar een soortenrijker grasland.

Het terrein is gezien zijn beperkte oppervlakte slechts geschikt voor een drietal grazers. Net zoals bij de voorgaande percelen is de begrazingstijd best zo lang mogelijk. Om landschappelijke redenen is het plaatsen van een schuilhok hier minder aangewezen. Dit betekent wel dat de dieren in de koudste en natste maanden beter elders worden geplaatst.

In deze ontwikkelingsfase is de keuze voor deze of gene begrazer nog niet erg relevant. Vanwege de aanzienlijke biomassa-productie zijn runderen of paarden meer aangewezen dan schapen.

- Beheereenheid Koekuitweide (5f, beheerplan Garzebekeveld)

De opties voor de Koekuitweide (4 ha) zijn erg analoog als wat hierboven voor de Kromhofweiden beschreven is. Het plaggen van de duin-polder-overgang is hier al gebeurd. De ressorterende vegetatie is een akkeronkruidvegetatie met zowel soorten van voedselrijke als meer voedselarme bodems. Het grootste gedeelte van het weiland bestaat evenwel uit soortenarm, voedselrijk grasland, met nog slechts lokaal wat relicten van Kamgrasland (Veldgerst). De productiviteit van dit grasland is al iets geringer dan bij de Kromhofweiden.

Ook hier zijn slechts een viertal grazers nodig, zonder dat er een speciale voorkeur is voor deze of gene diersoort. Pony's, runderen of schapen komen alle drie in aanmerking. Bij verbinding van dit perceel met andere delen van het Garzebekeveld, is op termijn een gemengde kudde aangewezen, vanwege de variatie in duin- en polderbodems.

- Beheereenheid quarantainewitjes rond het Koekuithof (5h, beheerplan Garzebekeveld)

Deze witjes die gezamenlijk zo'n 1,7 ha groot zijn, hebben minder botanische of faunistische doelstellingen dan wel een functie voor het afzonderen, en behandelen van zieke of te verzorgen grazers, van dieren die tijdelijk uit seizoensbegrazing gehaald worden etc.

Toch zijn ook hier enkele botanische waarden aan te halen. In één van de witjes staat een populatie Knikkende distel, die profiteert van de paardenlatrines. In een andere witje is de aan de straatkant gelegen zijde nog begroeid met een tamelijk soortenrijk duingrasland van het type *Festuco-Galietum*.

Beide vegetatietypes hebben in principe weinig hinder van het gebruik als quarantaineweide. Alleen dient er over gewaakt dat de Knikkende distel niet per ongeluk wordt afgemaaid. De vegetatie is vrij runderaal, maar waardevol. Het gebruik als quarantaineweide zou kunnen vereisen dat hier bemest wordt, omdat er bij momenten te veel dieren op een te kleine oppervlakte moeten verblijven. Als de *Festuco-Galietum*-vegetatie een herstelkans wil krijgen dan moet dit bemesten achterwege blijven.

- Beheereenheid Van den Bon (5n, beheerplan Garzebekeveld)

Deze eenheid is 4,8 ha groot, waarvan een halve hectare als akkerreservaat in aanmerking komt. Het geheel bestaat uit akkers en een ingezaaid productief "braakland" waarin een oude duintong aanwezig is. De rest van het terrein bestaat uit zandige klei.

De toekomstige optie voor dit terrein moet een verbinding zijn met andere gedeelten van het Garzebekeveld. Hiervoor is een initiële verschrallingsperiode nodig, zodat niet te veel nutriëntentransport van de voedselrijke plekken naar de soortenrijke, schrale duingronden plaatsvindt.

De perspectieven voor dit terrein zijn in hoofdzaak Kamgrasland op de kleibodem, met eventueel een kleine plek duingrasland op de zandige rug in het noorden van het perceel.

Plaggen kan een deel van de voedselrijkdom van deze twee jarenlang bemeste percelen wegnemen. Hooien zonder bemesting of seizoensbegrazing kan vervolgens de percelen verder doen evolueren naar een soortenrijker grasland.

Het terrein is in eerste instantie geschikt voor een viertal grote grazers. Net zoals bij de voorgaande percelen is de begrazingstijd best zo lang mogelijk. Om landschappelijke redenen is het plaatsen van een schuilhok ook hier niet aangewezen. Dit betekent wel dat de dieren in de koudste en natste maanden beter elders worden geplaatst.

■ **Overgangsbeheer**

Om praktische redenen en als voorlopige overgangsmaatregel, in afwachting dat de maatregelen uit dit beheerplan kunnen worden uitgevoerd, kan een andere kuddesamenstelling, ras of zelfs begrazingsvorm (bv. seizoensbegrazing i.p.v. jaarrondbegrazing) worden toegepast.

Zo kan gewerkt worden met eigen dieren die bijvoorbeeld in overtal beschikbaar zijn of kunnen dieren van landbouwers ingeschaard worden. In het laatste geval moet het voor de gebruikers duidelijk zijn dat noch bemesting, noch herbicidegebruik en gebruik van ivermectinen kunnen getolereerd worden. Het maaien van gras kan wel gebeuren (zie verder hooien).

Tabel 31. Samenvattend overzicht van het beoogde natuurbeheer m.b.t. de maatregel begrazing in de fossiele duinen van Adinkerke. De bloknr's zijn op kaart aangeduid.

Deelgebied	Bloknr	Opp (ha)	Diersoort +Aantal	Begrazingsvorm
I. Beheerplan Cabour				
Cabour 2a	1	c. 38 ha	40 adulte schapen	jaarrond
Cabour 2b +2c+ NW deel 2a	2	c. 34 ha	12 adulte shetlandpony's	jaarrond
Zuidmoerse hoek (3b)	3	7 ha	2 rund + 3 paarden	jaarrond
Jylweiden etc (3c+3e+3f + (3g))	4 (+4')	9 (+ 8ha)	2 rund + 3 schapen (+3R+3S)	jaarrond
Maereduin (2f)	8	+ 1ha	schapen (Franse kudde)	jaarrond
II. Beheerplan Garzebekeveld				
Molenhoek (5a)	5	3,5 ha	2 rund + 3 pony's of schapen	seizoen (april-november)
Kromfortweiden (5b+5c)	6	2,5 ha	3 rund of 3 pony's (2 paard)	seizoen (april-november)
Koekuitweide (5 f)	7	4 ha	4 paard of rund of 8 schapen	seizoen (april-november)
Florizoone grasland + groeve (5d)	9	c. 5 ha	6 schapen	jaarrond
Van den Bon (5n)	10	c. 4ha	4 rund	seizoen (april-november)
Noordmoerse hoek (4a)	11	10,4 ha	12 runderen	seizoen (april-november)
Quarantaineweitjes (5h)	12	1,7 ha	volgens noodzaak	Volgens noodzaak

Opmerking: in een later stadium kunnen de blokken 6+9+10 tot één blok aaneengesloten worden (12 ha). In dat geval kan een gemengde kudde (bv. 3 paard + 5 schaap) een optie zijn en kan tevens jaarrond begraasd worden.

Tabel 32. Overzicht van de respectievelijk te verwijderen en aan te brengen hoeveelheid veeraster in de verschillende beheerzones.

Deelgebied	Bloknr	Omtrek (m)	Afbreken	Nieuw te plaatsen raster
I. Beheerplan Cabour				
Cabour 2a	1	3625	x	3625 m
Cabour 2b +2c+ NW deel 2a	2	3771	x	3771 m
Zuidmoerse hoek (3b)	3	1991	-	-
Jylweiden etc (3c+3e+3f + (3g))	4 (+4')		(-) + x + x	1390 m
Maereduin (2f)	8			
II. Beheerplan Garzebekeveld				
Molenhoek (5a)	5	919	-	-
Kromfortweiden (5b+5c)	6	642	-	-
Koekuitweide (5 f)	7	1076	-	-
Florizoone grasland + groeve (5d)	9	1419		1419 m
Van den Bon (5n)	10	849		849 m
Noordmoerse hoek (4a)	11	1483	x	1483 m
Quarantaineweitjes (5h)	12	291	-	291 m

■ **Benodigde materialen voor uitvoering van de begrazing:**

- verwijderen van oude afsluitingen:
 - tractor of kraan op lage drukbanden met hefarm voor het uittrekken van de aanwezige betonnen en houten weidepalen

- tractor of vrachtwagen op lage drukbanden met laadbak voor het vervoer van deze weidepalen en –afsluiting (prikkel- en gladde draden en hekken)
- handgereedschap (knipscharen, knijp- en trektangen) voor het losmaken en doorknippen van draden en hekkens
- vrij maken van een werkstrook voor de plaatsing van de nieuwe omheining (in casu Cabour: 7396 m)
 - Manueel en/of machinaal verwijderen van struweel:
 - motorzagen + bosmaaiers met cirkelblad
 - tractor met verhakselaar
 - tractor met laadbak of kleine vrachtwagen voor afvoer van het verhakselde materiaal (met moerasbanden of dubbele banden voor drukverspreiding)
 - vrachtwagen (op toegangswegen) voor het wegvoeren van het ontgonnen struweel
 - Lokaal egaliseren en voorbereiden grond i.v.m. stabiliseren omheiningspalen en het voorkomen van laagten waarlangs grazers kunnen ontsnappen.
 - tractor of kraan op lage drukbanden met graafbak voor het eventueel nivelleren van bepaalde zones.
- plaatsen van nieuwe afsluitingen:
 - tractor met grondboor
 - niet-behandelde Castanea weidepalen en ursusdraad
 - tractor met laadbak voor de aanvoer van de nieuwe weidepalen en –afsluiting
- aanschaf en verzorging van dieren
 - max. aantal dieren van een zelfredzaam ras: rund: 25, paard: 22, schaap: 46 (echter zijn de dieren uitwisselbaar tegen elkaar a rato van paard = rund = 3 schaap)
 - constructie vangkraal (4 extra te voorzien)
 - drinkwatervoorziening
 - veterinaire controles en ingrepen

▪ **Richtinggevende kostprijs:**

- verwijderen van oude afsluitingen:

Lengte van x meter

3,8 € /m x 11765m = 44.707 €

- leveren en plaatsen van een veekerende omheining:

Lengte: x meter.

12,5 € / m x 12828 m = 160.350 €

Totaal: 205057 € +10% extra kost (zie hierna)

225.563 €

Onder de 10% andere kosten worden aangerekend voor het plaatselijk verwijderen van struikgewas en andere begroeiing, het geschikt maken van de grond voor de plaatsing van de palen (soms stabiliseerspecie nodig).

Opmerking: de kostprijs voor de aanschaf van grazers wordt niet gegeven enerzijds omdat deze sterk schommelt, anderzijds omdat de dieren vermoedelijk uit eigen kweek kunnen geleverd worden.

- Constructie vangkralen:

Aantal : 4

Naargelang type 125 – 2500 € stuk

- Toegangshekkens

Er wordt uitgegaan van een 12 tal toegangshekkens. De kostprijs hiervoor bedraagt 300 euro/stuk. De totale kost hiervoor zal dus 3600 euro bedragen.

- Veeverzorging:

Minimaal 8-15 €/rund of paard /jaar, Met uitgebreid bloedonderzoek (65 €/rund of paard /jaar)
basisminimum c. 705 euro/jaar (rund +paard)

Een belangrijke 'arbeidskost' is het beheer van de veekudde door de technici van ANB. Hieronder wordt de arbeidsinspanning, uitgedrukt in mandagen/jaar voor een aantal recurrente activiteiten gegeven:

Controle en herstel afsluitingen: c. 50 mandagen/jaar

Vangen, hoefverzorging en eventueel wegen en ontwormen: 24 mandagen/jaar

Diverse activiteiten (aankoop, begeleiding veearts, stamboekgegevens verzamelen...) 6 mandagen/jaar.

(Opmerking: bovenstaande gegevens zijn gebaseerd op ervaringen met vergelijkbare begrazingssystemen langs de Westkust).

4.3.2.3. Hooien

■ Wat en Waarom?

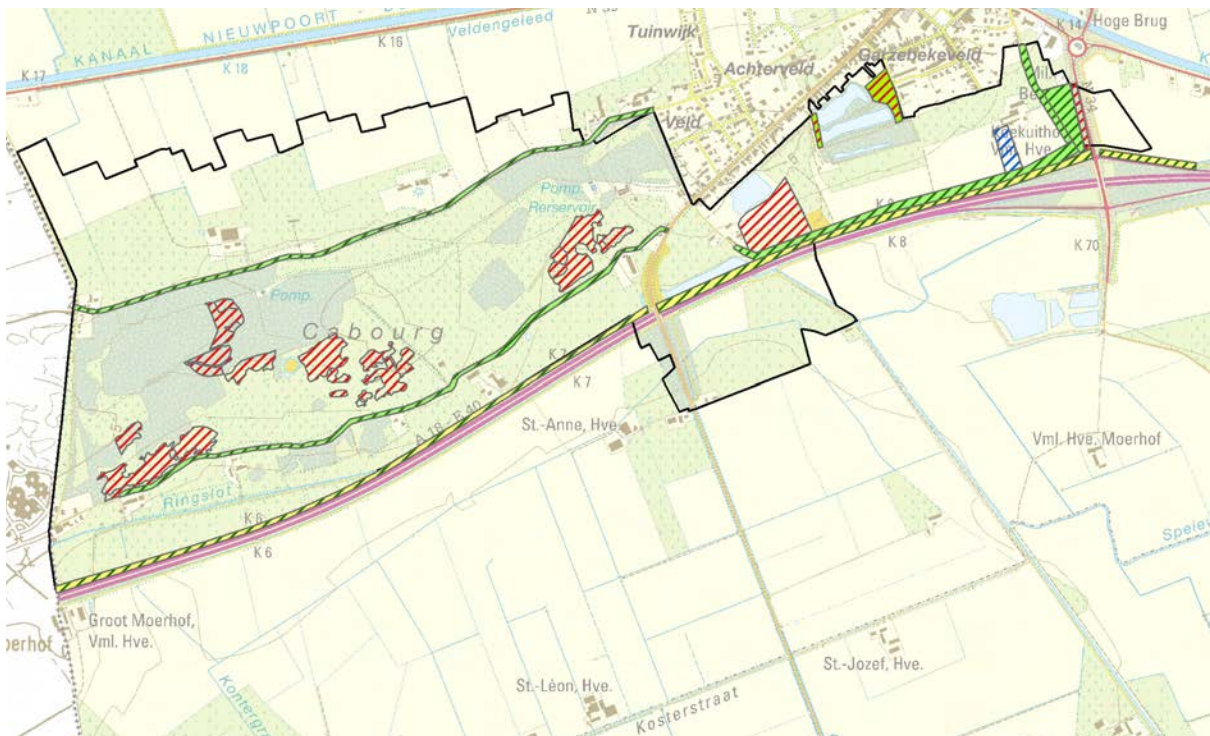
Maaien met afvoer van het maaisel biedt ten opzichte van begrazen een aantal voordelen. Ondermeer draagt het effectief bij tot het verschralen van het abiotische milieu (onttrekken van stikstof, kalium en in mindere mate fosfaten). Daarnaast leent deze vorm van natuurbeheer zich meer voor controle i.e. de beheerder kan bepalen waar wel en niet en wanneer gemaaid wordt (zie verder ook Cosyns en Hoffmann, 2003). In een deel van het studiegebied (Cabourduinen) zal maaiwerk uitgevoerd worden als een vorm van meerjarig startbeheer (3 - 5 jaar), waarna de beoogde gemeenschappen onder extensieve jaarrondbegrazing zich verder zullen kunnen ontwikkelen of bestendig worden.

In een aantal andere gevallen kan een recurrent maai-beheer uitgevoerd met het oog op het laten ontwikkelen of bestendigen van specifieke plantengemeenschappen.

Recurrent maaien zal gebeuren met het oog op het herstel en de ontwikkeling van specifieke habitaten en om in bepaalde zones een meer open duinlandschap te doen ontstaan. Door het maaien en de andere beheersmaatregelen (ontstruweling,..) zal immers een mozaïek ontstaan van de verschillende Eu-doelhabitats in het bijzonder Eu-habitat 2130, droog tot mesofiel duingrasland, 2150 Eu-Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen, 2190 vochtige duinpannes en pioniervegetaties van vochtige duinbodem, 2160 duindoornstruweel en 2180 Beboste duinen. Van een dergelijk gevarieerd landschap wordt ook een positief effect op de faunistische diversiteit verwacht. Het maaien in de beheerseenheden Markeyputten, Cabourduinen en wegbermen is vooral belangrijk voor het herstel en behoud van het habitat 2130 "vastgelegde duinen met kruidvegetaties of "grijze duinen" en 2150 Eu-Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen. .

■ Waar en verwacht resultaat?

Kaart 90 toont waar maaien (met verwijdering van het maaisel) gepland wordt.² Maaien is een natuurbeheersmaatregel die in beide beheerplannen wordt voorzien nl. in het Garzebekeveld en de Cabourduinen.



- Beheereenheid Markeyputten (beheerplan Garzebekeveld)
 - Herstel van droog tot mesofiel duingrasland (habitat 2130 en 2150 na kappen van struweel en bomen. De onderstaande ruigtkruiden en ruderales vegetaties worden omgevormd tot duingrasland.
 - Herstel oevervegetaties van de duinplassen na kappen struweel en bomen

- Beheereenheid Cabourduinen (beheerplan Cabour)
 - Herstel van heischraal duingrasland, duingrasland van de types *Ornithopodo-Corynephorum*, *Festuco-Galietum*, mosduin van het type *Violo-Corynephorum* (habitat 2150) op plaatsen die momenteel vervilt zijn. Na een overgangperiode kunnen deze locaties door uitsluitend begrazing verder ontwikkeld worden of in stand gehouden worden.
 - Herstel van vochtige duinpannen met kruidvegetatie of Kruiwilgvegetatie (habitaten 2170 en 2190). Na een overgangperiode kunnen deze locaties door uitsluitend begrazing verder ontwikkeld worden of in stand gehouden worden.

- Beheereenheid wegbermen (beheerplan Cabour)
 - De wegbermen van de Cabourweg, Maerestraat, Veldstraat en Kromfortstraat herbergen lokaal interessante vegetaties die aanleunen bij deze van droog of mesofiel duingrasland, of schrale Glanshaverhooilanden. Zij worden best door een jaarlijks terugkerend hooibeheer in stand gehouden. Op de meest voedselarme gedeelten kan één maaibeurt volstaan. Op de voedselrijkere gedeelten zijn twee maaibeurten aangewezen. De tijdstippen zijn niet erg delicaat, omdat de meeste soorten van droog duingrasland klein genoeg zijn dat afmaaien hen weinig hindert. Een maaibeurt begin juni en een eventuele tweede maaibeurt in de eerste helft van september zijn geschikte data.

- Beheereenheid BMX-piste (1,1ha, beheerplan Garzebekeveld)
 - Onderhoudsmaaibeurt ter voorkoming van ruigte-ontwikkeling.

