



GEBIEDSVISIE EN ACTIEPLAN VOOR DE DUINEN TUSSEN WESTENDE EN OOSTENDE



Januari 2004



Gebiedsvisie en actieplan voor de duinen tussen Westende en Oostende

Opdrachtgever: AWZ, Waterwegen Kust
Vrijhavenstraat 3 8400 OOSTENDE

Opdrachthouder: Esher milieu & natuur bvba
Sint-Annaplein 33 9000 GENT
09/265.86.86 www.esher.be

Werken mee: Bart Opstaele
Joachim Calcoen
Patrick Verloove
Ludo de Jager
Dries Tys (extern deskundige - historiek)
Filip Verloove (extern deskundige – flora-inventarisatie)
Johan Broidioi (extern deskundige – dagvlinders en sprinkhanen)
Hugo Desmet (conservator Warandeduinen)

Redactie: Joachim Calcoen en Bart Opstaele

Januari 2004

INHOUDSOPGAVE

1	SITUERING EN BELEIDSKADER	7
1.1	SITUERING	7
1.1.1	Macro-niveau: situering op het schaalniveau van de Vlaamse kust.....	7
1.1.2	Meso-niveau: situering op het schaalniveau van de Vlaamse Middenkust	7
1.1.3	Micro niveau: de deelgebieden, de zones en de eenheden	9
1.2	EIGENDOMSTRUCTUUR, BEHEERSITUATIE EN GEBRUIK	13
1.2.1	Eigendomstructuur	13
1.2.2	Beheersituatie.....	13
1.2.3	Gebruik.....	13
1.3	JURIDISCH EN BELEIDSMATIG KADER	15
1.3.1	Wet op ruimtelijke ordening en stedenbouw.....	15
1.3.2	Bijzondere plannen van aanleg (BPA).....	16
1.3.3	Duinendecreet	16
1.3.4	Beschermde monumenten, landschappen en dorps- of stadsgezichten.....	16
1.3.5	EU-Vogel- en -Habitatrichtlijn.....	18
1.3.6	Erkende en niet erkende natuurreservaten	19
1.3.7	Natuurdecreet.....	19
1.3.8	Decreet houdende organisatie van de ruimtelijke ordening (DRO)	21
1.3.9	Internationale plannen	26
1.4	ONDERSTEUNINGSINITIATIEVEN	27
1.4.1	Ondersteuningsprogramma's van de Europese Commissie	27
2	ALGEMENE BESCHRIJVING EN INVENTARIS.....	29
2.1	LANDSCHAPSHISTORISCHE ACHTERGROND	29
2.1.1	Inleiding.....	29
2.1.2	Algemeen: het getijdengebied dat aan de oorsprong van de kustvlakte lag en de vorming van de duinen	29
2.1.3	Het poldergebied tussen Mariakerke en Raversijde	34
2.2	FYSISCH KADER EN ZEEWERING.....	37
2.2.1	Topografie	37
2.2.2	Bodem.....	37
2.2.3	Geomorfologie.....	39
2.2.4	Lithologie en bodemopbouw.....	39
2.2.5	Hydrologie	41
2.2.5	De zeereepduinen als zeevering.....	42
2.3	INVENTARIS EN BESCHRIJVING NATUURWAARDEN	45
2.3.1	Biologische waarderingskaart.....	45
2.3.2	Flora	45
2.3.3	Vegetatie	49
2.3.4	Fauna	65