- Beheereenheid Speelbos (beheerplan Garzebekeveld)
 - Open plekken in het bos zullen hier en daar door recurrent maaien evolueren naar Glanshavergrasland. Bepaalde delen zullen als zoom ongemoeid worden gelaten of slechts periodisch, om de 2-4 jaar mee gemaaid worden (ruigteontwikkeling). De natste zones kunnen evolueren naar natte ruigte en rietkragen. Om het riet vitaal te houden is een wintermaaibeurt aangewezen. Eventueel kan dit in ruimte en tijd gefaseerd gebeuren (bv. om de twee jaar wordt dezelfde helft terug gemaaid). De natte ruigte kan om de 2-4 jaar worden gemaaid, eventueel frequenter indien teveel hier ongewenste struik- of boomopslag zou optreden.

Tabel 33. Samenvattend overzicht van het beoogde natuurbeheer m.b.t. de maatregel hooien in de fossiele duinen van Adinkerke.

Zone	Maaien (recurrent)	Initieel maaien (3-5 jaar)	Opmerking
I. Beheerplan Cabour			
Cabour 2a		+	Vervilte zones met Gewoon struisriet + duinpanne en plassen
Cabour 2b +2c+ NW deel 2a		+	Vervilte zones met Gewoon struisriet + duinpanne en plassen
Jylweiden etc (3c+3e+3f + (3g))		+	Hooien in mei-juni als verschrallende maatregel
Zuidmoerse hoek (3b)		+	Hooien in mei-juni als verschrallende maatregel
II. Beheerplan Garzebekeveld			
Kromfortweiden (5b+5c)		+	Hooien in mei-juni als verschrallende maatregel
Koekuitweide (5 f)			Hooien in mei-juni als verschrallende maatregel

Florizoone grasland + groeve (5d)		+	Eén- of tweemaalige maaibeurt om verruiging en vervilting terug te dringen
Van den Bon (5n)		+	Hooien in mei-juni als verschrallende maatregel
BMX-piste (5k)	+		Gemeente in overleg met ANB
Speelbos (5g)	+		Open plekken in het bos
Markeyputten (5e)	+		Oeverzones en duingrasland
III. Cabour + Garzebekeveld			
Wegbermen Maere-, Kromfort-, en Veldstraat +Cabourweg	+		Gemeente in overleg met ANB

■ **Aanbevolen maaitijdstippen per beheereenheid:**

Tabel 34. Aanbevolen maaitijdstippen per beheereenheid

Beheereenheid	Tijdstip
Cabour 2a	Augustus-september
Cabour 2b +2c+ NW deel 2a	Augustus-september
Jylweiden etc (3c+3e+3f + (3g))	Voor de bloei van Gestreepte witbol (c. 15 mei-1 juni)
Zuidmoerse hoek (3b)	Voor de bloei van Gestreepte witbol (c. 15 mei-1 juni)
Kromfortweiden (5b+5c)	Voor de bloei van Gestreepte witbol (c. 15 mei-1 juni)
Koekuitweide (5 f)	Voor de bloei van Gestreepte witbol (c. 15 mei-1 juni)
Wegbermen Maere-, Kromfort-, en Veldstraat +Cabourweg	1 juni – 1 september (schrle taluds Kromfortstraat enkel in september meemaaien)
BMX-piste (5k)	1 juni – 1 september
Speelbos (5g)	Afhankelijk van doelvegetatie (winterhalfjaar voor de ontwikkeling van vitaal riet, najaar voor natte ruigten, glanshavergrasland 1 juni – 1 september)
Markeyputten (5e)	In aanvang 2x/jaar 1 juni – 1 september. Als duingrasland goed ontwikkeld is nog slechts 1 maal maaien in het najaar. Paden kunnen steeds 2x gemaaid worden.

■ **Benodigde materialen voor uitvoering van de maatregel:**

- voor wegbermen slagmaaier of klepelmaaier met opzuiginstallatie of cirkelmaaier achter tractor (=‘machinaal’)
- zelftrekkende maaibalk of bosmaaier in oneffen, kleine terreingedeelten van Cabour en Markeyputten (= ‘manueel’)
- tractor op lage drukbanden, opraapsysteem+ laadbak voor de afvoer van het maaisel. Eventueel draagberrie of kruiwagens voor het verwijderen van het maaisel op moeilijk bereikbare plaatsen. Paard + zeil voor moeilijk machinaal te bereiken plaatsen

■ **Richtinggevende kostprijs:**

Maaien + afvoer van het maaisel: 0.12 €/m² (machinaal beheer)

0.57 €/m² (manueel beheer)

oppervlakte: 8,9 ha (recurrent) en maximaal 11,7 ha (startbeheer)

- recurrent beheer door:
 - de gemeente De Panne(Markeyputten): 1,75 ha
 - de gemeente De Panne, regulier bermbeheer: 3,58 ha
 - Vlaams gewest (AWV), regulier bermbeheer: 2,99 ha
 - Vlaams gewest (ANB – Koekuithof): 0,585 ha
- startbeheer: 11,7 ha x 1200 €/ha = 14.040 euro/ jaar
- recurrent beheer: 8,9ha x 1200 €/ha = 10.680 euro/ jaar

+ extra kost manueel beheer: geen (of in eigen beheer ANB)

4.3.3. Soortgericht beleid – flora en fauna

4.3.3.1. Flora

De doelsoorten voor het natuurbeheer werden in hoofdstuk 2 en 3 besproken. Aangezien de meeste soorten kenmerkend zijn voor een bepaald doelhabitat, kan over het algemeen gesteld worden dat de beheermaatregelen die voorzien zijn voor het behoud, herstel of het laten ontwikkelen van deze habitaten ook gunstig effect zullen hebben op de eventueel nog aanwezige populaties van deze plantensoorten of zullen leiden tot geschikte vestigingsomstandigheden.

4.3.3.2. Fauna

Een aantal beheersmaatregelen zijn niet specifiek voor één bepaalde diersoort, maar voor een diergroep of meerdere diergroepen terzelfdertijd. We sommen eerst de vaststellingen en specifieke maatregelen op in aansluiting op de geïnventariseerde fauna. Vervolgens zoomen we in op de specifieke diergroepen en soorten. We vermelden telkens de meest bijzondere aangetroffen soorten en vervolgens het verwachte effect op die soorten en eventueel nog niet aangetroffen doelsoorten, van de beheermaatregelen die hierboven reeds voorgesteld werden. Indien noodzakelijk worden vervolgens extra soortgerichte maatregelen behandeld.

■ Algemene beheersuggesties op basis van het fauna-onderzoek voor het beheerplan Cabour en Garzebekeveld

1. Vaststelling: De ecotopen mosduin en droog duingrasland zijn van uitzonderlijke waarde. Tientallen op Vlaams niveau zeer zeldzame ongewervelden worden enkel in deze habitaten aangetroffen. Deze ecotopen dienen uitgebreid te worden zodat de verschillende zones onderling onafgebroken verbonden zijn.

Specifieke maatregel: Essentieel is de zo spoedig mogelijke verwijdering van jonge populierenaanplant met afschrapen van bodem (eventueel pluggen) in het westelijk deel waardoor een voor ongewervelden zeer waardevol duingrasland weer verbonden wordt met het centraal open deel van Cabour.

2. Vaststelling: Onze bevindingen suggereren dat de beperkte oppervlakte kaal zand verantwoordelijk is voor het feit dat een aantal bijzondere soorten zijn verdwenen of sterk zijn teruggedrongen en dreigen te verdwijnen. Natuurlijke dynamiek waarbij kaal, stuivend zand ontstaat, is in dit gebied verdwenen.

Specifieke maatregel: in het oostelijk deel van het Cabourdomein kunnen de grote grazers ervoor zorgen (door betreding en intensieve begrazing) dat de begroeiing plaatselijk verdwijnt en er weer kaal zand verschijnt. Dat kan vanuit botanisch / lichenologisch oogpunt een achteruitgang zijn, maar we benadrukken dat het voor tal van fauna-elementen essentieel is ! In het westelijk deel zou de begrazing beperkt moeten blijven tot extensieve schapenbegrazing. Mechanisch beheer is daar vereist om struweel en boomopslag te verwijderen en kaal zand te creëren (pluggen, afschrapen strooisel). Dit zal bijvoorbeeld het geval zijn bij het herstel van het paraboolduin.

3. Vaststelling uit literatuur: sommige soorten zijn betredingsgevoelig Bonte (2006) geeft aan dat de Harkwesp betredingsgevoelig is. Maes & Bonte (2006) gebruikten 5 soorten ongewervelden om de kwaliteit van een aantal duinfragmenten te bepalen. Kleine parelmoervlinder, de Zandkrabspin (*Xysticus sabulosus*) en de Grote panterspin (*Alopecosa fabrilis*) bleken negatief beïnvloed te worden door een hoge betredingsgraad. Het zijn soorten van duingraslanden. Blauwvluegelsprinkhaan en Heivlinder blijken positief beïnvloed te worden door betreding, maar het zijn dan ook soorten die open kaal zand nodig hebben voor ei-afzet resp. territoriaal gedrag. De eerste 4 soorten komen anno 2006 volop voor in de Cabourduinen, de laatste soort is verdwenen.

Specifieke maatregel: in westelijk deel met mooie korstmosvegetaties en betredingsgevoelige ongewervelden met (extensieve) begrazing door schapen werken. In het oostelijk deel jaarrond begrazing met pony's behouden om meer dynamiek te krijgen.

4. Vaststelling: het grasland met Overblijvende hardbloem (*S. perennis*) in het Garzebekeveld heeft een zeer hoge waarde voor ongewervelden. De populaties Bruin blauwtje, Blauwvleugelsprinkhaan, Duinsabelsprinkhaan, Harkwesp en tientallen bijzondere loopkevers en spinnen maken het ongeëvenaard qua waarde voor invertebraten.

Specifieke maatregel: Het verruigde gedeelte kan best geplagd worden. Dit zal ten nadele zijn van de grote populatie Duinsabelsprinkhaan die daar momenteel voorkomt, maar ten voordele van tal van andere nog zeldzamere ongewervelden. Vervolgens kan dit terrein best een extensieve schapenbegrazing krijgen. Extensief is zeer belangrijk in verband met de betredingsgevoeligheid van bijvoorbeeld Harkwesp.

5. Vaststelling: de Duinrietvegetaties hebben een belangrijke betekenis voor een aantal interessante soorten (mieren, bepaalde bijzondere spinnen,).

Specifieke maatregel: Het is belangrijk dat her en der kleine oppervlaktes Duinriet behouden blijven. Ten opzichte van de huidige situatie mag de oppervlakte Duinriet (= Gewoon struisriet) teruggedrongen worden, maar het is dus niet aangewezen deze volledig te verwijderen.

■ Specifieke maatregelen voor één bepaalde diergroep of diersoort

Avifauna

Het studiegebied telt ca. 63 broedvogels. Volgens de Vlaamse Rode lijst zijn Zomertortel, Boompieper, Rietzanger, Wielewaal en Rietgors meest bijzonder ('bedreigd') en Patrijs, Veldleeuwerik, Huiswaluw, Nachtegaal en Matkop ook belangrijk ('kwetsbaar'). Eén der waargenomen soorten is opgenomen in Bijlage I van de Europese Vogelrichtlijn: Blauwborst. Waardevolle broedvogels die niet op de Rode lijst zijn opgenomen, zijn Bergeend, Boomvalk, Steenuil, Ransuil, Roodborsttapuit, Sprinkhaanzanger, Spotvogel, Grauwe vliegenvanger en Putter.

Een der voornaamste doelsoorten voor het studiegebied is de Boomleeuwerik. Deze Vogelrichtlijnsoort kwam hier in het verleden tot broeden en is mogelijk terug te verwachten als de openheid van het gebied hersteld wordt. De maatregelen die in de Cabourduinen genomen worden om de aanplanten te verwijderen zijn in het voordeel van deze doelsoort. Dezelfde maatregel zal ook bevorderlijk zijn voor Boompieper en vermoedelijk niet schadelijk voor een bos- en struweelbewonende soort als Zomertortel. Wielewaal is wellicht de meest kwetsbare soort als het gaat om het verwijderen van aanplanten, maar het structuurrijke Kasteelbos, waar niet aan geraakt wordt, evenals de groepjes oude populieren die her en der ongemoeid gelaten worden kunnen voor deze soort wellicht de schade beperken.

Het bevorderen van het biotoop voor rietvogels (Rietzanger, Rietgors, Sprinkhaanrietzanger, Blauwborst, Kleine karekiet, Bosrietzanger) is in het studiegebied geen vanzelfsprekende opgave, omdat een stevig slootonderhoud met kansen voor krachtig waterriet en goede broedgelegenheid de verdroging van het studiegebied in de hand werkt. Eventueel kan gedacht worden aan het herprofilen van sloten om het rietbiotoop te bevorderen, in combinatie met het afdammen van de slootjes aan het uiteinde, zodat de waterafvoer toch niet bevorderd wordt. De herinrichting van de Markeyputten zorgt voor meer kansen voor Riet en oeverbegroeiingen. Ook de aankoop en herinrichting van de Florizoonegroeve zou voor een aanzienlijke uitbreiding van dit biotoop kunnen zorgen. Het verwijderen van de bermen, het licht uitdiepen van de groeve en het herprofilen van de oevers zijn hiervoor noodzakelijk.

Roodborsttapuit zal vermoedelijk profiteren van de extensieve begrazing die op grote schaal ingesteld wordt in het studiegebied. De kleinschalige afwisseling van kortgegraasde delen met ruigere delen en struweelopslag die volgt op extensieve begrazing is bevorderlijk voor deze soort.

Het zilte grasland van de Noordmoerse hoek kan nog aan kwaliteit winnen door vernatting en uitbreiding van het trapgatensysteem. Aankoop, gevolgd door afplaggen tot zelfs licht afgraven van de drogere en voedselrijkere gedeelten kan het biotoop voor zilte planten en het broed- en foerageerbiotoop voor weidevogels (Kievit, Scholekster, Gele kwikstaart, Bergeend) doen toenemen.

Vleermuizen

Het studiegebied telt 4 à 5 vleermuissoorten (Gewone en Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, *Myotis species* en mogelijk Grootoorvleermuis) maar dit in lage aantallen. Alle soorten zijn opgenomen in Habitatrichtlijn bijlage IV.

Inrichtingsmaatregelen voor de bunkers in functie van vleermuizen

Bunkers uit WO I & II:

Algemeen kan gesteld worden dat de drie redelijk intacte betonnen bunkers op het domein uit WO II (de zogenaamde veldbatterij) momenteel het meest geschikt zijn en ook het makkelijkst nog geschikter te maken zijn als winterverblijfplaats voor vleermuizen. De bunkers uit WO I zijn dat veel minder, onder meer omwille van hun beduidend kleiner volume, hun gevoeligheid voor verstoring van buitenaf (vandalisme, projectielen en vuur door ingang), hun beperktere temperatuursgradiënt, hun geringe aanbod aan schuilplaatsen zoals nissen en scheuren, een moeilijk te beheersen luchtcirculatie en dus minder stabiele binnentemperatuur en moeilijk op peil te houden luchtvochtigheid. Mocht toch overwogen worden om de bunkers uit WO I voor vleermuizen in te richten, dan zullen de resultaten wellicht niet in verhouding zijn tot de kosten en de inspanning. Het geschikter maken van de bunkers uit WO I zou vooral bestaan uit het verwijderen van afval uit de binnenruimten, het dichtmetselen van alle openingen behalve één deur, het isoleren van eventuele dichtgemetselde openingen door middel van een laag grond, het aanbrengen van een traliehekken aan de ingang, indien technisch mogelijk het aanbrengen van extra houten tussendeuren dieper in de objecten en het creëren van extra schuilmogelijkheden door het boren van gaten (diameter 2 à 3 cm) in het gewelf (indien voldoende dik). Het is echter bijzonder belangrijk dat met dit zeer waardevol militair erfgoed omzichtig wordt omgesprongen. Het verdient daarom aanbeveling om noodzakelijk geachte inrichtingsmaatregelen te bespreken met terzake bevoegde deskundigen inzake militair erfgoed. Hiervoor kan contact worden opgenomen met het Agentschap R-O Vlaanderen, Onroerend erfgoed (buitendienst Brugge, Werkhuisstraat 9, Brugge)



Foto . Het dichtmaken en bedelven van deze schouw is een noodzakelijke ingreep wil men deze bunker geschikt maken voor vleermuizen (foto Bob Vandendriessche).

Bunkers uit WO II:

De bunkers uit WO II zijn het meest geschikt omwille van hun uiterst duurzame structuur, hun ruime temperatuursgradiënt, hun grote aanbod aan schuilmogelijkheden zoals nissen en scheuren, hun vrij stabiel binnenklimaat (zeker in bepaalde delen van de bunkers), de hoge luchtvochtigheid, de goede bescherming tegen verstoring van buitenaf, enz... De bunkers worden dus ook gebruikt als zomerverblijfplaats. De waarneming van een grote groep zwermende vleermuizen ter hoogte van een van de ingangen van bunker 1 in de late nazomer door Guido Mahieu in 2005 wijst op een grote interesse van vleermuizen voor deze objecten. Het is algemeen bekend dat vleermuizen in het najaar mogelijke winterverblijven gaan inspecteren.

Het geschikter maken van de bunkers uit WO II zou vooral bestaan uit volgende ingrepen:

- Het verwijderen van alle mogelijke afval uit de bunkers.
- Het ontoegankelijk maken voor het publiek (cf. bunker met mangat thv bomkrater).
- Het aanbrengen van extra (houten) deuren binnenin voor het creëren van een temperatuursgradiënt.
- Het opnieuw onder water zetten van delen die indertijd mogelijk leeggepompt zijn.
- Het dichtmaken van allerlei openingen (i.f.v. beperken luchtcirculatie).
- Het creëren van extra schuilmogelijkheden door het boren van gaten (diam. 2 à 3 cm) in de plafonds.
- Het aanbrengen van grond over, op, of tegen de bunkers i.f.v. een stabiele binnentemperatuur.

Ook hier is het belangrijk dat met dit zeer waardevol militair erfgoed omzichtig wordt omgesprongen. Het verdient daarom aanbeveling om noodzakelijk geachte inrichtingsmaatregelen te bespreken met terzake bevoegde deskundigen inzake militair erfgoed. Hiervoor kan contact worden opgenomen met het Agentschap R-O Vlaanderen, Onroerend erfgoed (buitendienst Brugge, Werkhuisstraat 9, Brugge)



Foto . Een extra deur in dit deurgat kan in de achterliggende kamer een stabiel binnenklimaat met hoge luchtvochtigheid creëren.
(foto Bob Vandendriessche, 2007).