2.4	SECTOREN, ACTIVITEITEN EN ONTSLUITING.....	73
2.4.1	<i>Inleiding.....</i>	73
2.4.2	<i>Woonsector</i>	73
2.4.3	<i>Toeristische en recreatieve sector.....</i>	74
3	POTENTIES EN KNELPUNTEN	81
3.1	POTENTIES	81
3.1.1	<i>Natuurbehoud.....</i>	81
3.1.2	<i>Toerisme en recreatie.....</i>	83
3.2	KNELPUNTEN	86
3.2.1	<i>Algemeen</i>	86
3.2.2	<i>Specifiek.....</i>	93
4	GEÏNTEGREERDE GEBIEDSVISIE	99
4.1	ALGEMEEN.....	99
4.2	SPECIFIEK.....	99
4.2.1	<i>Duinen</i>	99
4.2.2	<i>Polders</i>	100
5	ACTIEPLAN	103
5.1	DUINEN.....	103
5.1.1	<i>Algemene toelichting bij acties die gelden voor alle duinen van het studiegebied.....</i>	103
5.1.2	<i>Specifieke acties.....</i>	116
5.2	POLDERS	128
5.2.1	<i>Deelgebied II.....</i>	128
5.2.2	<i>Korte termijn</i>	128
5.2.3	<i>Deelgebied III.....</i>	129
5.3	GEWENSTE ACTIES IN DE OMGEVING VAN HET STUDIEGEBIED.....	139
5.3.1	<i>Korte termijn</i>	139
5.3.2	<i>Middellange termijn.....</i>	143
6	SAMENVATTING.....	147
6.1	NEDERLANDSTALIGE SAMENVATTING	147
6.2	ENGLISH SUMMARY	150
7	REFERENTIES	153
8	BIJLAGEN.....	157

KAARTEN

Zie bijgaande map

<i>Kaart 1:</i>	<i>Macro situering</i>
<i>Kaart 2:</i>	<i>Meso situering</i>
<i>Kaart 3:</i>	<i>Micro situering</i>
<i>Kaart 4:</i>	<i>Eigendomsstructuur</i>
<i>Kaart 5:</i>	<i>Gewestplannen + BPA's</i>
<i>Kaart 6:</i>	<i>Duinendecreet; Beschermde monumenten, landschappen en dorps- en stadsgezichten; Natura 2000</i>
<i>Kaart 7:</i>	<i>VEN & BWK</i>
<i>Kaart 8:</i>	<i>Bodemkaart</i>
<i>Kaart 9:</i>	<i>Toeristische en recreatieve infrastructuur</i>
<i>Kaart 10:</i>	<i>Aandachtssoorten flora</i>
<i>Kaart 11:</i>	<i>Vegetatie</i>
<i>Kaart 12:</i>	<i>Fauna</i>
<i>Kaart 13:</i>	<i>Actieplan</i>

TABELLEN

<i>Tabel 1: eenheden binnen de duinen tussen Westende en Oostende</i>	12
<i>Tabel 2: Overzichtstabel van de vegetaties in de duinen tussen Westende en Oostende:</i>	50
<i>Tabel 3: Potenties</i>	85
<i>Tabel 4: Knelpunten</i>	98
<i>Tabel 5: Algemene acties in de duinen van het studiegebied</i>	115
<i>Tabel 6: Specifieke acties in de duinen van het studiegebied</i>	126
<i>Tabel 7: Acties in de polders van het studiegebied</i>	137
<i>Tabel 8: Gewenste acties in de omgeving van het studiegebied</i>	145

BIJLAGEN

<i>Bijlage 1: Eigendomsstructuur en beheersituatie</i>	158
<i>Bijlage 2: Soortenlijst hogere planten</i>	164
<i>Bijlage 3: Soortenlijst (korst)mossen</i>	173
<i>Bijlage 4: Soortenlijst macrofungi</i>	174
<i>Bijlage 4a: Soortenlijst inventarisatie 1999</i>	174
<i>Bijlage 4b: Macrofungi aangetroffen tijdens veldwerk gebiedsvisie (2003)</i>	174
<i>Bijlage 5: Metingen peilbuizen</i>	175
<i>Bijlage 6: Vegetatieopnames natuurontwikkelings-zone Domein Prins Karel</i>	176
<i>Bijlage 7: Leden van de stuurgroep</i>	183

1 SITUERING EN BELEIDSKADER

1.1 Situering

1.1.1 Macro-niveau: situering op het schaalniveau van de Vlaamse kust

Het studiegebied wordt gelokaliseerd op **kaart 1**. Het betreft de zeereepduinen en twee aangrenzende poldergebieden gelegen tussen de gemeenten Westende (ten westen van het studiegebied) en Oostende (ten oosten van het studiegebied). Deze zeereepduinen vormen geen aaneengesloten geheel maar worden onderbroken door de woonzones van Middelkerke en van Raversijde. Deze woonzones verdelen het gebied onder in 3 deelgebieden (zie micro niveau).

In oostelijke en westelijke richting wordt het studiegebied voornamelijk begrensd door woongebied, in noordelijke richting nagenoeg uitsluitend door de Koninklijke baan. In zuidelijke richting wordt het gebied begrensd door de Duinenweg en Duinenstraat, die aansluit op woon- en/of recreatiegebieden.

De breedte van de bestudeerde duinengordel varieert van enkele meters tot 250 meter. Dit valt, in vergelijking met de duinengordel ten westen van Westende, gering te noemen. De totale oppervlakte duin in het studiegebied bedraagt meer dan 80 ha. De totale oppervlakte polder in het studiegebied bedraagt ongeveer 30 ha.

Het studiegebied behoort integraal tot de Middenkust, die zich uitstrekt van De Haan tot Nieuwpoort.

1.1.2 Meso-niveau: situering op het schaalniveau van de Vlaamse Middenkust

Voor de situering van het studiegebied op meso-niveau wordt hier gebruik gemaakt van de Landschapsatlas (Hofkens & Rosens, 2001). De nadruk ligt hierbij op de inventarisatie van de historisch gegroeide landschapskenmerken van bovenlokaal belang met relictwaarde. Hierbij worden relictten en ankerplaatsen onderscheiden. Een relict is een overblijfsel uit vroegere tijd dat nog getuigt van de toestand zoals die eertijds was. Concreet worden punt-, lijn- en vlakvormige relictten ("relictzones") onderscheiden. Sommige relictten van zeer verschillende aard vormen echter complexen die historisch samen horen en aldus best in hun samenhang benaderd worden. Deze worden in de Landschapsatlas ondergebracht onder de categorie "ankerplaats".

In wat volgt worden de relictten en ankerplaatsen beschreven die door de Landschapsatlas in het studiegebied worden onderscheiden. Voor de lokalisatie van de relictten en ankerplaatsen, zie **kaart 2**.

1.1.2.1 Relictten

Het grootste deel van het studiegebied maakt deel uit van de relictzone "Duinen Middenkust" (R30019). De delen van deze relictzone gelegen tussen Westende en Middelkerke en tussen Middelkerke en Raversijde behoren integraal tot het studiegebied. Het deel van de relictzone "Duinen Middenkust" gelegen ten Westen van Westende behoort niet tot het studiegebied. Het deel van het studiegebied tussen Raversijde en Mariakerke behoort dan weer niet tot de relictzone Duinen Middenkust.

De relictzone Duinen Middenkust wordt gekenmerkt door een middelmatige herkenbaarheid, een lage samenhang en gaafheid en bezit belangrijke wetenschappelijke, historische en esthetische waarden.

De grote wetenschappelijke, en meer specifiek biologische, waarde van deze relictzone hangt nauw samen met de aanwezigheid van diverse waardevolle ecotopen (jonge duinen, smalle duingordels met typisch duinstruweel, kalkminnende vegetaties, ...) in het gebied.

De historische waarde van deze relictzone bestaat uit de verdwenen vissersnederzetting Walraversijde.

De vergezichten gericht naar de polders en de panoramische zichten gericht naar de zee vormen samen met de kleine compartimenten onbebouwd gebied aanwezig tussen de bebouwing en de totaalsequentie zee - polders - duinen de belangrijkste esthetische waarden van de relictzone "Duinen Middenkust". De langgerekte duinengordel tussen de bebouwde kernen vormt bovendien een uniek landschap met een grote herkenbaarheid.

Een groot deel van de wetenschappelijke, historische en esthetische waarden van deze relictzone zijn aanwezig in het gedeelte van de relictzone "Duinen Middenkust" die het onderwerp is van deze studie.

De talrijke campings in en om de relictzone vormen de belangrijkste verstoring. Het behoud en de bescherming van de resterende natuurhistorische en geomorfologische relictten, het vrijwaren van uitbreiding van de bebouwing en de toeristische infrastructuur en het behoud van de vegetatie vormen de belangrijkste beleidsmaatregelen die vereist zijn voor het behoud van de waarden in de relictzone en in het studiegebied.

Binnen het studiegebied wordt ook nog de Graaf Jansdijk onderscheiden als lijnrelict (L30066). Er komt ook een puntrelict voor, namelijk het Duinkerke te Mariakerke (P30435) gelegen in de polders van deelgebied III.