Foto . In deze kelderruimte zijn duidelijk extra schuilmogelijkheden nodig. Het boren van gaten in het plafond geniet de voorkeur boven het ophangen van holle bakstenen (foto Bob Vandendriessche, 2007).



Speciale aandacht dient besteed te worden aan het vermijden van zogenaamde 'death-traps'. Alle lopende dieren die per ongeluk in een kelderruimte vallen, zijn ten dode opgeschreven, tenzij een schuine helling uitkomst biedt (cf twee dode steenmarters COC-bunker De Panne, 2006). Voor vleermuizen geldt zelfs dat wanneer ze zich door een gladde hulzentrichter (zie foto) naar beneden laten vallen (bekend gedrag), ze opgesloten kunnen raken in de onderliggende ruimte wanneer die niet via een andere uitgang verlaten kan worden, bijvoorbeeld wanneer het trapgat voor de veiligheid met een plank is afgesloten (zie foto). De hulzentrichter is te nauw om opwaarts doorheen te vliegen en te glad om door naar boven te klimmen.

Foto . Hulzentrichters in de bunkers zijn 'death-traps' voor vleermuizen (foto Bob Vandendriessche, 2007).

at betreft de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen (onverbrand kruit, asbest...) in de bunkers: een professionele analyse dringt zich op, wil men in de toekomst publiek of vleermuizenonderzoekers een veilige toegang tot de bunkers verlenen. Wat betreft de wanden die mogelijk asbest bevatten: de schadelijkheid voor vleermuizen is niet uit te sluiten. Dat de loshangende wanden op zich een schuilgelegenheid vormen is dan uiteraard van ondergeschikt belang.



Schets ligging bunkers WO II: de 3 bunkers, als zwarte polygoenen zichtbaar op bovenstaande figuur, ten noorden van de Cabourweg, zijn genummerd als 1, 2 en 3 van west naar oost. Nog verder westwaarts bevindt zich het ondergrondse restant van een vierde bunker, dat echter volledig onder water staat.

Bunker 2: Afgesloten door twee degelijke traliehekken. Inbraakgevoelig punt kan echter het loshangende slot zijn. Geen vleermuizen aangetroffen tijdens wintertelling. Deze bunker is zoals geschetst goed in te richten



Foto . Deze bunker is goed in te richten voor vleermuizen (foto Bob Vandendriessche).



Foto. Bunker afgesloten door twee traliehekken. Het loshangende slot is evenwel inbraakgevoelig, wat vleermuizenverstoring kan teweegbrengen (foto Bob Vandendriessche).

Bunker 3: Afgesloten door degelijk traliehek. Een baardvleermuis spec. werd er tweemaal aangetroffen (wellicht hetzelfde dier) in februari en in juli. Zelfde opm. i.v.m. het loshangende slot.

De ondergrondse ruimten (de kelderverdieping a.h.w.) in de bunkers 1 en 3 bieden de mogelijkheid tot het creëren van een zeer stabiel, onverstoord en donker winterverblijf waar een hoge luchtvochtigheid en rust gegarandeerd zijn. Het kiezen van één bepaalde bunker die voor inrichting in aanmerking zou komen, ligt niet voor de hand. De drie opgesomde bunkers zijn geschikt en nog geschikter te maken. Ideaal naar vleermuizennormen zou het inrichten van alle drie de bunkers als winterslaapplaats zijn.

Amfibieën

Anno 2006 werd veel Kleine watersalamander, Gewone pad en Bruine kikker aangetroffen. Minstens tot de jaren 80 kwam Kamsalamander (Habitatrichtlijn bijlage II) voor en ook Rugstreeppad (Habitatrichtlijn bijlage IV) is ooit waargenomen aan de Markey-putten.

De herinrichting van de zuidelijke Markeyput kan een belangrijke bijdrage leveren voor amfibieën, onder voorwaarde dat die kan afgevisd worden en relatief visvrij gehouden worden. Dit zal niet vanzelfsprekend zijn met de inrichting van de noordelijke put als visvijver. Een regelmatige herafvising zal vermoedelijk noodzakelijk blijven.

De aankoop en herinrichting van de Florizoone groeve en vijver zijn zeer wenselijk voor uitbreiding van geschikte amfibieënbiotopen.

Ook de herinrichting van de Kasteelvijver, de Fazantenpoel en de Sleedoornpoel in Cabour bieden perspectieven voor amfibieën, evenals het systematisch afspannen van één zijde van de drinkpoelen op de duin-polder-overgang.

Tenslotte kunnen ook de maatregelen voor vernatting die eventueel kunnen getroffen worden aan de Ringsloot belangrijk zijn voor amfibieën. Deze maatregelen hebben tot doel de gehele grondwaterstand in de Cabourduinen te verhogen, waardoor nu droge duinpannen opnieuw in vochtige duinpannen kunnen wijzigen. Een verhoging van de grond<watertafel van 0 to 80 cm behoort theoretisch tot de mogelijkheden.

Reptielen

In het studiegebied komt enkel Levendbarende hagedis voor.

De maatregelen voor het meer open maken van de Cabourduinen, herstel van mosduinen en droog duingrasland, creatie van stuifduin en het hier en daar overlaten van ruige hoekjes en grasland (met Gewoon struisriet) zullen ook Levendbarende hagedis ten goede komen.

Libellen

In het studiegebied zijn recent 18 soorten libellen waargenomen, met als meest bijzondere Gaffelwaterjuffer en Tengere grasjuffer.

Vaststelling: de zuidelijke put van Markey heeft een aanzienlijke waarde voor libellen en hoge potenties.

Specifieke maatregel: Alle bomen langs de zuidelijke oever dienen gekapt te worden en de oevers dienen –waar de ruimte er voor aanwezig is (zuidoever)- afgeschuind te worden zodat er een brede strook moerasvegetatie kan ontstaan. Riet is in beperkte mate aanwezig en kan zich dan uitbreiden. Een afvising is wenselijk gezien de hoge dichtheid aan vissen. De eerste maatregelen zijn al tijdens de opmaak van dit rapport, in maart –april 2007 uitgevoerd. De Florizoonegroeve heeft in principe dezelfde potenties. Hier is aankoop prioritair. Het ontstruwelen van de vijver, het verwijderen van de berm en rond, het lichtjes uitdiepen van de groeve en afschuinen van de oevers zijn wenselijk.

Sprinkhanen

In het studiegebied zijn 15 soorten, waarvan 7 Rode-lijstsoorten aangetroffen. De meest bijzondere op Vlaams niveau is Schavertje, gevolgd door 2 zeer typische duinsoorten: Blauwvleugelsprinkhaan

en Duinsabelsprinkhaan. Zanddoortje, Snortikker, Struiksprinkhaan en Kustsprinkhaan tenslotte zijn Rode-lijstsoorten waarvan recent vele nieuwe vindplaatsen zijn gevonden (vooral in binnenland).

De maatregelen voor het meer open maken van de Cabourduinen, herstel van mosduin en droog of mesofiel duingrasland zijn bevorderlijk voor de meest delicate soorten. Alleen het biotoop voor de Duinsabelsprinkhaan zal her en der (Garzebekeveld bijvoorbeeld) opgeofferd worden ten voordele van andere biotopen, planten- en diersoorten. Door verwijderen van aanplanten zullen echter ook weer nieuwe biotopen voor deze soort ontstaan.

Dagvlinders

In het studiegebied zijn recent 31 soorten waargenomen, met als meest bijzondere Kleine parelmoervlinder, Bruin blauwtje en Sleedoorpage (Rode-lijstsoorten). De Heivlinder is een recent verdwenen Rode-lijstsoort. Ook waardevol zijn de populaties Argusvlinder, Hooibeestje en de zeer hoge aantallen Kleine vuurvlinder.

De voorziene maatregelen van het kappen van aanplanten, het bevorderen van spontaan en natuurlijk duinstruweel, het tegengaan van vervilting van de grasmat door plaggen en extensieve begrazing, het herstimuleren van verstuiving zijn voor alle genoemde bijzondere soorten dagvlinders bevorderlijk.

Nachtvlinders

In het studiegebied zijn 124 soorten nachtvlinders waargenomen, wat ongetwijfeld nog maar een fractie is van de voorkomende soorten. De Gele kustspanner, het Klein kokerbeertje en in mindere mate de Bonte worteluil zijn de meest typische kustdieren. Ook het Grasbeertje en de Roodbandbeer zijn in West-Vlaanderen vooral aan de duinen gebonden, hoewel ze in andere delen van Vlaanderen ook in heidegebieden aangetroffen worden. Verschillende dieren lijken sterk aan een voedselplant van het studiegebied gelinkt: de Metaalvlinder, de Zuringspanner en *Aroga velocella* aan Schapenzuring, het Grasbeertje wellicht aan buntgras, de Kuifvlinder aan toorts. Ook de Roodbandbeer komt hier wellicht op de overvloed aan Schapenzuring af. De Sint-Jansvlinder zoekt rolklaver op. De Gele kustspanner is het zeldzaamste dier en aangezien de lokale populatie groot lijkt, heeft het gebied een heel bijzondere waarde voor deze soort. De rups leeft onder meer van Hertshoornweegbree, maar gezien de zeldzaamheid van deze soort in het studiegebied, is de belangrijkste voedselplant hier waarschijnlijk een andere soort. Gele kustspanner is een belangrijke soort om te betrekken bij de monitoring van het gebied. Dat de soort bovendien gemakkelijk waar te nemen is overdag is een extra troef.

De speciaalste dieren zijn in belangrijke mate gebonden aan voedselplanten die voorkomen in mosduin en duingrasland van ontkalkte bodems. De maatregelen kappen van aanplanten, tegengaan van vervilting door plaggen en extensieve begrazing zijn dan ook bevorderlijk voor de meest kwetsbare soorten.

Spinnen

In het studiegebied zijn 132 soorten aangetroffen, waarvan 33 Rode-lijstsoorten. Topsoorten zijn *Micaria dives*, *Alopecosa fabrilis*, *Argenna subnigra*, *Haplodrassus dalmatensis*, *Maso gallicus*, *Sitticus distinguendus* en *Xysticus sabulosus*. Hiervan is *S. distinguendus* nieuw voor de duinen. De grote populatie van de Duinwolfspin (*Pardosa monticola*) verdient een vermelding.

Van de 30 Rode-lijstsoorten die door Maelfait *et al.* (1998) gekarakteriseerd zijn naar voorkeurs habitat, vinden we volgende verdeling:

- Droge voedselarme graslanden (God): 21 soorten waarvan 8 kale bodem vereisen (Godb), 9 andere vereisen dat er graspollen aanwezig zijn (Godt) waarvan 1 enkel als er mieren voorkomen (Godta), 2 soorten ruige vegetatie nodig hebben (Godr), 1 soort kortgegrasde situaties verkiest (Godg) en nog een andere dwergstruiken nodig heeft (Godd);
- Natte voedselarme graslanden (Gow): 3 soorten, waarvan er 2 ook plekken ruige vegetatie nodig hebben;
- Loofbosranden (Fdv): 3 soorten waarvan 2 aan droge loofbosranden en 1 aan natte loofbosranden gebonden is;
- Moerassen (M): 2 soorten waarvan 1 met voorkeur voor Grote-zeggenvegetaties (Mc) en de andere voor voedselarme moerassen (Mo);

- Zandige rivieroeveren (Rs): 1 soort;

Met andere woorden: de droge voedselarme graslanden zijn het ecotoop in de Cabourduinen waar de meeste Rode-lijstspinnen een voorkeur voor hebben (2/3^{de} van alle soorten).

Ook hier zijn de algemene beheersmaatregelen zoals kappen van aanplanten, tegengaan van vervilting door plaggen, maaien en extensieve begrazing bevorderlijk voor de belangrijkste groep van zeldzame dieren, namelijk die van droge duingraslanden, lichenerijke mosduinen en open zand. Ook de inrichtingsmaatregelen voor plassen en vijvers zijn bevorderlijk voor een groep van zeldzame spinnen. De aanbevolen plag- of graafwerken in het zilte grasland van de Noordmoerse hoek zijn ook voor de specifieke spinnen van vochtige graslanden bevorderlijk. De zeldzaamste bossoorten zijn aangetroffen in het iepenbosje ten zuiden van Cabour en op noordhellingen met eikvaren. Het stinzenbos in Cabour herbergde nauwelijks speciale dieren. Het bostype iepenbos wordt behouden en het biotoop voor deze soorten is dus niet geïsoleerd voor andere inrichtingsmaatregelen. Een experiment met stootbegrazing door schapen bleek nefast voor eikvaren en wordt dus als beheersoptie niet weerhouden. Onder extensieve begrazing zijn de eikvarenpopulaties niet bedreigd. In het door pony's begraasde deel van Cabour houden de eikvarenpopulaties prima stand. De schapenbegrazing start pas. Monitoring van de eikvarenhellingen onder deze begrazingsvorm is aanbevolen. Desnoods moeten de begrazingsdichtheden aangepast worden.

Loopkevers

In het studiegebied zijn 80 soorten loopkevers aangetroffen, waarvan 18 op de Vlaamse Rode lijst staan: *Harpalus dimidiatus*, *Bembidion normannum*, *Calathus cinctus*, *Harpalus serripes*, *Harpalus smaragdinus*, *Leistus spinibarbis*, *Olisthopus rotundatus*, *Agonum viridicupreum*, *Amara famelica*, *Amara tibialis*, *Asaphidion stierlini*, *Calathus mollis*, *Licinus depressus*, *Masoreus wetterhalli*, *Microlestes maurus*, *Microlestes minutulus*, *Pogonus chalceus* en de Bronzen zandloopkever (*Cicindela hybrida*).

De toplocatie qua loopkeverdiversiteit is ontegensprekelijk het schraal grasland in het Garzebekeveld. In het schrale deel (CB1A) zijn 25 soorten gevangen, op een open schraal plekje omgeven door hoger gras (CB1B) zelfs 29 soorten ! In de korstmossteppe én in de aanpalende duinrietvegetatie zijn 20 soorten gevangen. Daarop volgen de zandzeggevegetatie (CB08) én het zilt grasland CB02 met 19 soorten. In beide bossen (iepenbosje CB04 en loofbos met stinzenflora CB09) zijn de minste soorten gevonden (resp. 13 en 11 soorten), gevolgd door de noordhelling met eikvaren (CB06). Als we het aantal Rode-lijstsoorten per locatie beschouwen, krijgen we een ander beeld. Dan staan de 4 meest schraal begroeide droge locaties (CB01, CB05, CB10 en CB11) aan de top met 6 – 8 soorten.

Twee plaatsen waar maar 1 Rode-lijstsoort (en zelfs maar 1 ex.) zijn gevangen zijn de noordhelling met eikvaren (CB06) en het loofbos CB09.

Ook hier zijn de algemene beheersmaatregelen ter bevordering van mosduin, droog duingrasland en open zand dus bevorderlijk voor de belangrijkste groep van bedreigde loopkevers. Voor loopkevers hebben de vervilte graslanden (Duinriet, Zandzegge) wél een belangrijke betekenis, maar de omvorming tot soortenrijkere droge graslanden is geen bedreiging voor de meeste soorten. De aanbevolen maatregelen van plaggen of afgraven van het zilte grasland van de Noordmoerse hoek zijn ook bevorderlijk voor de zeldzame loopkeversoorten van dit biotoop (*Bembidion normannum* en *Pogonus chalceus*). Bosbeheer is in het studiegebied minst relevant voor loopkevers. Het kappen van aanplanten ten voordele van andere biotopen kan alleen maar bevorderlijk zijn voor deze diergroep.

Lieveheersbeesten

In het studiegebied zijn 12 soorten aangetroffen, waarvan 3 bijzondere soorten op Vlaams niveau: 24-stippelig lieveheersbeest (*Subcoccinella 24-punctata*), Behaard lieveheersbeest (*Platynaspis luteorubra*) en Heggenranklieveheersbeestje (*Epilachna argus*). Twee van de drie zijn typisch voor droge duingraslanden en zijn alleen in het Garzebekeveld aangetroffen. De derde is afhankelijk van struwelen met Heggenrank.

De algemene maatregelen ter bevordering van droog duingrasland en mosduin, alsook deze ter bevordering van spontaan en natuurlijk duinstruweel zijn dus ook voor deze diergroep perfect.

Waterkevers

De Grote spinnende watertor is een in Oost- en West-Vlaanderen zeer zeldzaam dier, typisch voor vegetatierijke poelen. De algemene maatregelen voor herstel van plassen en poelen: wegnemen van beschaduwing en bladval, afschuinen van de oevers en afvissen zijn ook gunstig voor deze zeldzame keversoort.

Mieren

In het studiegebied zijn 19 soorten mieren aangetroffen, waarvan 4 Rode-lijstsoorten: de in Vlaanderen met uitsterven bedreigde Woekermier (*Anergates atratulus*), de Kleinoogweidemier (*Lasius myops*), de Behaarde bosmier (*Formica rufa*) en de Buntgrasmier (*Lasius psammophilus*). De eerste 2 soorten zijn nieuw voor de Vlaamse kust en de derde is er recent niet meer gevonden.

De meest soortenrijke locatie is het schraal grasland met Overblijvende hardbloem (*S. perennis*) langs de Markey-putten (7 soorten). Voorts is het opvallend dat de meest open, schraal begroeide locaties in de Cabourduinen (CB05, CB10 en CB11), die voor loopkevers en spinnen zeer bijzonder waren, voor mieren minder soorten herbergden dan de dichte grasvegetaties (CB07, CB08), de noordgerichte Eikvaren-helling (CB06) en het bos (CB09), waar overal 6 soorten gevonden zijn.

De meest talrijke soort, de Zwarte zaadmier, is daarentegen wel duidelijk het talrijkst aanwezig op de 4 meest schraal begroeide plaatsen waar het meest extreme microklimaat heerst (CB1, CB5, CB10, CB11). In tegenstelling tot spinnen en loopkevers houden vrijwel alle mierensoorten van stabiele milieus. Dat is mogelijk de reden waarom in CB03 geen mieren zijn gevonden. Hier is recent gewerkt én de locatie waar de vallen stonden, overstroomt regelmatig.

De Woekermier (*Anergates atratulus*) is een obligaat parasitaire soort bij de Zwarte zaadmier (*Tetramorium caespitum*), de meest talrijke en meest verspreide soort in het onderzoek. De Woekermier dringt een gastheernest binnen, doodt de koningin en produceert op 2-3 jaar zoveel mogelijk nakomelingen. Daarna is de 'voorraad' werksters van de gastheer uitgeput en de Woekermier produceert zelf geen werksters. De Woekermier is zeldzaam in Nederland, België en Duitsland. Recent is de soort in Vlaanderen enkel in de Limburgse Kempen gevonden, tijdens onderzoek in heidegebieden (Lambrechts *et al.*, 2000; Gorssen & Lambrechts, 2001; De Koninck *et al.*, 2003). De soort is nooit gevonden langs de Vlaamse kust ondanks de hoge nestdichtheden van *T. caespitum*! Dat de hoge dichtheden niet overal gelden, toonden we zeer duidelijk aan in het VNR Zwinduinen en -polders, waar de Zwarte zaadmier ontbrak! Onze vondst van een vrouwtje *Anergates atratulus* op 12 september 2006 is dan ook van uitzonderlijk belang! De vindplaats situeert zich in het uiterste westen van Cabour, op een open zandige plek (CB10). De algemene maatregelen ter bevordering van open biotopen met duingrasland en mosduinen zijn dus ook voor deze soort geschikt.