1.1.2.2 Ankerplaatsen

Het deel van het studiegebied gelegen tussen Raversijde en Middelkerke maakt – naast van de relictzone "Duinen Middenkust" - bijna integraal deel uit van de in de Landschapsatlas beschreven ankerplaats "Duinen Raversijde" (A30014). Deze ankerplaats strekt zich uit over het strand en de duinen gelegen tussen Middelkerke en Raversijde en over een gedeelte van het aansluitende Provinciaal Domein Prins Karel. De zuidelijke grens van de ankerplaats "Duinen Raversijde" wordt gevormd door campings en door bebouwing. Het gedeelte gelegen op de strandvlakte en een gedeelte van het Domein Prins Karel gelegen in de ankerplaats "Duinen Raversijde" maken geen deel uit van het studiegebied.

Ook deze ankerplaats bezit belangrijke wetenschappelijke, historische en esthetische waarden.

De wetenschappelijke waarde van dit gebied wordt gevormd door de zeereepduinen die begroeid zijn met een kalkminnende vegetatie.

Het zijn voornamelijk de begraven vissersnederzetting Walraversijde, de overblijfselen van de militaire kustverdediging uit de twee wereldoorlogen en het memorial Prins Karel die bijdragen tot de historische waarde van de ankerplaats "Duinen Raversijde". Daarnaast heeft ook de Graaf Jansdijk die de zuidelijke grens vormt van het domein een belangrijke historische waarde. Deze dijk wordt in de Landschapsatlas dan ook aangeduid als een lijnrelict.

De belangrijkste bijdrage aan de esthetische waarde van de ankerplaats "Duinen Raversijde" wordt geleverd door de totaalsequentie van zee - duin – polders die in dit gebied aanwezig is.

De belangrijkste knelpunten in het gebied vormen de dijk en de strandhoofden, die de ruimte compartimenteren en de natuurlijke structuur van strand en duinen verstoren. Voorts verhindert de Koninklijke baan een natuurlijke

overgang van het strand naar de duinen, en is de duinpolderovergang niet meer gaaf en herkenbaar door de aanwezige campings.

1.1.3 Micro niveau: de deelgebieden, de zones en de eenheden

1.1.3.1 Deelgebieden

Van west naar oost kan het studiegebied in 3 deelgebieden ingedeeld worden. Deze deelgebieden worden onderling afgescheiden door woongebieden en zijn duidelijk omlind. Ze worden weergegeven op **kaart 3**.

Deelgebied I: "Warandeduinen"

Het door paden en wegen doorkruiste duingebied "Warandeduinen" heeft in totaal een lengte van 2,5 kilometer en een oppervlakte van een grote 32 ha. Ter hoogte van de plaats waar de Koninklijke baan het deelgebied doorkruist vertoont het deelgebied zijn maximale breedte van 300 meter. In het meest westelijke deel van het deelgebied wordt de minimale breedte (enkele meters) bereikt. Deelgebied I strekt zich uit tussen de woonzones Middelkerke uitbreiding en Middelkerke bad. Dit duingebied vormt samen met het duingebied "Radio Oostende" (oppervlakte: kleine 4 ha) dat grenst aan de noordoostelijke hoek van de Warandeduinen het eerste deelgebied (deelgebied Warandeduinen), met een totale oppervlakte van een grote 36 ha.

Dit deelgebied wordt ten noordwesten begrensd door de Koninklijke baan. Dit geldt echter niet voor het klein gebied grenzend aan Middelkerke-uitbreiding, dat ten noorden van de Koninklijke baan is gelegen en naar het noorden toe begrensd wordt door dijk en strand. Ten zuidoosten wordt dit deelgebied begrensd door recreatiezones en de Miamiwijk.

Deelgebied II: "Middelkerke Oost – Prins Karel"

Het duingebied "Middelkerke Oost" heeft een lengte van meer dan 3 kilometer en een oppervlakte van 33 ha. Het strekt zich uit tussen de woonzones van Middelkerke en Raversijde. Dit duingebied vormt samen met het parkgedeelte van het Domein Prins Karel (oppervlakte: een grote 14 ha), dat ten noordoosten grenst aan het duingebied en ten westen aan Raversijde en samen met "De Schapenweide" (oppervlakte: 1,3 ha), dat gelegen is ten noorden van de Graaf Jansdijk, het tweede deelgebied (deelgebied Middelkerke Oost – Prins Karel).