De Behaarde bosmier (*Formica rufa*) maakt meestal nestkoepels in de overgangszone van open bos of struweel naar grasland. De beheersmaatregelen ter bevordering van spontaan en natuurlijk duinstruweel en duinbos zijn tevens voor deze soort geschikt.

De **Buntgrasmier** (*Lasius psammophilus*) komt in Vlaanderen voor in de Kempen en in de kustduinen, in droge heide en droge, schrale graslanden. In Buntgras- en Fakkелgrasvegetaties is het vaak de enige soort en kan het nest meerdere m² groot worden. We vonden in de Cabourduinen 1 werkster op 15 juni 2006. De vindplaats is een Duinrietvegetatie (CB07). Gezien de habitatvoorkeur lijkt de aanpalende grote 'korstmossteppe' veel geschikter, maar daar is ze niet gevonden in bodemval-reeks CB05. Er zijn nog 3 andere locaties die er zeer geschikt uitzien voor deze soort (CB1, CB10 en CB11) maar daar vonden we de soort evenmin. Gezien de normale habitatvoorkeur van deze soort lijkt de omvorming van vervilte graslanden met Duinriet naar soortenrijkere graslanden geen probleem. Monitoring van deze soort kan evenwel toch belangrijk zijn.

Ook de **Kleinoogweidemier** (*Lasius myops*) is aangetroffen in een Duinrietsteppe, terwijl de aanpalende korstmossteppe in principe veel meer het gekende biotoop van deze soort zijn. In de verschillende Europese landen waar ze voorkomt is ze beperkt tot xerotherme (droge en warme) terreinen: droge schrale graslanden, ook op rotsachtige bodem (DeKoninck *et al.*, 2003).

We vonden in de Cabourduinen 1 werkster op 28 augustus 2006. De Cabourduinen zijn de tweede vindplaats in Vlaanderen voor de Kleinoogweidemier, na een vondst op de Tiendeberg te Kanne in 2001. Ook voor deze soort is monitoring van het beheer dus aangewezen.

Slakken

In het studiegebied zijn 24 soorten slakken aangetroffen, met als topsoort Nauwe korfslak *Vertigo angustior* (Habitatrichtlijn Bijlage II; met uitsterven bedreigd in Vlaanderen).

Vaststelling: de Nauwe korfslak heeft een voorkeur voor overgangszones van open naar gesloten ecotopen, meer bepaald voor plaatsen waar veel humeus materiaal en dood hout aanwezig zijn.

Specifieke maatregelen: bij het kappen van de populieren of andere bomen: voldoende dood hout achter laten op de overgang van struweel/bos naar open terrein, met een voorkeur voor vele kleine compacte hoopjes dik hout in plaats van grote hopen klein takhout.

Overige:

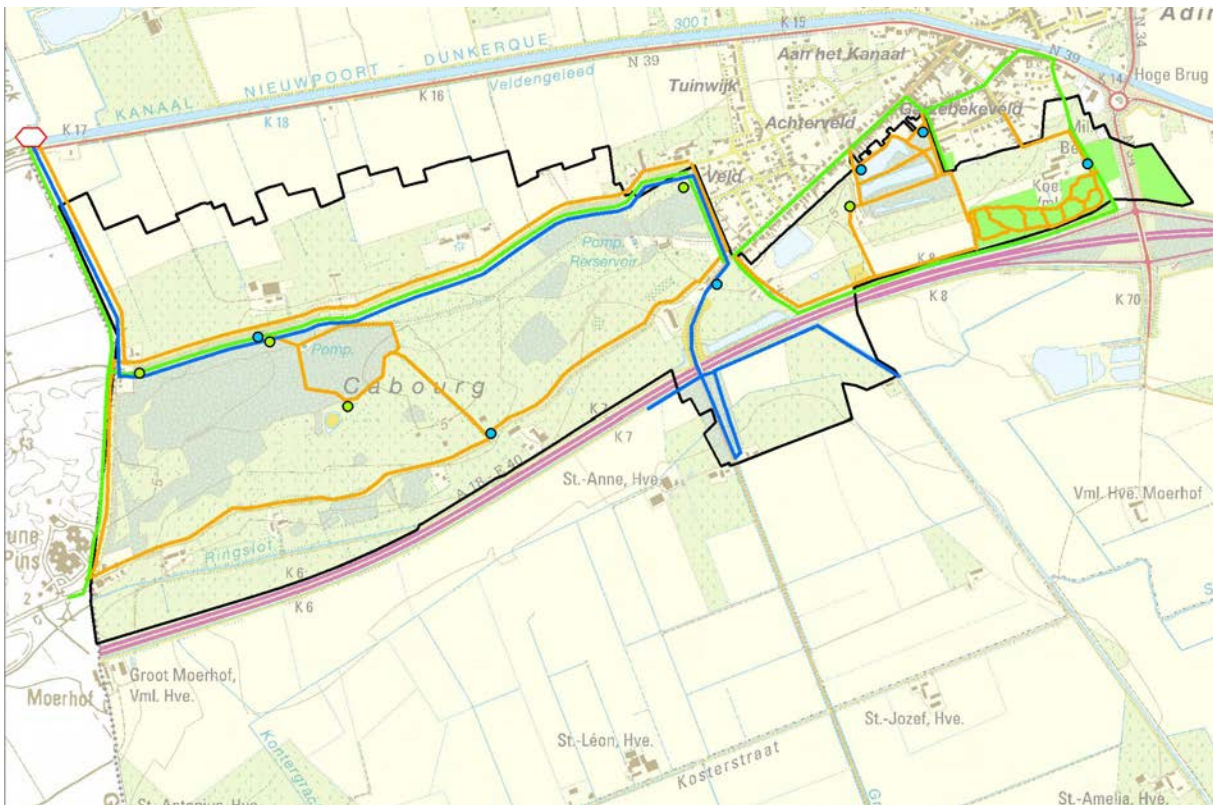
Als belangrijke soorten kunnen nog genoemd worden: Harkwesp en Gevlekte mierenleeuw. De eerste is aangetroffen in het Overblijvende hardbloem-grasland van het Garzebekeveld (Florizoonegrasland) en de Cabourduinen, de tweede op diverse plaatsen in en rond Cabour.

De Harkwesp is één de meest bedreigde invertebraten van mosduinen in Europa. Het is de grootste graafwesp van Europa (2 cm). Ze nestelt in kolonies van juli tot oktober. Wijfjes graven een holletje en leggen eitjes af op een verlamde prooi die ze in het holletje steken. Nadien (augustus-september) voeden ze de larven met vliegen (vooral zweefvliegen). Volwassen Harkwespen voeden zich vooral met nectar van Jacobskruiskruid. Plaatsen met voldoende kaal zand zijn noodzakelijk voor de nestbouw van de Harkwesp, maar het is belangrijk dat dit kale zand ontstaat door natuurlijke verstuiving en niet door vertrappeling door grote grazers en recreanten (Bonte, 2006). De nestdichtheden van de Harkwesp in mosduinen die beïnvloed worden door recreatie of begrazing bleken veel lager (0,004 tot 0,006 nesten/m²) dan die in mosduinen beïnvloed door natuurlijke overstuiving (0,4 nesten/m²). Natuurlijke verstuiving vindt vooral plaats tijdens de herfst en winter, terwijl recreatie tijdens de zomermaanden piekt en mogelijk de wijfjes verstoort of de al dan niet afgewerkte nesten vernietigt. Grote grazers bezoeken de mosduinen vooral tijdens de winter, dus hier moeten we de oorzaak wellicht eerder zoeken in vertrappeling van de larven in hun ondergrondse nesten. Bij het kappen van aanplanten in de Cabourduinen zal op diverse plaatsen ook geplagd worden, wat ondermeer verstuiving in de hand moet werken.

Mierenleeuwen hebben nood aan warme, zandige, regenrijke plekken, die niet betreden worden. Ook voor deze soort is het dus belangrijk dat er voldoende open zand gecreëerd wordt en dat de begrazingsdruk niet te hoog is of wordt.

4.3.4. Synthese van geplande beheermaatregelen voor het hele studiegebied

Een overzicht van de voorziene beheermaatregelen is te vinden als bijlage 51. Kaart 91 toont de geplande recreatieve ontsluiting. Het betreft een geïntegreerd voorstel met betrekking tot beide beheerplannen nl. Cabour en Garzebekeveld.



4.3.5 Recreatieve en natuureducatieve ontsluiting

4.3.5.1 Interne recreatieve ontsluiting (wegennet)

■ Uitgangspunten en feiten

Rekening houdend met het tot nog toe ontoegankelijke karakter van de Cabourduinen en de gedeeltelijke toegankelijkheid van het Garzebekeveld (vooral Markeyputten, sinds kort ook de gebieden in beheer van ANB) en het gebruik van het gebied door wandelaars, fietsers en ruiters, de in acht te nemen veiligheidsaspecten (toegankelijkheid voor brandweerwagens), het huidige aanbod aan wegen- en paden enerzijds en met de doelstellingen van het natuurbeheer en -behoud anderzijds zal ten behoeve van de vermelde groep recreanten het bestaande netwerk van paden en wegen aangepast worden. Daarbij vertrekken we van de volgende concrete uitgangspunten en feiten:

- Het uitgangspunt voor de interne recreatieve ontsluiting is de zo integraal mogelijke toegankelijkheid van het Garzebekeveld en een eerder beperkte toegankelijkheid van het kwetsbare Cabourdomein. Volop kiezen voor toegankelijkheid voor iedereen, dus ook voor mensen met een handicap, ouderen, gezinnen met kinderwagens... betekent niet dat alles overal kan. Het concept streeft naar een evenwicht tussen maximale toegankelijkheid en respect voor andere beheerdoelstellingen.
- De belangrijkste actuele recreantenbeweging situeert zich voor wat de wandelaars betreft, momenteel rond en doorheen de Markeyputten en op de bestaande wegen rond het Cabourdomein. Voor fietsers en ruiters zijn enkel de wegen rond het Cabourdomein actueel in gebruik.
- Ruiters hebben slechts ten zuiden van Cabour de mogelijkheid om een onverharde weg te gebruiken. Op de rest van het traject moeten ze gebruiken maken van de wegbermen of de verharde weg. Voor fietsers geldt een omgekeerde preferentie. De drie verharde wegen rond Cabour zijn aantrekkelijker dan het onverharde Cabourweggedeelte.
- De verschillende recreatievormen worden om veiligheidsredenen bij voorkeur ruimtelijk gescheiden (aparte circuits of tracés)
- Momenteel vinden er al geleide natuurwandelingen plaats in Cabour alsook geleide bezoeken aan bepaalde bunkers uit WOII, vooral de Commandobunker en de best bewaarde geschutsbunker.
- Het natuurbeheer is gebaseerd op het beheer van grote eenheden natuur (defragmentatie). Extensieve jaarrondbegrazing met grote grazers is daarbij een uiterst belangrijke beheersvorm. Om de beheersdoelstellingen optimaal te kunnen realiseren is het nodig dat er zowel ten oosten als ten westen van de Centrale dreef in Cabour telkens een zo groot mogelijk begrazingsblok komt. De Centrale dreef is hierin een belangrijke as, die eventueel als nieuwe recreatieve as tussen beide begrazingsblokken kan opgesteld worden.
- Voor het efficiënt kunnen uitvoeren en organiseren van het natuurbeheer is eveneens een goede ontsluiting van het gebied wenselijk ondermeer voor de aan- en afvoer van beheersmateriaal, dieren en afvoer van beheerproducten (maaisel, hout...),
- De Centrale dreef en eventueel de noordelijke en zuidelijke dienstweg in Cabour moeten voor brandweerwagens toegankelijk zijn. De breedte van beide wegtracés moet daarom minstens 3,5 m bedragen.

■ Naar een vernieuwd netwerk van wegen en paden

Op basis van de vorige opsomming van feiten, stellen we voor dat:

- Voor wandelaars wordt de toegankelijkheid tot het Cabourdomein groter en grotendeels gescheiden van gebruik door fietsers en ruiters, door het aanbrengen van een wandelpad in de eerste vijf meter van het Cabourdomein, naast en parallel met de Veldstraat. Dit pad wordt gescheiden van het ponybegrazingsblok door een draad. De Centrale dreef biedt mogelijkheid om het gebied te dwarsen, tussen de twee begrazingsblokken (pony's, schapen) in. Sluiten van het circuit kan door terugkeer langs de bestaande mogelijkheden van de rustige Cabourweg en Woestijnweg (oranje lijn kaart 91). Ter hoogte van het kasteelbos (voormalig kasteel Cabour) bestaat de mogelijkheid om op bestaande onverharde paden een extra voetgangerscircuit uit te stippelen dat mogelijkheden biedt om een mooi stinzenbos te bezoeken of een geschiedkundig en archeologisch geïnteresseerd publiek toe te laten de kasteel- en hospitaalrestanten te bekijken (rode lijn kaart 91).

- Wandelaars kunnen tevens rond en door de Markeyvijvers wandelen op het circuit dat actueel door de gemeente in samenspraak met de provincie en ANB wordt uitgewerkt.
- Wandelaars kunnen beide boven beschreven mogelijkheden aan elkaar breien door gebruik van nog nieuw aan te leggen wandelwegen langs of doorheen het speelbos. Dit circuit moet nog verder doorgesproken worden met de diverse eigenaars, beheerders en gebruikers. In de toekomst zal het ook mogelijk worden om lange wandelingen te maken door de Westhoek de Cabourduinen en de Moeren. De gebieden zullen op wandelafstand van elkaar komen te liggen door de aanleg van respectievelijk een voetgangersbrug over het Kanaal Duinkerke-Veurne en een voetgangerstunnel onder de A18-E40 autosnelweg ter hoogte van de Franse grens.
- Wandelaars worden niet toegelaten in de eigenlijke begrazingsblokken, die respectievelijk in het oosten door pony's en het westen door schapen zullen worden begraasd. De uitzonderlijk grote waarde van de kwetsbare mosduinen, kwetsbaarheid zowel voor (over)betreding als voor brandgevaar, zijn de belangrijkste redenen om wandelen hier niet toe te staan. De lichenenrijke mosduinen van het Cabourduin zijn uniek qua samenstelling voor de Vlaamse kust en een belangrijk habitat van de Europese habitatrictlijn en verdienen daarom een prioritaire bescherming.
- Ook het gebruik van diverse bunkers door vleermuizen, eveneens door de habitatrictlijn beschermd, (alle in België voorkomende soorten) maakt een vrije en permanente toegankelijkheid van het gebied niet wenselijk. Een beperkte toegankelijkheid van de bunkers, via geleide bezoeken is wél mogelijk en gezien de status van beschermd monument van enkele goed bewaarde bunkers ook wenselijk. Hier dient een goed compromis gevonden te worden tussen vleermuizenbescherming en bezoekmogelijkheid. De bunkers blijken zowel als winterverblijfplaats en als paarplaats gebruikt te worden (zwermgedrag vastgesteld in de zomer rond een geschutsbunker!). Het is een goed idee om één of twee te bezoeken bunkers (commandobunker en één geschutsbunker) ongeschikt te maken voor vleermuizen, zodat er ook geen verstoring van dieren kan optreden. Anderzijds moeten de andere bunkers bij voorkeur ontoegankelijk voor publiek gemaakt worden en expliciet ingericht als vleermuizenverblijfplaats.
- Voor fietsers verandert er weinig. Zij kunnen blijven gebruik maken van het bestaande traject rond de Cabourduinen en kunnen het Speelbos bereiken via de openbare weg Kromfortstraat, de Markeyvijvers via de verschillende openbare wegen die aftakken van de Moeresteenweg richting Markeyputten.
- Ook voor ruiters verandert er weinig. Zij kunnen grotendeels blijven gebruik maken van de bestaande trajecten. Het toekomstig recreatief ontsluitingsplan voorziet wel geen ruiterspad meer langs de Maerestraat. Dit in overeenstemming met de plannen voor de recreatieve inrichting van het overdekte waddenlandschap, die zijn opgemaakt door de VLM in overleg met onder meer de gemeente De Panne, de Provincie West-Vlaanderen en het Agentschap voor natuur en Bos.
- Beheerwegen. Binnen het Cabourdomein is het meest aangewezen geen nieuwe beheerwegen te creëren, maar gebruik te maken van de oude, bestaande wegen, waarvan de noordelijke en zuidelijke dienstweg de meest logische zijn. Ook de Bunkerdreef kan dienst doen als dienstweg, minstens voor de initiële periode waarin nog wat bomen dienen gekapt en verwijderd te worden. Aangezien deze weg dood loopt is het gebruik op langere termijn wellicht niet handig, maar ook niet nodig. De bunkerweg kan wél dienst doen voor begeleide bezoeken aan de Commandobunker en een geschutsbunker.
- Wat de actueel gebruikte harde wegen betreft dienen eveneens een aantal natuurwaarden in acht genomen te worden. In de omgeving van de kruising van de Cabourweg en de Maerestraat is de wegberm zeer waardevol, omwille van de zeldzame begroeiing met Draadklaver, Viltganzerik, Ruwe klaver etc. Ook de aangrenzende duinstrook ('Maerestraatduin') is kwetsbaar. Een hernieuwde wegaanleg of wegverbreding moet hier vermeden worden. Ook het gebruik als ruiterspad van de wegberm van de Cabourweg dient in die zin misschien kritisch herbekeken te worden.

■ Algemene principes voor de uitrusting van het nieuwe paden- en wegennet

Na het hertraceren van het paden en wegennet is het aangewezen dat de wegeninfrastructuur zowel naar uitzicht als inrichting zoveel mogelijk geharmoniseerd wordt; anderzijds zijn binnen het Cabourdomein reeds oude paden aanwezig en is een herinrichting te vermijden als het niet strikt noodzakelijk is, vanwege de storing die dat met zich mee brengt:

- Voor nieuw aan te leggen paden (in het Cabourdomein, naast de Veldstraat) wordt een nieuwe wegverharding in schelpenklei of een ander natuurvriendelijk materiaal aanbevolen.
- het ruiterpad zal zoveel als mogelijk fysiek gescheiden worden van de wandel- en fietsinfrastructuur. Tevens wordt gekeken welke wegbermen in casu de floristisch waardevolste zijn en moet ervoor worden geopteerd om de minst waardevolle berm (of de bestaande verharding) als ruiterpad te laten gebruiken en daarvoor de aangepaste bebording aan te brengen.