Ten noordwesten wordt dit deelgebied begrensd door de Koninklijke baan. Dit geldt echter niet voor het kleine gebied grenzend aan Middelkerke, dat omsloten ligt in een wegsplitsing van de Koninklijke baan. Ten zuidoosten wordt dit deelgebied begrensd door urbaan gebied.

Deelgebied III: "James Ensorduinen"

Het duingebied "James Ensorduinen" is 750 m lang en heeft een oppervlakte van 6 ha. Het is gelegen tussen de woonzones van Raversijde en Mariakerke. Dit duingebied vormt samen met het achterliggende gebied (de kerk van Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen en omgevende poldergebied met een oppervlakte van een grote 15 ha) het derde deelgebied.

Dit deelgebied wordt ten oosten, ten westen en ten zuiden omgeven door woongebied en ten noorden begrensd door de Koninklijke baan.

1.1.3.2 Zones

Van noord naar zuid kan het studiegebied en zijn omgeving in verschillende zones ingedeeld worden. Deze zones volgen elkaar in de verschillende deelgebieden op analoge wijze op. De overgangen tussen twee zones zijn niet altijd even duidelijk omlijnd.

Zee

De Noordzee strekt zich uit ten noorden van het studiegebied. Deze onmiddellijke nabijheid van de Noordzee heeft een zeer grote invloed op het fysische en biologische kader van het studiegebied.

Strand

Declercq & De Moor (1996) omschrijven het strand als het vlakke gebied tussen de duinvoet en de laagwaterlijn dat zich longitudinaal langs de kustlijn uitstrekt. Stranden zijn onderhevig aan zandverplaatsingen door de wind en sedimenttransporten door de getijdestromen. Deze morfologische processen zorgen voor een specifieke biodiversiteit en zijn belangrijk voor migrerende organismen en spontane duinvorming en -afslag.

Het strand gelegen ter hoogte van het studiegebied is smaller dan dat gelegen ten westen van het studiegebied. De strandbreedte neemt in het studiegebied bovendien verder af in oostelijke richting. Het strand heeft op regelmatige afstand (350 m) kustverdedigingswerken (strandhoofden) wat afbreuk doet aan het open karakter van het strand en resulteert in een minder uitgesproken zwin - rugmorfologie dan aan de Westkust. Het strand eindigt op een dijk, die over gans het studiegebied de relatie strand - duinengordel verbreekt. Voor een bespreking van de erosieprofielen van het strand gelegen ter hoogte van het studiegebied wordt hier verwezen naar paragraaf 1.2.B.

In het strand tussen Oostende en Middelkerke (stranden ter hoogte van deelgebieden II en III) zijn strandophogingen gepland. Deze strandophogingen zullen leiden tot het aantrekken van meer badgasten, en een hier mee gepaard gaande toename van de toeristische en de recreatieve druk op de duinen van de deelgebieden II en III. De doorsteken in deze duinen zullen ten gevolge van deze strandophoging immers meer gebruikt worden.

Kustbaan

De N34, ook wel Kustbaan of Koninklijke baan genoemd, loopt door en langs het volledige studiegebied. Ter hoogte van het grootste deel van deelgebied I en het volledige deelgebied II volgt deze baan onmiddellijk op de zeewerende dijk die erdoor wordt afgesneden van de landinwaarts gelegen duinen.

Badplaatsen

De badplaatsen gelegen bij het studiegebied zijn, van west naar oost die van Westende-bad, Middelkerke-bad, Middelkerke uitbreiding, Raversijde en Mariakerke.

(Zeereep)duinen

De zeereep wordt door Declercq & De Moor (1996) gedefinieerd als de langgerekte waterkerende duinenreeks langs het strand.