- **Richtinggevende kostprijs:**

- Aanleg schelpenklei verharding op wandel- en fietspaden:

All in richtprijs aanleg schelpenkleipad: 70 €/m²

- Ontstruwelen van het Cabourgedeelte waar het wandelpad komt:

Manueel verwijderen van struweel, inclusief verwijderen van het ruw strooisel: 3 €/m². (Waar mogelijk wordt dit struweel machinaal verwijderd tesamen met het verwijderen van de aanplanten).

Aanbrengen bewegwijzering, scheidings- en veiligheidsinfrastructuur in kastanjehout:

Circa 1,5 €/ m

4.3.5.2. Onthaal- en natuureducatieve infrastructuur

- **Algemeen**

Deze infrastructuur is bedoeld om de recreanten en waar relevant ook de omwonenden te informeren over de toegelaten recreatievormen, de natuurwaarden en de geplande natuurbeheerwerken (zie ook wetgeving en gemeentelijke verordeningen hoofdstuk 1). Voor het begeleiden van de recreanten zijn bewegwijzering, bebording en onthaalinfrastructuur bij de hoofdtoegangen wenselijk. Grootschalige natuurherstelwerkzaamheden worden best vooraf bekend gemaakt en op de plaats van uitvoering worden tijdelijk informatieborden over de natuurherstelwerken geplaatst. Het hoe en waarom van het recurrent natuurbeheer zal op de geëigende plaatsen in het gebied middels aantrekkelijke informatieborden worden toegelicht.

- **Informatieborden**

Informatieborden kunnen voor verschillende doelstellingen worden ontworpen en zullen in functie van deze doelstellingen een gepaste lay out en grootte krijgen en meer of minder lang opgesteld worden (maanden-jaren). Voor het studiegebied wordt onderscheid gemaakt in enerzijds borden die in de komende jaren zullen berichten over de grootschalige natuurherstelwerken en de borden die informatie verstrekken over het landschap en de resultaten van het gevoerde natuurbeheer. De laatst vermelde categorie borden zal jarenlang dienst doen en volgens een bepaalde huisstijl worden ontworpen wat grootte en lay out betreft.

Borden bij de hoofdtoegangen van het gebied

Wat, waarom en waar?

Er zijn een 5 tal plaatsen, respectievelijk toegangen tot het VNR waar het plaatsen van een informatiebord met aanwijzingen voor ecologisch verantwoord recreatief medegebruik en uitleg over het gebied nuttig en zinvol is (kaart 91). Deze informatieborden zullen duiding geven over het gebied en de bezoekers bewust maken van de waarde van het gebied en de kwetsbaarheid van de natuurwaarden in het gebied. De informatieborden zullen naast een beschrijvende tekst ook een plattegrond, foto's en tekeningen en de van toepassing zijnde regels binnen het gebied weergeven. De tekst zal opgesteld zijn in vier talen: Nederlands, Frans, Duits en Engels.

Verwacht resultaat

Vergroten van de kennis van de recreanten over de natuurwaarden van het gebied. Respect voor de natuur en een gepast natuurvriendelijk gedrag van de bezoekers van het gebied.

Richtinggevende kostprijs:

Administratiekosten:	1000 €
Ontwikkelen van vormgeving en lay-out van de borden	6000 €
Aanleveren van illustraties (tekeningen, plattegrond, foto's)	3000 €
Redactie en vertaling van de tekst	2000 €
Digitalisatiekosten	1000 €
Vervaardigen van de borden	7500 €
Plaatsen van de borden:	2000 €

Totale kostprijs 22.500 €

Kleine signalisatie

Wat, waarom en waar?

Langs paden, bij omheiningen en andere grote infrastructuur worden waar noodzakelijk kleine aanwijzingsbordjes opgehangen of oriëntatiepaaltjes geplaatst, die de bedoeling hebben de recreanten langs aangewezen wegen te leiden, te voorkomen dat grazers gevoederd of aangeraakt worden,... Dit alles met het oog op het optimale behoud van natuurwaarden, het voorkomen van ongelukken en het comfortabel toegang geven tot het natuureservaat.

Verwacht resultaat

Vergroten van het comfort van de recreanten, behoud van de natuurwaarden van het gebied, aangepast natuurvriendelijk gedrag van de bezoekers van het gebied.

Richtinggevende kostprijs:

Administratiekosten:	500 €
Aanmaak van de bordjes	2500 €
Plaatsen van de bordjes:	1000 €
Oriëntatiepalen (20 x 750€)	15.000 €

Totale kostprijs 19.000 €

informatieborden bij natuurontwikkelingswerken

Wat, waarom en waar?

Om de natuurwaarde van het studiegebied te verhogen zullen in de nabije toekomst een aantal groot-schalige natuurontwikkelingswerken worden uitgevoerd zoals het verwijderen van aanplantingen, ontstruwelen en plaggen van gronden (zie 4.3.1).

Vooraleer deze werken van start gaan is het aangewezen om op de plaatsen waar veel recreanten langs komen, informatie te verstrekken over de werken. Aspecten die hierbij aan bod zullen komen zijn het waarom van de werken, de (verwachte) impact op de natuur, de mogelijk, tijdelijke ongemakken voor de recreant.... Er zal ook van de gelegenheid gebruik worden gemaakt om relevante cultuurhistorische aspecten te belichten bv. de belangrijke relictten van loopgraven en bunkers uit WOI en WOII. en het historische landschap als oudste duinengebied van onze kust. Ook voor de omwonenden is het belangrijk te weten wat in hun 'achtertuin' zal gebeuren.

Het Agentschap voor Natuur en Bos – Regio kust heeft terzake al enige ervaring. Daarom wordt hier voorgesteld om voor het ontwerp van deze borden zich te baseren op de huisstijl. Bij de borden kan eveneens een folderbakje worden geplaatst waarin meeneem-informatiebrochures geplaatst worden waarin de natuurherstelwerken in kwestie op een bondige en goed begrijpbare wijze worden toegelicht.

Door deze informatie te verstrekken wordt gepoogd om onbegrip voor of verzet tegen de ingrijpende en grootschalige ingrepen door een gebrek aan kennis over het hoe en waarom van de natuurherstelwerken te voorkomen. Het sensibiliseren van passanten en omwonenden via deze informatieborden vergroot het draagvlak van natuur.

Richtinggevende kostprijs:

Er worden een zestal borden voorzien i.v.m. de ontstruweling en het verwijderen van aanplantingen + plaggen: 18500 €

De borden zijn voorzien voor de volgende beheereenheden: Cabourdomein 3 borden in 2a en 2 borden in 2b. Tenslotte 1 bord in de omgeving van de Markeyputten (5d) (Kaart 91).

natuureducatieve borden (s.s.)

Wat, waarom en waar?

Sensibilisatie en communicatie zijn zeer belangrijk voor het vergroten van het maatschappelijke draagvlak voor het natuurbehoud. Algemene informatie hierover zal te vinden zijn bij de onthaalpunten (zie a). Het is evenzeer van belang om, op de hiervoor relevante plaatsen in het terrein, uitleg te verschaffen over specifieke natuurwaarden en het hoe en waarom van de recurrente beheersvormen o.a. het begrazingsproject, en het gevoerde maaibeheer.

De begraasde gebieden blijven in principe ontoegankelijk, maar toch is het goed aan de rand ervan informatie te geven over de gewenste omgang met de dieren (bv. niet voederen, geen honden laten loslopen, ...). Het is minstens even belangrijk om over het begrazingsproject te informeren via folders, media, op overlegmomenten, tijdens geleide wandelingen enz. zowel voor als na de start van het initiatief.

Verwacht resultaat

De aanvaarding, steun en waardering voor de voorgenomen beheersmaatregelen in het gebied door de recreanten en omwonenden.

Richtinggevende kostprijs:

Er worden infobordjes (A3 of iets groter) voorzien i.v.m. de extensieve begrazing in beide begrazingsblokken in bijzonder langs wandelpaden, totaal c. 8 borden: 4000 €.

■ Geleide natuurwandelingen

Wat, waarom en waar?

Een belangrijke, efficiënte vorm van communicatie is deze waarbij publiek rechtstreeks aangesproken wordt en waarbij gestreefd wordt naar interactie tussen communicator en publiek. Door ervaren mensen begeleide natuurwandelingen zijn hiervoor een geschikte middel. Daarom wordt voorzien dat in het VNR regelmatig begeleide natuurwandelingen zullen georganiseerd worden. De organisatie en coördinatie hiervan zal gebeuren door de IWVA, die hiervoor overleg pleegt met het Agentschap Natuur en Bos en de Gemeente De Panne.

Als coördinatiekost wordt hiervoor op 1,5 euro/ha/jaar ingeschat. Daarnaast zijn er eventueel ook nog onkostenvergoedingen te betalen voor vrijwilligerswerk.

4.3.5.3. Openstelling van het VNR, deelgebied Cabour s.l. (eenheden 1, 2, 3) en Garzebekeveld (eenheden 4 en 5)

Wat de openstelling van een Vlaams Natuurreservaat kan inhouden wordt omschreven in artikel 35 §1 van het 'Decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (B.S.10/01/1998) gewijzigd bij decreet van 19 juli 2002' :

- Binnen de natuurreservaten hebben voetgangers steeds toegang tot alle wegen waarvoor de Vlaamse regering krachtens artikel 13,§1,6°, bevoegd is de toegang te regelen. Zij hebben echter geen toegang tot de paden waarop slechts één voetganger tegelijkertijd kan passeren, tenzij die paden in het goedgekeurde beheerplan als toegankelijk zijn aangeduid. Wat de voetgangers betreft, kan dit beheerplan, tevens bepalen dat één of meerdere zones van het natuurreservaat ook buiten de wegen toegankelijk zijn.
- Andere categorieën van weggebruikers dan de voetgangers kunnen uitsluitend tot de wegen en de paden die krachtens het eerste lid voor de voetgangers toegankelijk zijn, worden toegelaten, indien en in de mate het goedgekeurde beheerplan dit uitdrukkelijk toelaat.
- Alle op kaart 91 aangeduide wegen zijn enkel toegankelijk voor de gebruikers aangegeven op deze kaart. Exploitatiewegen die niet alsdusdanig op deze kaart zijn weergegeven, zijn niet toegankelijk.
- Recreatieve activiteiten kunnen enkel plaatsvinden in overeenstemming met het toegangsreglement en op de aangewezen plaatsen. In het Garzebekeveld is een speelbos van 4 ha aangelegd. Deze zone, die aldus zal worden aangeduid, is vrij toegankelijk voor jongeren onder 18 jaar.
- Het goedgekeurde beheerplan van een natuurreservaat kan bepalen dat het reservaat geheel of gedeeltelijk en bestendig, tijdelijk of periodiek ontoegankelijk is, de voormelde wegen en paden inbegrepen. In geval van het VNR is de kans gering dat deze maatregel zal uitgevaardigd worden. Onverwachte broedgevallen van zeer zeldzame soorten of groeiplaatsen van zeer zeldzame planten kunnen echter in uitzonderlijke omstandigheden deze maatregel verantwoorden.
- In het gebied gelden verder de gedragsregels opgelegd door artikel 35 van het natuurbehouddecreet (zie hoofdstuk 1).
- Vuilnis hoort niet thuis in het VNR. Vuilnisbakken worden enkel voorzien in het gebied bij zitbanken en niet aan de rand ervan. Dit om te voorkomen dat deze vuilnisbakken oneigenlijk gebruikt worden bijvoorbeeld om huishoudelijk afval te dumpen.
- Om te verhinderen dat in de vuilnisbakken abnormaal grote hoeveelheden afval wordt gepropt, zal gekozen worden voor een type met een eerder kleine inwerpopening. Enkel restafval van een meegebrachte kleine picknick (bv. drankverpakking, broodpapier, fruitrestjes...) moet hierin terecht kunnen.

Samengevat zullen de volgende algemene toegangs- en gedragsregels gelden:

- Het Vlaams Natuurreservaat is toegankelijk voor wandelaars, fietsers en ruiters op de aangeduide wegen tussen zonsopgang en zonsondergang;
- Wandelaars, fietsers en ruiters blijven op de voor hen toegankelijke wegen om fauna en flora niet te verstoren;
- In de als speelbos aangeduide zone, mogen jongeren (18 jaar) de aangeduide wandelwegen verlaten om er te spelen;
- Honden moeten aangelijnd blijven;
- Geen lawaai maken;
- Gemotoriseerde voertuigen zijn niet toegelaten;
- Om brand te voorkomen geldt een algemeen rookverbod en verbod op vuur maken;
- Het is verboden om sporten te beoefenen;
- Er mogen geen planten of paddestoelen geplukt worden. Dieren moeten met rust worden gelaten.
- Er mag niet gekampeerd worden. Windzeilen en tenten zijn verboden.
- Vuilnis hoort niet thuis in het Vlaams Natuurreservaat
- Het is verboden om drukwerk of andere geschriften uit te hangen of te verspreiden.

Belangrijke opmerking i.v.m. de toegankelijkheid tot het IWVA-domein Cabour:

Er wordt door het Agentschap voor Natuur en Bos gestreefd naar een permanente openstelling van het IWVA-domein Cabour op de paden (kaart 91).

Zolang de definitieve inrichting conform het beheerplan niet gerealiseerd is op het terrein, blijft de huidige beperkte toegankelijkheid (enkel via geleide wandelingen) in het IWVA-domein Cabour van toe-

passing. Nadien gaat een permanente openstelling van het gebied op de paden (kaart 91) enkel in mits goedkeuring van de IWVA (conform overeenkomst).

De plaatselijke natuurwachter zal vanzelfsprekend regelmatig op het terrein nagaan of de toegankelijkheidsregels worden gerespecteerd. De beslissing in de toekomst om de permanente toegankelijkheid te laten ingaan ligt bij de IWVA (cf. de overeenkomst)

4.3.5.4. Communicatie

Sensibilisatie en communicatie zijn zeer belangrijk voor het vergroten van het maatschappelijke draagvlak voor het natuurbehoud. In de komende jaren zijn een aantal grootschalige natuurherstelwerkzaamheden gepland om te worden uitgevoerd met het oog op het behoud en herstel van Eu-habitattypen. Daarom is het belangrijk dat over het hoe en waarom van het geheel van maatregelen en werkzaamheden voldoende gecommuniceerd wordt d.w.z. met specifieke middelen voor de verschillende doelgroepen. Een batterij van mogelijkheden kan hierbij aangewend worden.

■ Informatiedag/avond en informatiebrochure over het natuurherstel in het fossiel duingebied van Adinkerke

Wat, waarom en waar?

Alvorens te starten met de grootschalige natuurherstelwerken in de fossiele duinen van Adinkerke, zal een informatiedag worden georganiseerd in het VBNC De Nachtegaal te De Panne, waarin het hoe en waarom van het geheel van maatregelen en werkzaamheden zal uitgelegd worden. Alle inwoners en andere belanghebbenden zullen een uitnodiging krijgen tot die infodag. Ook zal de informatiedag aangekondigd worden via een persbericht en ad valvas-berichtgeving op publieke plaatsen (gemeentehuis, ingangen van het natuureservaat enz.). Tijdens de informatiedag zal ook een plaatsbezoek worden voorzien.

Er zal ook een informatiebrochure worden opgemaakt waarin de doelstellingen van de werken worden uitgelegd en waarin het gebied kort wordt beschreven. Tevens zal aandacht worden geschonken aan de relatie met het Natura 2000 netwerk. De brochure wordt opgemaakt in 4 talen en gedrukt op 10.000 exemplaren. Elke 2 jaar wordt een herdruk voorzien. De brochures worden voorgesteld op de informatiedag en nadien verspreid bij de omwonenden. Ze zal ook beschikbaar zijn in de informatiebusjes bij de toegang tot het VNR.

Verwacht resultaat

De aanvaarding, steun en waardering voor de voorgenomen ingrijpende beheersmaatregelen in het gebied door de recreanten en omwonenden.

Kostprijs brochure: druk (exclusief lay out): 21.000 euro.

■ Tentoonstelling en Brochure

Wat, waarom en waar?

Na het uitvoeren van de natuurherstelwerken zal een tijdelijke tentoonstelling worden uitgewerkt over het verloop, de doelstellingen en de resultaten van de werkzaamheden. De tentoonstelling zal plaats vinden in het VNBC De Nachtegaal in De Panne. Ze zal worden uitgebouwd in vier talen (Nederlands, Frans, Duits en Engels). In de tentoonstelling zal ook specifiek aandacht worden geschonken aan het belang van het Natura-2000 netwerk om het breed publiek ermee vertrouwd te maken.

Verwacht resultaat

Het materiaal is bedoeld om beleidsvoerders en mensen met belangstelling voor het natuurbehoud, maar met een beperkte technische kennis, informatie te verschaffen over de resultaten van de natuurherstelwerkzaamheden.

■ Website

Wat, waarom en waar?

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zal opvolging ervan ook kunnen gebeuren op de website, die ook terug is te vinden op de website van het VBNC De Nachtegaal (www.vbncdenachtegal.be) en het Agentschap voor Natuur en Bos (www.natuurenbos.be). Op de website zal naast het waarom van de maatregelen ook de voortgang ervan kunnen gevolgd worden (beknopte berichtgeving met foto's van de opeenvolgende gebeurtenissen, acties... Via de website zullen ook verwante documenten (pdf-format) kunnen opgevraagd worden. Een website biedt een haast grenzeloze mogelijkheid voor de verspreiding van informatie.

Verwacht resultaat

De belangstellende internet-surfers over de hele wereld kunnen aangezet worden tot het nemen van soortgelijke initiatieven voor natuurherstel in hun streek of land.

4.3.6. Monitoring van het uitgevoerde natuurbeheer

Het op geregelde tijdstippen uitvoeren van waarnemingen aan flora, vegetatie en fauna op een systematische en gestandaardiseerde wijze, laat toe om veranderingen hierin te detecteren, deze in verband te brengen met het gevoerde natuurbeheer, dat op zijn beurt op basis van de bevindingen kan bijgestuurd worden. Het uitvoeren van monitoringsonderzoek kan ook helpen om vast te stellen in welke mate de waargenomen situatie overeenstemt of afwijkt van de natuurbeheerdoelstellingen (i.e. distance to target meting).

In de kuststreek zijn al een aantal aanzetten tot monitoring van flora, vegetatie en fauna gegeven (zie o.a. Provoost en Bonte (2004), Hoffmann et al. 2005). Daarnaast biedt Demeulenaere et al. (2002) een handleiding voor monitoring van natuurreservaten binnen een Vlaams kader. Voor de fossiele duinen van Adinkerke stellen we dan ook voor om de monitoring te laten gebeuren op 4 hoofdlijnen:

■ Systematisch opnemen van de vegetatie aan de hand van PQ's.

Verspreid over het gebied en op een statistisch verantwoorde wijze verdeeld binnen de verschillende doelhabitats (i.e. min 3/type) worden permanente kwadranten (PQ) geplaatst. De vegetatie binnen deze proefvlakken wordt op een gestandaardiseerde wijze en op regelmatige tijdstippen (bv. 3-4/10 jaar) opgenomen (bv. met de Londo- of een andere adequate bedekkingsschaal). Wij geven er de voorkeur aan om de grootte van het proefvlak te kiezen in functie van de huidige en de later te verwachten samenstelling van en patronen in de vegetatie. De grootte zal dus variëren tussen 5*5m en 10*10 m max, (echter telkens dezelfde opp. binnen zelfde typen !). Deze PQ's zullen een permanente markering krijgen (bv. met behulp van houten palen of landmeterstenen in hooiland, begrazingsblokken). Tevens worden de PQ's best ingemeten met behulp van een nauwkeurige GPS (5-50 cm nauwkeurig). De opnames zullen best gebeuren in de maanden mei-juli. Een selectie van vegetatieopnames gemaakt in de jaren 2005 of 2006 kunnen eventueel als t0-opname worden gebruikt (Kaart) . De weergegeven nummers van de PQ's stemmen overeen met de gebruikte nummers in de vegetatietabellen (bijlage 4). Het aantal geselecteerde pq's ligt hoger dan het minimum-aantal dat in tabel 35 wordt voorgesteld. Een en ander is bedoeld om voor niet meer terug te vinden locaties een buffer te hebben of om nog enige keuze toe te laten in de spreiding van pq's bv. in functie van het uitgevoerde natuurbeheer.

Tabel 35 Overzicht van de te monitoren natuurdoeltypen met indicatie van het gewenst minimum aantal permanente proefvlakken.

Natuurdoeltype	Aantal pq's
D2-stuivend open duin	3
D3 Kalkrijk mosduinen en	3
D3 Droog mesofiel duingrasland	5
D4 Duinheide	10
D5 Vochtige duinvallei	3
D6 Nat schraalland	3
D9 Struweel	6
D10 Duinbos	5
D-P: Cynosurion/Lolio potentillion	3
G3: Zilte begroeiing	3
Totaal	44

■ Inventariseren van de aanwezigheid van aandachtsoorten

Detailkartering van aandachtsoorten vaatplanten

De kartering zal gebeuren volgens de methode van het INBO (zie http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=GEB_KUS_detailkartering). De kartering gebeurt aan de hand van punten of vlakjes waarbij een bepaling of inschatting van de populatiegrootte of -oppervlakte wordt gemaakt. Er wordt een geografische fout van maximaal 7 m nagestreefd. Punten worden gekarteerd met hand-GPS; vlakken worden in het veld aangeduid op gedetailleerde georeferencierte luchtfoto's waarna ze in één bestand

worden gedigitaliseerd (ArcGIS shapefile). Zones binnen de gebieden waar ingrijpende natuurherstelmaatregelen plaatsvinden worden nadien iets frequenter bezocht (normale frequentie 1/3-5 jaar)

Inventarisatie van Kamsalamander en Rugstreepad

Controle op het voorkomen van deze amfibiesoorten in de herstelde en nieuw aangelegde vochtige milieus, poelen en andere waterplassen. Voor de opvolging van rugstreepad is een herhaalde inschatting van de aantallen roepende mannetjes in duinpannen nodig. Door de mobiliteit van de dieren is de bepaling van exacte locaties hier minder relevant. Daarom kan een kartering gebeuren op basis van een luchtfoto of een habitatkaart. Voor de exacte werkwijze in verband met de amfibieën verwijzen we naar het poelenproject, gecoördineerd door Hyla, LIKONA en INBO: <http://www.limburg.be/likona/Wherpet-VlinaHandleiding.pdf>

Broedvogels

Van de broedvogels (doelsoorten volgens Provoost en Bonte (2004)) wordt een integrale territoriumkartering gemaakt langs een (aantal) vast(e) traject(en) binnen ieder duingebied. Deze trajecten zijn representatief voor de landschappelijke variatie binnen het terrein (min. Aantal bezoeken 6/ karteringsronde).

Invertebraten

Vlindertrajecten: bij elke waarneming wordt een maat van zekerheid van een vaste populatie geteerd

onzeker: één of enkele individuen

waarschijnlijk: meer dan 5 individuen

zeker: waarneming van eieren, rupsen of gedrag van ei-afzet of balts

Ook andere groepen o.a. sprinkhanen, libellen, spinnen, kunnen via geëigende technieken worden opgevolgd. De op te volgen soorten zijn deze vermeld door Provoost en Bonte (2004).

Zoogdieren: vleermuizen

Bij de zoogdieren van de Vlaamse kustduinen zijn vooral de vleermuizen van regionaal belang. Systematische tellingen in de overwinteringsplaatsen zijn de aanbevolen methode (zie hfst 2)

■ Opmaken van vegetatiekaarten

Het opnieuw karteren van de vegetatie van een gebied, of delen ervan laat toe om verschuivingen in vegetatiepatronen vast te stellen. Dergelijke karteringen zijn arbeidsintensief en zijn weinig zinvol om frequent uit te voeren. 1/ 10 jaar lijkt ons een goed gemiddelde.

■ Opvolgen van de grondwaterstanden a.d.h.v. het aanwezige piëzometernetwerk

De vochttoestand van de bodem is een belangrijke differentiërende milieufactor voor flora en vegetatie. Opvolging en kennis ervan is dan ook essentieel om veranderingen in flora en vegetatie te helpen begrijpen. Jarenlange opvolging a.d.h.v. maandelijkse metingen van de grondwaterstand zijn daarom belangrijk.

Tabel 4.9. Overzicht van de te monitoren biota, periode en frequentie.

Monitoring van	Wanneer/frequentie
Vegetatieontwikkeling	Vanaf 2009, driejaarlijks (of na milieuhherstel frequenter)
Verspreiding van zaadplanten	Vanaf 2009, 3-5 jaarlijks
Amfibieën (i.b. aanwezigheid + populatieomvang Boomkikker, Kamsalamander + Rugstreeppad)	Vanaf 2009 en in functie milieuhherstel - jaarlijks
Broedvogels (doelsoorten)	Vanaf 2010 3-5 jaarlijks
Vleermuizen	Vanaf 2009, 3-5 jaarlijks
Invertebraten, ondermeer:	Vanaf 2010
Dagvlinders	Transecten vanaf 2010: 1 of 2jaarlijks
Libellen	poelen vanaf 2010: 1 of 2jaarlijks
Loopkevers	Bodemvallen: vanaf 2010: 2-3 jaarlijks
Grondwaterstand	Verder opvolgen – minstens maandelijks

Aan de monitoring kan de volgende 2 jaar invulling worden gegeven via het 'PINK'-project dat staat voor de Permanente Inventarisatie van Natuurreservaten langs de Vlaamse Kust. Dit onderzoek zal uitgevoerd worden door medewerkers van het INBO.

4.3.7. Opsomming van de meldings- en vergunningsplichtige activiteiten binnen het Vlaams natuurreserveaat

Alle maatregelen die meldings- of vergunningsplichtig zijn en waarvoor een specifieke afwijking van de verbodsbepalingen dient aangevraagd, worden in een tabel als bijlage 51 opgesomd.

Tevens zijn bepaalde werken MER-plichtig (zie hieronder)

Het 'Decreet tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen betreffende milieubeleid met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage', van 18 december 2002 vereist één of meerdere uitvoeringsbesluit(en) om een aantal elementen van het decreet verdere uitwerking te geven. Het nieuwe uitvoeringsbesluit is op 10 december 2004 definitief goedgekeurd door de Vlaamse Regering en is op 17 februari 2005 gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad. Het uitvoeringsbesluit werd van kracht 10 dagen na publicatie in het Belgisch Staatsblad. Het besluit bevat ondermeer:

* de lijst van categorieën van projecten waarvoor een project-MER moet worden opgesteld (bijlage I);

* de lijst van categorieën van projecten waarvoor de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek tot ontheffing kan indienen bij de Cel MER (bijlage II).

In bijlage II van het besluit zijn onder categorie 1c volgende type projecten opgenomen:

"Waterbeheersingsprojecten op onbevaarbare waterlopen, zoals de aanleg van overstromingsgebieden, wachtbekkens of van nieuwe waterlopen, die gelegen zijn in of een aanzienlijke invloed kunnen hebben op een bijzonder beschermd gebied, met uitzondering van instandhoudings-, herstel- of onderhoudswerken."

In bijlage II van het besluit zijn onder categorie 1d volgende type projecten opgenomen:

"Ontbossing met het oog op de omschakeling naar een ander bodemgebruik voorzover de oppervlakte 3 ha of meer bedraagt en voorzover artikel 87 van het Bosdecreet niet van toepassing is."

In bijlage II van het besluit zijn onder categorie 10h volgende type projecten opgenomen:

"Werken inzake kanalisering, met inbegrip van de vergroting of verdieping van de vaargeul, en ter beperking van overstromingen, met inbegrip van de aanleg van sluizen, stuwen, dijken, overstromingsgebieden en wachtbekkens, die gelegen zijn in of een aanzienlijke invloed kunnen hebben op een bijzonder beschermd gebied."

Bovenvermelde is van toepassing op de volgende natuurbeheermaatregelen:

- Het verwijderen van bomen in het Cabourdomein
- Het eventueel herprofiëren van het Ringslot en de aanleg van een bufferbekken in de Zuidmoerse hoek.
- De constructies nodig voor de regeling van de waterpeilen op het Ringslot en in het eventueel aan te leggen bufferbekken

4.3.8. Ontheffingen en afwijkingen

Voor de in tabel als bijlage toegevoegd, vermelde verboden wordt een ontheffing aangevraagd. Tevens worden de redenen hiervoor aangeduid. Voor het uitvoeren van de hierboven opgesomde maatregelen wordt een ontheffing op het door artikel 7 van het 'Besluit van de Vlaamse regering van 23 juli 1998' opgelegd verbod op wijzigen van bepaalde vegetaties gevraagd.

De geplande beheersmaatregelen vereisen tevens een opheffing van een aantal van de verbodsbepalingen van art. 35 van het 'Decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (B.S.10/01/1998) gewijzigd bij decreet van 19 juli 2002'. Art. 34, §1 vermeldt: 'Het beheerplan vermeldt de maatregelen die worden getroffen voor het beheer en de inrichting van het gebied, waarbij voor redenen van natuurbehoud en natuureducatie kan worden afgeweken van de voorschriften van dit decreet, inzonderheid van artikel 35'. Hieronder zijn de verbodsbepalingen uit art. 35, §2 opgesomd.

- individuele of groepssporten te beoefenen;
- gemotoriseerde voertuigen te gebruiken of achter te laten tenzij die nodig zijn voor het beheer en de bewaking van het reservaat of voor de hulp aan personen in nood;
- keten, loodsen, tenten of andere constructies te plaatsen, zelfs tijdelijk;
- de rust te verstoren of reclame te maken op welke wijze ook
- in het wild levende diersoorten opzettelijk te verstoren, vooral tijdens de perioden van voortplanting, afhankelijkheid van de jongen of overwintering en trek; ze opzettelijk te vangen of te doden; hun eieren opzettelijk te rapen of te vernielen of hun nesten, voortplantingsplaatsen of rust- en schuilplaatsen te vernielen of te beschadigen;
- planten opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen of planten of vegetatie op welke wijze ook te beschadigen of te vernietigen;
- opgravingen, boringen, grondwerkzaamheden of exploitatie van materialen te verrichten, welk werk ook uit te voeren dat de aard van de grond, het uitzicht van het terrein, de bronnen en het hydrografisch net zou kunnen wijzigen, boven- of ondergrondse leidingen te leggen en reclameborden en aanplakbrieven te plaatsen;
- vuur te maken en afval te storten;
- bestrijdingsmiddelen te gebruiken;
- meststoffen te gebruiken, met uitzondering van de natuurlijke uitscheiding als gevolg van extensieve begrazing;
- het waterpeil te wijzigen en op kunstmatige wijze water te lozen;
- het terrein op geringe hoogte te overvliegen of er te landen met vliegtuigen, helikopters, luchtballons en andere luchtvaartuigen van om het even welke aard.

In bijlage 52 wordt gedetailleerd weergegeven voor welke beheersmaatregelen welke ontheffingen worden aangevraagd.

Er wordt daarnaast ook een ontheffing van art. 35, § 2, 5° gevraagd voor:

- Het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek (andere dan monitoring en beheersequivalentie) Wanneer derden dieren willen vangen of doden voor wetenschappelijk onderzoek dienen deze wel over de nodige toelatingen te beschikken (onder andere een machtiging van het Agentschap voor Natuur en Bos). Doden van fauna voor wetenschappelijk onderzoek wordt enkel toegestaan indien er geen andere methoden beschikbaar zijn.
- Het vangen en doden van dieren onder bepaalde voorwaarden wanneer door een eventuele overpopulatie van een bepaalde diersoort, deze soort een bedreiging vormt voor het duinenecosysteem of andere populaties van beschermde dieren of plantensoorten,
- De jaarlijks éénmaal te organiseren koetstocht. Hiervoor dient echter steeds toestemming gevraagd te worden aan het Agentschap voor Natuur en Bos. Bij de afbakening van het parcours mag geen verf worden gebruikt maar wel kalk. De door het Agentschap voor Natuur en Bos opgelegde voorwaarden dienen steeds te worden gerespecteerd.

4.3.9. Raming kostprijs beheer

Een overzicht van gedetailleerde kostenraming wordt in de tabel – bijlage 50.1 op de volgende bladzijden gegeven.

De totale kostenstructuur over de planperiode 2008-2028 is op basis van deze tabel als volgt samen te vatten:

■ Algemeen totaal (beheerplan Cabour + Garzebekeveld):

Totale beheerskost over de volledige planperiodeperiode voor 115 ha:
■ Eénmalige inrichtingsmaatregelen natuur: 1.583.160 euro
■ Eénmalige inrichting voor recreatie en educatie + communicatie: 290.882 euro
■ Recurrent natuurbeheer: 201.697 euro
Totale kostprijs van het beheer: 1.784.857 euro of 15.520 euro/ha of gem. 776 euro/ha/jaar over de planperiode 2008-2028

Opmerking:

Het totaal bedrag kan eventueel met 225.357 euro verminderd worden indien na het verwijderen van bomen en struweel slechts over 3,9 ha ontstobd wordt i.p.v. over 30 ha. De geraamde kostprijs zal in dat geval 1.559.500 euro bedragen of 13.561 euro/ha (13 % lager). Dit moet onderzocht worden op het moment van de uitvoering van de werkzaamheden.

Kostprijs beheer per onderscheiden deelzone

■ Beheerplan Cabour

Totale kost voor de zone Cabour (s.l. 95 ha)
■ Eénmalige inrichtingsmaatregelen natuur: 1.150.940 euro
■ Eénmalige inrichting voor recreatie en educatie + communicatie: 145.441 euro
■ Recurrent natuurbeheer: 32.710 euro
Totale kostprijs van het beheer: 1.132.091 of 11.917 euro/ha of gem. 596 euro/ha/jaar
Totale kost voor de zone Cabour (IWVA : 88 ha)
■ Eénmalige inrichtingsmaatregelen natuur: 856.905 euro
■ Eénmalige inrichting voor recreatie en educatie + communicatie: 115.788 euro
■ Recurrent natuurbeheer: 21.360 euro
Totale kostprijs van het beheer: 994.053 of 11.296 euro/ha of gem. 565 euro/ha/jaar
Totale kost voor de zone Cabour (ANB : 7 ha)
■ Eénmalige inrichtingsmaatregelen natuur: 293035 euro
■ Eénmalige inrichting voor recreatie en educatie + communicatie: 29.653 euro
■ Recurrent natuurbeheer: 9350 euro
Totale kostprijs van het beheer: 332.038 euro of 47434 euro/ha of gem. 2371 euro/ha/jaar

■ Beheerplan Garzebekeveld

Totale kost voor de zone Garzebekeveld (20 ha)

- Eénmalige inrichtingsmaatregelen natuur: 141.338 euro
- Eénmalige inrichting voor recreatie en educatie + communicatie: 145.441 euro
- Recurrent natuurbeheer: 168.987 euro

Totale kostprijs van het beheer: 455.766 of 22.788 euro/ha of gem. 1.139 euro/ha/jaar

Summary

■ Introduction

The nature reserve management plan of the fossil dunes of Adinkerke is part of the *Ancient Dunes Restoration Action* (ANDREA) project of the Flemish government (Agency Nature and Forest). This project aims to restore semi natural dune coastal habitats in three remnants of fossil dunes along the Flemish Coast i.e. D'Heye nature reserve at Bredene, Schuddebeurze nature reserve at Westende and Cabour-Garzebekeveld nature reserve at Adinkerke-De Panne.

The fossil dunes of Adinkerke are part of a long and small transboundary dune area that is considered to be the oldest dune area along the Belgian coast (3300 years B.P.). To the north, the area is limited by polders, belonging to the 'Overdekt waddenlandschap van Adinkerke', to the south 'De Moeren' are next to the dune area. The area under consideration has a surface of 218 ha. It mainly consists of coastal dunes and a so called 'dune-polder transition area'.

Semi natural vegetation is mainly restricted to the Cabour domain (85 ha), which is situated at the western central part of the fossil dune area. Arable land and pastures cover the northern and southern part of the fossil dune area. The central eastern part of the fossil dunes is very disturbed due to anthropogenic activities such as digging and levelling the soil. The landscape of this site, called 'Garzebekeveld', consists of several ponds, shrubbery, remnants of dune grassland, arable land and pastures (Map 3a).

The sandy soil is decalcified down to 3 m, with a lime content of less than 2 % except a small zone at the north of the Cabour domain. As a consequence of digging during world war I and II and for construction of the water supplying infrastructure lime containing sand was brought up to the earth surface. Besides these sandy soils, two other main soil types can be distinguished i.e. 'Oudland soils' and soils of the 'Moeren'. Soils of these types are mixed with an important fraction of clay deposits and or peat (Map 27).

During the 20th Century a large part of the area was seriously influenced by human activities i.e. the building of the castle, bunkers and other war infrastructure and the installation of the water supplying infrastructure at the Cabour domain. At the Garzebekeveld sand was locally grubbed and most of the area was levelled. As a consequence soil conditions of the fossil dune area were altered at several places and only a few remnants of the original profile and composition are left nowadays. Perhaps the most original topography can be found along the central lane at the Cabour domain.

Recent data from a hydro geological study suggest that an important volume of fresh water is present below surface. However water table measurements show a mean fresh water level of at least 2 m below surface. As a consequence ground water related vegetation is very scarce in the area. A very restricted area, at the Noordmoerse hoek, is influenced by the up welling of salt water. This phenomenon is reflected in the occurrence of a salt meadow. Ground water levels are mainly influenced by the water level of the Ringslot which drains and evacuates important volumes of water from the nature reserves towards the polder water system.

The floristic richness and diversity of habitats results from the complexity of the underlying, often small scaled, variety in abiotic patterns and processes, which can be summarised as follows:

- the variation in topography;
- the variation in soil conditions (sand-clay, lime content...);
- the very local influence of salt water;

Biotic factors are superimposed on the abiotic conditions.

■ Vegetation

The vegetation study revealed different major habitat types including several of the EU-habitat directive (map 37).

Grey dunes (Eu-habitat 2130) on decalcified soils, (*Violo-Corynephorum communities*) are characterised by *Hypnum cupressiforme* and *Cladonia* div. spp. which dominate the moss layer.

Lime containing sandy soils are restricted to the northern part of the Cabour domain. At these particular sites *Phleo-Tortuletum ruraliformis* communities can be found. This community is covered with a closed moss layer dominated by *Syntrichia ruraliformis*. The sparsely covering herb layer of both communities exists of several winter annuals such as e.g. *Aira praecox* on decalcified soils and *Phleum arenarium* on lime containing soils.

Four main dune grassland types were distinguished: *Ornithopodo-Corynephorum*, *Festuco-Galietum veri*, grasslands with affinity to the *Nardo-Galium saxatilis* and a type which is related to the *Polygalo-Koelerion*

The *Festuco-Galietum veri* is the most frequent occurring type in the Cabour domain. The *Festuco-Galietum veri* grasslands is characterised by the dominance of graminoids e.g. *Antoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris* and *Holcus lanatus*. An other characteristic of this community is the co-occurrence of species with affinity to decalcified soils (*Rumex acetosella*) and of those species that are more related to lime rich soils e.g. *Galium verum*.

The *Ornithopodo-Corynephorum* is limited to some small spots. Only *Aira praecox*, *Teesdalia nudicaulis* and *Ornithopus perpusillus* are wide spread on the fossil dunes. At the Garzebekeveld the only population of the very rare *Scleranthus perennis* was recorded. At the Cabour domain *Hypochoeris glabra* sometimes occurs in the *Ornithopodo-Corynephorum* patches. But it also can be found in the *Festuco-Galietum veri*.

Grasslands with affinity to the *Nardo-Galium saxatilis* are not well developed and occur only at some places in the area (Cabour domain). The real characteristic species are absent. Only *Sieglingia decumbens*, *Viola canina* and *Veronica officinalis* point into the direction of this community.

The northern part of the Cabour domain locally is occupied by *Polygalo-Koelerion* related grassland. The presence of such species as *Helianthemum nummularia*, *Thymus pulegioides*, *Silene nutans* and *Polygala vulgaris* indicates affinity with the *Anthyllido-Thesietum humifusi* and the *Anthyllido-Silenetum* community which all are typical for lime containing sandy soils.

At several places the semi natural grassland communities are degraded as a consequence of *Calamagrostis epigejos* and *Arrhenaterum elatius* invasion. These grass species dominate several places that consist of monospecific grassland. When grazed or mown the dominance of these grass species will rapidly decline and a less species poor grassland soon will develop.

Agriculturally improved meadows mainly are situated north and south of the Cabour domain and at the Garzebekeveld. Different grassland communities still can be distinguished. Remnants of dune grassland cover the most sandy soils, *Lolio-potentillion* communities are present on irregular inundated soils and remnants of *Cynosurion* communities on silt or clay rich soils. Due to fertilisation and use of herbicides floristic diversity has decreased dramatically. Yet some target species are still present in small amounts: Yellow Oat-grass (*Trisetum flavescens*) and Crested Dog's-tail (*Cynosurus cristatus*).

At the Noordmoerse Hoek salt grassland communities are well developed (*Juncetum gerardii* and *Puccinellietum distantis*). Characteristic species are *Aster tripolium*, *Spergularia maritime*, *Glaux maritima*, *Spergularia salina*, *Puccinellia distans*, *Juncus gerardii* and *Apium graveolens*.

The *Triglochino-Agrostietum stoloniferae* community occurs where salt and fresh water meets.

Dune slack vegetations (Eu-habitat 2170 and 2190) are very scarce. Locally, *Salix repens* is quite abundant. But at most occasions these communities are degraded with only *S. repens* as a remnant of a passed botanical glory.

Tall scrub essentially dominated by *Ligustrum vulgare*, essentially occupies the northern part of the Cabour domain. Another type of scrub exist from wild rose species mainly *Rosa tomentella*.

All forests have once been planted. Poplars (*Populus x Canadensis*, *P. alba* and *P. albensis*), pine (*Pinus nigra*) and *Ulmus minor* are the most frequent planted species. In general, the ground flora consists of ruderal annuals, such as *Claytonia perfoliata*, *Anthriscus caucalis*, *Stellaria media* and of perennial species, like *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Galium aparine* and *Poa trivialis*. Three notable species are *Hyacinthoides non-scripta*, *Galanthus nivalis* and *Doronicum x willdenowii* of which the distribution is limited to the neighbourhood of the former castle at the Cabour domain.

■ Fauna

The nature reserve is inhabited by a wide array of wildlife among them important numbers of breeding bird species. During last bird census 64 species were recorded including 16 species that are mentioned on the Red list of Flemish Birds e.g. Nightingale (*Luscinia megarhynchos*), Turtur dove (*Streptopelia turtur*)

The forest support a good variety of bird species including 3 species of woodpecker i.e. Green, Great and Lesser spotted woodpecker and at least 3 species of diurnal raptors and the Long-eared Owl (*Asio otus*). Perhaps the most important bird habitat is provided by the open area covered with grey dune vegetation and scattered with solitary trees. This is the core habitat of the Tree pipit (*Anthus trivialis*). The water side vegetation, including small reed beds, holds rarities like the Sedge warbler (*Acrocephalus schoenoboanus*) and the Blue throat (*Luscinia svecica*), a species protected by the Annex-I of the European Bird directive.

The reserve is also inhabited by different species of amphibians. A small population of Great Crested Newt (*Triturus cristatus*) was recently discovered in two ponds of the Cabour dunes (annex II and IV of the Habitat Directive). There were also previous records of Natterjack Toad (*Bufo calamita*), which recently is recorded south of the study area. Ponds provide also valuable habitat for many different invertebrates such as Dragonflies (incl. *Ischnura pumilio* and *Coenagrion scitulum*), specialised beetles and spiders and different species of Molluscs (e.g. *Vertigo antivertigo*)

The fossil dunes are inhabited by at least 20 butterfly species including several rare species of dry dune grassland and tall herb vegetation: the rare Queen of Spain Fritillary (*Issoria lathonia*) and the Brown Argus (*Aricia agestis*). The forest fringes are the localities to discover White admiral (*Limenitis Camilla*). Grey dunes also support many grasshopper species including 7 endangered species e.g. Grey Bush Cricket (*Platycleis albopunctata*), Cepero's Groundhopper (*Tetrix ceperoi*), Blue-Winged Grasshopper (*Oedipoda caerulescens*), Lesser mottled grasshopper (*Stenobothrus stigmaticus*) and *Chorthippus mollis*.

From our investigations it becomes clear that the nature reserve also holds many species of moths. At least 130 species were recorded during the period 2006-2007. Together with other night active insects they serve as food for bat species of which the Common pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) was the most frequent detected. The presence of war infrastructure may serve as a wintering habitat for several bats. Until now only a few species were recorded but this will change if the vestiges could made more comfortable for bats.

■ Threats

During both world wars the area suffer from severe military impact. Still now, there are many vestiges left and at several localities natural topography and soil profiles are disturbed. More important perhaps, was the abandonment of the typical agricultural land use, a steep decline in rabbit population during the last decade and the lack of efficient nature management which lead to an invasion of the open dune area by trees, scrub and tall grass species. At the Garzebekeveld the original topography disappeared due to digging and grubbing. More over lowering the ground water table due to polder drainage and drink water supply has led to the loss of wet dune slack habitat. As a consequence vulnerable species disappeared or were pushed back into small remnants of suitable habitat.

Due to the fertilisation and use of herbicides most grasslands under agricultural use have lost much of their natural value. Although restoration towards semi-natural grassland and marsh habitat is still possible.

■ Nature conservation policy and nature management

The main nature conservation objectives are:

- to protect and restore the typical mosaic of coastal dune habitat types in order to create opportunities for the conservation or re-establishment of populations of sensitive, coast specific plant and animal species;

- coordinate on the EU-nature conservation policy. This means prior protection and restoration of Eu-habitat (e.g. grey dunes and dune slack habitat);
- putting conditions to the sustainable recreational use of the area.

Given the level of importance to conserve and restore 'fixed dunes with herbaceous vegetation or grey dunes (Eu-habitat 2130)', 'Dunes with *Salix arenaria*' (Eu-habitat 2170) and 'humid dune slacks' (Eu-habitat 2190) it will be essential to use techniques to restore open dune habitats in some of the scrub and forest areas, whilst ensuring the conservation of all habitat types and landscape values. One of the major nature restoration projects which has been designed is the removal of trees and scrubs from several places in the Cabour domain. In order to enhance the establishment of the typical habitat communities, sod cutting of these places will be essential.

Several areas will be fenced to enable extensive grazing with domestic stock (cattle, horses and sheep). In this way it is hoped that further scrub invasion and scrub regrowth would be controlled and the desired mosaic of low dune turf with bare sand patches would be maintained. Any regrowth not controlled by grazing stock could be treated later by cutting or mowing.

Other restoration projects are planned for the southern and eastern part of the fossil dune area.

A first project aims to restore typical habitats of the dune-polder transition i.e. grey dunes (Eu-habitat 2130) and unimproved maritime grassland (*Lolio-Potentillion*, *Cynosurion* and fragments of *Glauco-Puccinellietalia*). To achieve this objective the whole area will be mowed during 5 subsequent years followed by extensive seasonal grazing with cattle, horse and sheep. Later the whole area will be grazed year round by a mixed herd of domestic stock. The resulting landscape will consist mainly of tussock rich grassland mixed with patches of tall herb vegetation and some scrub.

To conserve Eu-Habitat 1330, i.e. Atlantic salt meadows (*Glauco-Puccinellietalia*) at the Noordmoerse hoek we will need to continue the current seasonal cattle grazing regime.

Because water is a key factor to ensure the sustainable conservation and restoration of vulnerable dune habitat like dune slacks it will be necessary to restore the ground water table. The actual to low ground water table results from polder drainage and a high level of evapotranspiration due to a high degree of forestation and scrub encroachment. Hence cutting trees and scrub and lowering the water level of the main drainage canal (Ringslot) will ensure a significant augmentation of the ground water table.

Last but not least, to ensure the conservation of the Great Crested Newt and the most probably re-establishment of the Natterjack toad a fine network of fresh waterponds surrounded by scrub and tall herb vegetation will be created in the southern part of the nature reserve.

To ensure a sustainable use of the nature reserve for outdoor recreation a recreational management plan is designed. It will mainly result in :

- Renewal of existing roads and trails,
- Construction of signposts and
- Dissemination of information by different means (leaflets, website...).

■ **Effects of nature management**

A monitoring programme will give valuable information about the effectiveness of the different nature restoration projects. Monitoring will include a floristic inventory, a vegetation survey, groundwater measurement, and observations on rare species and general wildlife especially birds, butterflies, grasshoppers, amphibians and bats.

■ Inleiding

Dit beheerplan maakt deel uit van het project *Ancient Dunes Restoration Action* (ANDREA) van ANB West-Vlaanderen. ANDREA omvat de natuurherstelwerken in de drie fossiele duinmassieven langs de Vlaamse Kust: D'Heye te Bredene, de Schuddebeurze te Westende en Cabour-Garzebekeveld te Adinkerke-De panne. Het laatst vermelde gebied wordt ook omschreven als "de Fossiele duinen van Adinkerke". Het maakt deel uit van een oost-west langgerekt, grensoverschrijdend duingebied waarvan de ouderdom wordt geschat op circa 3300 jaar. Het wordt in het noorden begrensd door het zogenaamd Overdekt waddenlandschap van Adinkerke, in het zuiden door de Moeren. Het gebied (218 ha) bestaat hoofdzakelijk uit duinen en duin-polder overgang. Goed ontwikkeld duingebied begroeid door half-natuurlijke vegetatie is beperkt tot het Cabour domein (85 ha). Ten noorden en zuiden hiervan zijn vooral akkers en weilanden aanwezig. Ten oosten van Cabour situeert zich het Garzebekeveld (38 ha), dat door menselijk handelen sterk genivelleerd en versnipperd is en actueel bestaat uit park, visvijvers, wilgenbosjes, relicten duingrasland, akkers en weilanden (kaart 3a).

Door de ouderdom van het studiegebied zijn de duinbodems over het algemeen tot 2-3 m diep ontkalkt. Dit is minder het geval in het noordelijk deel van het Cabour domein waar, vermoedelijk ondermeer door graafwerkzaamheden tijdens WO-I, WO-II en werken ten behoeve van de waterwinning, kalkhoudend zand aan de oppervlakte werd gebracht. Naast deze duinbodems zijn in het gebied ook 'Oudland' en 'Moeren'-bodems aanwezig. Deze bevatten over het algemeen een aanzienlijk gehalte klei, silt en of veen (kaart 27).

Gedurende de voorbije eeuwen heeft het studiegebied belangrijke antropogene invloeden ondergaan ondermeer door de bouw van het kasteel en de aanleg van het bijhorende park in het Cabour domein, de oorlogsactiviteiten, culminerend in de bouw van de "veldbatterij Adinkerke" tijdens WO-II, de aanleg van de waterwinning in het domein Cabour en meer recentelijk de zandwinningsactiviteiten op het Garzebekeveld. Het met deze werken gepaard gaande grondverzet heeft ertoe geleid dat op veel plaatsen het natuurlijke duinreliëf en de bodemomstandigheden grondig verstoord werden. Hierdoor heeft vermoedelijk alleen een beperkte zone in het centrale deel van Cabour nog een min of meer natuurlijk bodemprofiel en geomorfologie. Dit is de zogenaamde Mosduinzone ten oosten en westen van de Centrale dreef.

Uit de hydrogeologische studie is gebleken het grondwater zich over het algemeen 2 m of dieper beneden maaiveld bevindt, dit is gemiddeld buiten het bereik van de vegetatie. Enkel in het zuidoostelijk deel van het gebied, de Noordmoerse hoek, treedt zilte kwel op.

Het gebied bezit een hoge rijkdom aan dier- en plantensoorten en een grote verscheidenheid aan habitats, zij het dat veel soorten slechts met geringe aantallen vertegenwoordigd zijn en dat verschillende habitats zich in gedegradeerde toestand bevinden. Dit is het gevolg van een complexe interactie van de oorspronkelijke, vaak kleinschalige, abiotische patronen en processen en de verschillende antropogene invloeden die hierop ingegrepen hebben. De belangrijkste abiotische variatie kan als volgt kort worden samengevat:

- de aanwezigheid van veel reliëfverschillen,
- de variatie in bodemcondities,
- de lokale zilte grondwaterinvloed.

Daarenboven is de menselijke invloed ingrijpend geweest en heeft ze ongetwijfeld bijgedragen tot zowel de vestiging als het verdwijnen van soorten als de ontwikkeling en degradatie van habitats.

■ Vegetatie

Het Cabour domein wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een aanzienlijke oppervlakte half-natuurlijke vegetaties in het bijzonder mosduinen en duingraslanden (kaart 37). Onder de mosduinen zijn de Duin-Buntgras-associatie (*Violo-Corynephorum*) en de Duinsterretjes-associatie (*Phleo-Tortuletum ruraliformis*) de twee belangrijkste eenheden. De mosduinen behoren in meerderheid tot de eerst vermelde associatie, een vegetatietype dat overigens nergens elders aan de Vlaamse kust goed ontwik-

keld aanwezig is. Hier en daar komen nog kleine oppervlakten voor van het mosduintype van kalkrijkere duinen, de Duinsterretjes-associatie.

De meeste graslanden kunnen tot de groep van de droge of mesofiele duingraslanden worden gerekend. Vier belangrijke eenheden worden onderscheiden: Droog heischraal grasland, de Vogelootjes-associatie (*Ornithopodo-Corynephorum*), de Duin-Struisgras-associatie (*Festuco-Galietum veri*) en Kalkrijk duingrasland

Het Duinstruisgras-associatie is het best vertegenwoordigde droge graslandtype van de fossiele duinen. Vooral het ontbreken van duidelijke kalkindicatoren, het vrij grazig karakter (met Gestreepte witbol, Gewoon reukgras, Gewoon struisgras, ...), het samen voorkomen van iets kalkminnende soorten als Geel walstro (*Galium verum*) met meer zuurminnende soorten als Schapenzuring (*Rumex acetosella*) en Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*) zijn typisch.

De Vogelootjes-associatie komt maar zwak ontwikkeld in het studiegebied voor. Slechts Vroege haver (*Aira praecox*), Klein tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*) en Klein vogelootje (*Ornithopus perpusillus*) komen er vrij abundant in voor. In het Garzebekeveld is Overblijvende hardbloem (*Scleranthus perennis*) de meest bijzondere soort in dit vegetatietype. In de Cabourduinen treedt Glad biggenkruid (*Hypochoeris glabra*) af en toe in deze vegetatie op, zij het niet exclusief in dit vegetatietype, maar ook in mosduinen (Duin-Buntgras-associatie) en andere duingraslanden (Duin-Struisgras-associatie).

Droog heischraal duingrasland: de Associatie van Liggend walstro en Schapengras (*Galio hercynici-Festucetum ovinae*) of de Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem (*Botrychio-Polygaletum*) komt slechts zwak ontwikkeld voor in het studiegebied. Echte kensoorten van heischraal grasland zijn immers schaars in de duinen.

In het noordelijk deel van het Cabour domein komen hier en daar vlekken voor van kalkrijk duingrasland: de Associatie van Wondklaver en Liggend bergvlas (*Anthyllido-Thesietum humifusi*) en de Associatie van Wondklaver en Nachtsilene (*Anthyllido-Silenetum*).

Matig tot voedselrijke graslanden zijn voornamelijk aanwezig ten noorden en ten zuiden van het Cabour domein. Door gebruik van (kunst-)mest en toepassing van selectieve herbiciden zijn deze graslanden botanisch meestal sterk verarmd. Sommige van deze graslanden kunnen onder natuurbeheer op termijn evolueren naar een type mesofiel of droog duingrasland of op de meer kleihoudende bodems tot Zilverschoongrasland (*Lolio-potentillion*) of Kamgrasland (*Cynosurion*)

In de Noordmoerse hoek en gedeeltelijk ook in de Wachtkom Molenhoek komt Zilt grasland voor. Het betreft de Associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*) en Associatie van Stomp kweldergras (*Puccinellietum distantis*) die hier in mozaïek met elkaar aanwezig zijn. Het spectrum aan zoutindicerende soorten bestaat vooral uit Zeeaster (*Aster tripolium*), Gerande schijnspurrie (*Spergularia maritima*), Melkkruid (*Glaux maritima*), Zilte schijnspurrie (*Spergularia salina*), Stomp kweldergras (*Puccinellia distans*), Zilte rus (*Juncus gerardii*) en Selder (*Apium graveolens*).

De Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras (*Triglochino-Agrostietum stoloniferae*) is ontwikkeld op de grens van zoet en zout, bijvoorbeeld op slootoevers waar tussen de trapgaten en de niet vertrapte bulten alle gradiënten tussen zout en zoet aanwezig zijn.

Watervegetaties zijn eerder schaars in het gebied en beperkt tot veedrinkputten, de vijvers van het Garzebekeveld, het Ringslot en enkele sloten. Hier en daar zijn fragmenten aanwezig van rietland, Grote lisdoddebegroeiing en drijvende vegetaties van kroos en waterranonkels. Door natuurontwikkeling zou hun aandeel in de begroeiing in de toekomst moeten toenemen.

Struwelen zijn, in tegenstelling tot menig ander duingebied langs de Vlaamse kust, eerder schaars.

De Associatie van Duindoorn en Liguster (*Hippophaeo-Ligustretum*) heeft het grootste aandeel. Het was waarschijnlijk enige decennia geleden beter ontwikkeld dan nu het geval is onder de er ondertussen in aangeplante populieren. Duindoorn-Vlier struweel (*Hippophaeo-Sambucetum*), dat typisch is voor het nog vrij jonge, kalkrijke duin, is zeldzaam in de fossiele, grotendeels ontkalkte duinen van het studiegebied. Hetzelfde geldt voor de eveneens op kalkrijke gronden beter gedijende associatie van Wegedoorn en Eénstijlige meidoorn (*Rhamno-Crataegetum*). Daarnaast zijn, vooral in het Cabour domein, nog talloze rozenstruweeltjes aanwezig waarin Beklierde heggenroos veruit de meest algemene soort is. Brem- en Gaspeldoornstruweel is, enigszins verbazend, zeldzaam in het gebied

Op actueel nog of voormalige vochtige plaatsen zijn dikwijls Grauwe wilg (*Salicetum cinereae salicetosum repentis*) of Kruiwilgstruwelen (*Pyrolo-Salicetum*) ontwikkeld. Vooral het kruiwilgstruweel lijdt onder de verdroging van het terrein en is daardoor sterk bedreigd in haar voortbestaan.

Het Abelen-Iepenbos (*Violo odoratae-Ulmetum*) is beperkt tot enkele fragmenten langs de binnen-duinrand, waar het zich vaak heeft ontwikkeld vanuit verwaarloosde olmenhaagjes, en tot het centrale deel van het Cabour domein, met name het voormalige kasteelparkgedeelte. In dit stinzenbos is een bloemrijke kruidlaag aanwezig die ondermeer bestaat uit aangeplante en verwilderde Boshyacint (*Hyacinthoides non-scripta*), Sneeuwkllokje (*Galanthus nivalis*), Willdenows voorjaarszonnebloem (*Doronicum x willdenowii*) en Maarts viooltje (*Viola odorata*) naast andere soorten. In het oostelijk deel van het Cabourdomein is lokaal het Berken-Eikenbos behoorlijk ontwikkeld.

Naast deze min of meer natuurlijke bostypen zijn ook nog aanplantingen aanwezig van populier, Corsicaanse den, Grauwe en Witte abeel of Zwarte els.

■ Fauna

In het visiegebied is een grote diversiteit aan diersoorten vastgesteld.

Tijdens de in 2006-2007 uitgevoerde broedvogelcensus werden 64 vogelsoorten genoteerd. 16 soorten staan op de Rode Lijst voor Broedvogels in Vlaanderen. Bedreigde soorten zijn Zomertortel, Boompieper, Rietzanger, Wielewaal en Rietgors. Eén der waargenomen soorten is opgenomen in Bijlage I van de Europese Vogelrichtlijn: Blauwborst.

Het studiegebied herbergde in het verleden een belangrijke populatie van Kamsalamander (*Triturus cristatus*) een annex II and IV soort van de habitatrichtlijn). Recent zijn nog enkele individuen waargenomen. Voor Rugstreeppad (*Bufo calamita*) was dat slechts het geval in de omgeving van het visiegebied. Veedrinkputten en duinpannen zijn niet alleen een belangrijk leefgebied voor deze amfibieën maar herbergen vaak nog andere diergroepen. Zo bijvoorbeeld voor Libellen en Waterjuffers, bepaalde loopkever en spinnensoorten en slakken.

Libellen en waterjuffers zijn met 19 soorten goed vertegenwoordigd in het gebied. Vermeldenswaard zijn ondermeer de aanwezigheid van een drietal zuidelijke soorten nl. Tengere grasjuffer (*Ischnura pumilio*), Vuurlibel (*Crocothemis erythraea*) en Gaffelwaterjuffer (*Coenagrion scitulum*). Onder de 24 soorten landslakken bevinden zich verschillende zeldzame soorten waaronder de nauwe korfslak (*Vertigo anti-vertigo*). Grofgeribde grasslak (*Candidula intersecta*) en de Slanke barnsteenslak (*Oxyloma elegans*).

De droge duingraslanden en mosduinen zijn een belangrijk onderdeel of zijn integraal leefgebied voor verschillende invertebraten. Er werden ondermeer 20 Dagvlindersoorten waargenomen waaronder 5 op de rode lijst figureren: Kleine parelmoervlinder (*Issoria lathonia*) Bruin blauwtje (*Aricia agestis*), Kleine ijsvogelvlinder (*Limenitis camilla*), Sleedoornpage (*Thecla betulae*), Heivlinder (*Hipparchia semele*) en Grote vos (*Nymphalis polychloros*). Tevens werd onder de voorlopig circa 130 soorten nachtvinders een aantal kenmerkende soorten voor de duinen vastgesteld: de Gele kustspanner, het Klein kokerbeertje, Klein avondrood en in mindere mate de Bonte worteluil.

Daarnaast werden 13 soorten sprinkhanen waargenomen waarvan bijna de helft is opgenomen in de Rode lijst ondermeer: Duinsabelsprinkhaan (*Platycleis albopunctata*), Schavertje (*Stenobothrus stigmaticus*), Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caerulea*), Snortikker (*Tetrix ceperoi*) en Zanddoortje (*Chorthippus mollis*). In totaal werden tevens 132 spinnensoorten in het studiegebied gevangen, waarvan er 33 op de Rode lijst zijn opgenomen. Het gaat ondermeer om de twee met uitsterven bedreigde soorten: *Micaria dives* en *Pirata tenuitarsis*. Verder ondermeer 14 bedreigde soorten *Agroeca cuprea*, *Alopecosa fabrilis*, *Argenna subnigra*, *Cheiracanthium virescens*, *Hahnia nava*, *Haplodrassus dalmanensis*, *Maso gallicus**, *Ozyptila atomaria*, *Pardosa agrestis*, *Pardosa monticola*, *Sitticus distinguendus*, *Styloctetor romana*, *Xysticus erraticus* en *Xysticus sabulosus*.

Behalve spinnen zijn met behulp van bodemvallen een tachtigtal soorten loopkevers gevangen. 18 figureren op de rode lijst. Eén soort staat hierop als uitgestorven genoteerd nl. *Harpalus dimidiatus*. Zes soorten vallen onder de categorie kwetsbaar: *Bembidion normannum*, *Calathus cinctus*, *Harpalus serripes*, *Harpalus smaragdinus*, *Leistus spinibarbis* en *Olisthopus rotundatus*;

Nachtactieve insecten dienen ondermeer tot voedsel van vleermuizen ondermeer de Dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) is een vaak aanwezige soort. Daarnaast wordt af en toe ook de Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis en Baardvleermuis waargenomen. De bunkers in het Cabour-domein zijn potentieel belangrijke (winter)verblijfplaatsen voor vleermuizen, mits ze hiertoe aangepast worden.

■ **Knelpunten**

Uit het historisch onderzoek is gebleken dat het gebied tijdens de beide wereldoorlogen het toneel is geweest van drukke militaire activiteiten. Door de strategische ligging aan de Noordzee werd een uitgebreide militaire infrastructuur uitgebouwd, die het oorspronkelijke bodemprofiel en de geomorfologie van het duingebied op veel plaatsen ernstig aantaste.

Misschien even ingrijpend, qua impact op de natuurwaarden, zijn de gevolgen geweest van het verdwijnen van de kleinschalige traditionele landbouwbedrijvigheid waaronder het hoeden van runderen en schapen, het hooien en het kappen van struweel en geriefhout. Hierdoor en mede door het actief bebos- sen en het achterwege blijven van een goed georganiseerd natuurbeheer heeft in het Cabour domein een sterke verruiging, struweel- en al dan niet spontane bosontwikkeling plaatsgevonden Elders werd duingebied genivelleerd, vergraven en versnipperd door verschillend gebruik. Dit is in het bijzonder het geval geweest voor het Garzebekeveld. Daarnaast zorgde een algemene grondwaterpeilverlaging ondermeer als gevolg van de polderdrainage en de ondertussen weliswaar beëindigde drinkwaterwinning voor verdroging van het gebied. Het samenspel van al deze factoren resulteerde in het grotendeels verdwijnen van duinvalleivegetaties en het degenereren van aanzienlijke oppervlakten droge duingrasland en mosduin.

In het zuidelijk deel van het gebied zijn de kleinschalige landbouwactiviteiten ingeruild voor een meer intensieve beweiding en gebruik van de gronden. Dit werd mogelijk door gebruik van andere landbouw- technieken, toepassing van herbiciden en (kunst-)mestgift. Hierdoor wijzigde de vegetatie van de oor- spronkelijk halfnatuurlijke graslanden naar een overwegend soortenarme en banale begroeiing.

■ **Natuurbeleid en -beheer**

De belangrijkste natuurbehoudsdoelstellingen zijn:

- het behoud en het herstel van de kenmerkende mozaïek van duinspecifieke habitats met de bedoe- ling om op deze wijze de gepaste voorwaarden te scheppen voor het behoud, en de (her-) vestiging van levensvatbare populaties van bedreigde dier- en plantensoorten;
- Inspelen en opvolgen van de Europese natuurbehoudsdoelstellingen en richtlijnen. Dit betekent ondermeer dat in eerste instantie aandacht zal gaan naar het behoud en herstel van prioritair Eu- habitat (bv. Duingraslanden, Mosduin en Duinvalleien);
- De geschikte voorwaarden en omstandigheden scheppen voor een duurzaam recreatief medege- bruik van het natuurgebied.

Rekening houdend met het belang dat gehecht wordt aan het behoud en herstel van Duingraslanden en Mosduin (Eu-habitat 2130 en 2150), Duinpannen met Kruiwilg (Eu-habitat 2170) en kruidachtige duin- valleibegroei (Eu-habitat 2190), zullen indringende beheersmaatregelen nodig zijn om hier en daar in het aanwezige bos en struweel open duinhabitat te herstellen. Daarbij zal zorg worden gedragen om tot een evenwichtige verdeling van de verschillende habitattypen te komen met de bedoeling om aan zoveel mogelijk dier- en plantensoorten gunstige levenskansen te bieden (biodiversiteitsdoelstelling). Tevens zal er over gewaakt worden om bij het plannen en uitvoeren van de beoogde natuurbeheermaat- regelen kwetsbare zones m.b.t. aardkundige waarden zoveel als mogelijk te ontzien.

Eén van de belangrijkste natuurbeheersmaatregelen die wordt voorzien in het Cabourdomein is het plaatselijk verwijderen van struweel en bomen met de bedoeling om de oppervlakte open duinhabitat te laten toenemen. Opdat de kenmerkende soorten zich zouden kunnen vestigen, moet een gunstige uitgangssituatie worden gecreëerd. Daartoe is het nodig om na het ontstruwelen het verhakselde ma- teriaal, samen met het aanwezige strooisel en eventueel een deel van de humuslaag te verwijderen door middel van plaggen. Als recurrent beheer wordt extensieve jaarrondbegrazing voorzien. Daartoe zal in het westelijk deel van het gebied een begrazingsblok worden omheind waarin jaarrond schapen zullen grazen (1 schaap/ha). Van de extensieve begrazing wordt verwacht dat het in staat zal zijn om de struweeluitbreiding te stoppen, eventuele hergroei onder controle te houden en bij te dragen tot het

laten ontstaan van een gevarieerde landschapsmozaïek aan duinhabitats. Indien nodig kan bijkomend maai- en kapwerk bijdragen tot het bereiken van deze doelstellingen. In het oostelijk deel van Cabour zal de huidige begrazingsvorm, met Shetlandpony's, worden verdergezet.

Andere natuurontwikkelingsprojecten zullen uitgevoerd worden in de zuidelijke randzone en in het oostelijk deel van het visiegebied.

Een eerste project beoogt het herstel van de habitats die kenmerkend zijn voor de duin-polderovergang nl. duingrasland (Eu-habitat 2130) en half-natuurlijke graslanden van polder en schor (Ziverschoongrasland (*Lolio-potentillion*), Kamgrasland (*Cynosurion*) en Zilt grasland (*Glauco-Puccinellietalia*)). Om deze doelstelling te bereiken zal in de meeste weilanden een initieel natuurbeheer moeten toegepast worden dat er in zal bestaan om de graslanden gedurende vijf jaar, jaarlijks te maaien met de bedoeling om het milieu te versralen en een gunstige uitgangssituatie te scheppen voor de vestiging van de doelsoorten. Na de maaibeurt wordt nabegraasd met naargelang de situatie een keuze uit runderen, paarden en schapen. Nadien zal het recurrent beheer bij voorkeur bestaan uit extensief jaarrondbegrazing.

Zilt grasland is momenteel nog goed ontwikkeld aanwezig nabij de Noordmoerse hoek. Het verderzetten van de seizoensale runderbegrazing voor het behoud van het doelhabitat is hier de meest aangewezen natuurbeheermaatregel.

Water speelt een belangrijke rol in het duinecosysteem. Door de meestal grote variatie in reliëf kunnen potentieel veel gradiëntrijke situaties ontstaan in vochthuishouding. Deze variatie is de basis voor een grote soortenrijkdom. Daarom is het belangrijk dat de grondwatertafel op een voldoende hoog peil kan gehandhaafd worden. De actueel nog steeds te lage grondwaterstand is grotendeels het gevolg van menselijk handelen: afvoer van gebiedseigen (grond-)water via het Ringslot dat tevens een drainerend effect heeft bij lage waterstand. Ook de sterke verstruweling en de bebossing van het gebied zorgt vermoedelijk voor een extra verlies aan grondwater door verhoogde evapotranspiratie. Er mag dus verwacht worden dat door lokale verhoging van het waterpeil in het Ringslot en het verminderen van het areaal bos en struweel de gemiddelde grondwaterstand betekenisvol kan verhogen.

Tenslotte, maar niet in het minst, zal ook geïnvesteerd worden in het behoud van de bestaande populatie Kamsalamander en de hervestiging van Rugstreeppad door in te zetten op het herstel van een fijnmazig netwerk aan geschikt water- en landhabitat. Daartoe zullen vooral in het zuidelijk deel van het visiegebied de bestaande veedrinkputten gespreid in de tijd worden opgeschoond en extra poelen worden uitgegraven. Naast de doelsoorten zullen ook een hele rist andere soorten van deze maatregel kunnen profiteren.

Duinen zijn betredingsgevoelige, dynamische systemen. Daarom is het noodzakelijk om de recreatie in goede banen te leiden en de nodige gedragsregels op te leggen (geen vuur maken, honden aan de leiband, bepaalde zones niet betreden...). Om een duurzaam recreatief medegebruik van het natuurreservaat mogelijk te maken worden verschillende ingrepen voorzien en een gedragscode opgesteld. Het recreatieplan moet resulteren in:

- Het markeren van verharde wegen en paden voor de hun toebedeelde functie als wandelweg, ruitpad of fietsroute;
- Het plaatsen van informatieborden en
- De verspreiding van informatie langs verschillende kanalen en met verschillende middelen (folders, website...)

■ Effecten van het natuurbeheer

Het beheerplan voorziet in de monitoring van het gevoerde natuurbeheer en van de verschillende herstelprojecten met de bedoeling om na verloop van tijd te kunnen oordelen over de effectiviteit ervan in relatie tot de natuurbeheerdoelstellingen. Het monitoringsonderzoek zal bestaan uit vegetatiekundig (middels permanente kwadraten) en floristisch onderzoek, periodiek meten van de grondwaterstanden en opvolging van enkele diergroepen in bijzonder de aandachtsoorten uit de groep van de broedvogels, dagvlinders, sprinkhanen, amfibieën en vleermuizen.

- Bal, D., Beije, H.M., Hoogeveen, Y.R., Jansen, S.R.J. & van der Reest, P.J. (1995). Handboek natuurdoeltypen in Nederland. IKC Natuurbeheer, Wageningen, 408 p.
- Bouly de Lesdain, M. (1910-1914). *Recherches sur les lichens des environs de Dunkerque*. Soc. Dunkerquoise pour l'encouragement des Sciences, des lettres & des Arts. Dunkerque 1910-1914, 301 & 189 p.
- Cosyns, E. & Hoffmann, M. (2003). Extensieve begrazing: mogelijkheden en beperkingen. In: Hermy, M. & De Blust, G. (red). Natuurbeheer. Uitg. Davidsfonds i.s.m. Argus vzw, Natuurpunt vzw en het IN, Leuven.
- Demeulenaere E., Schollen K., Vandomme V., T'Jollyn, Hendrickx F., Maelfait JP, Hoffmann M. (2002). Een hiërarchisch monitoringssysteem voor beheerevaluatie van natuurreservaten in Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2002.09, 141 p.
- Desiere, N. (2005). Cabour. Duinen – Wereldoorlog I – Wereldoorlog II. 80 jaar IWVA 1924-2004. Walley Graphics N.V. – Brugge, 192 p.
- Hoffmann, M. (2005, red.). Onderzoek en evaluatie van de biologische gevolgen van acht jaar graasbeheer in de Vlaamse Westkustreservaten. Rapport Universiteit Gent i.o.v. Aminimal cel kustbeheer.
- Provoost, S. & Hoffmann, M., eds., 1996. Ecosysteemvisie voor de Vlaamse kust. 1. Ecosysteembeschrijving. Studie in opdracht van Aminimal, Afdeling Natuur, Universiteit Gent & Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, 375 p. + bijlagen.
- Provoost, S. & Bonte, D. (red.) (2004). Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 22, Brussel, 420 p.
- Verschoore, K. (2006). *Vertigo angustior* aan de Vlaamse Westkust. Voorlopig rapport over het voorkomen en biotoop in de duinstrook van De Panne tot Nieuwpoort. 9 blz. eigen uitgave.