Het grootste deel van het studiegebied bestaat uit duinen. De duinengordel die het onderwerp vormt van deze studie voldoet strikt genomen niet aan de hierboven geformuleerde definitie van zeereepduinen. De dijk en in veel gevallen de Koninklijke baan verbreken immers de continue overgang strand - zeereep. De waterkerende functie van de bestudeerde duinengordel wordt dan ook quasi volledig overgenomen door deze dijk. De duinen van het

studiegebied kunnen dan ook omschreven worden als lokaal vrij hoge zeereepduinen die niet meer rechtstreeks met het strand in contact staan en in sterke mate versnipperd zijn door bedijking, bebouwing en transportinfrastructuur. Ze zijn vrij goed gefixeerd door een kalkminnende vegetatie van struweel, grassen en kruiden.

Duinpolderovergang

De duinpolderovergang verloopt in het studiegebied abrupt. De steile zuidwaartse lijzijde van de zeereep – die de binnenduintrand vormt – gaat onmiddellijk over in een vlak polderlandschap. Op de scherpe grens tussen duin en polder ligt de Duinenweg (grondgebied Middelkerke) en de Duinenstraat (grondgebied Oostende). Deze lopen grotendeels op de Graaf Jansdijk, die van oudsher de duinpolderovergang vormde. Het is pas op de plaats waar deze dijk stopt, namelijk ter hoogte van het parkgedeelte en ter hoogte van een deel van de James Ensorduinen, dat een gave duinpolderovergang aanwezig is.

Polder

Binnen het studiegebied behoren het gedeelte van het Domein Prins Karel gelegen in het studiegebied (deelgebied II) en het gebied rond de Onze-Lieve-Vrouw-Ter-Duinen Kerk (deelgebied III) tot de polderstreek. Verder strekt de polder zich uit landinwaarts van het studiegebied.

1.1.3.3 Eenheden

Om de knelpunten en de te ondernemen acties in het studiegebied op een geografisch samenhangende wijze te kunnen groeperen wordt elk deelgebied hier onderverdeeld in eenheden. Voor de afbakening van deze eenheden wordt rekening gehouden met de bestaande grenzen. Meestal betreft het paden of de grens van het deelgebied. De afbakening van deze eenheden wordt weergegeven op **kaart 3** Met elke eenheid stemt een nummer overeen. Het Romeinse cijfer van dit nummer stelt hierbij het deelgebied voor waarin de betreffende eenheid voorkomt, het tweede (Arabische) cijfer is een specifiek referentienummer voor deze eenheid binnen het betreffende deelgebied. Zo krijgt eenheid 12 binnen deelgebied II bijvoorbeeld het nummer II.12 toegewezen. De totale oppervlakte van de verschillende eenheden wordt weergegeven in **tabel 1**.

Tabel 1: eenheden binnen de duinen tussen Westende en Oostende

eenheid	aard	oppervlakte	eenheid	aard	oppervlakte
I.1	duinen	39a25ca	II.2	duinen	43a58ca
I.2	duinen	83a63ca	II.3	duinen	79a40ca
I.3	duinen	1ha75a04ca	II.4	duinen	6ha18a74ca
I.4	duinen	2ha67a84ca	II.5	duinen	3ha60a51ca
I.5	duinen	1ha70a89ca	II.6	duinen	1ha46a63ca
I.6	duinen	94a67ca	II.7	duinen	2ha00a34ca
I.7	duinen	97a11ca	II.8	duinen	86a29ca
I.8	duinen	1ha75a30ca	II.9	duinen	39a54ca
I.9	duinen	64a64ca	II.10	duinen	66a20ca
I.10	duinen	76a75ca	II.11	duinen	2ha33a12ca
I.11	duinen	73a20ca	II.12	duinen	2ha22a90ca
I.12	duinen	29a49ca	II.13	duinen	1ha50a15ca
I.13	duinen	48a54ca	II.14	duinen	1ha31a85ca
I.14	duinen	2ha84a49ca	II.15	duinen	1ha49a30ca
I.15	duinen	1ha65a31ca	II.16	duinen	44a90ca
I.16	duinen	66a86ca	II.17	duinen	2ha48a79ca
I.17	duinen	45a43ca	II.18	duinen	2ha61a19ca
I.18	duinen	2ha48a16ca	II.19	duinen	3ha07a71ca
I.19	duinen	65a40ca	II.20	duinen	51a45ca
I.20	duinen	1ha77a92ca	II.21	duinen	1ha06a72ca
I.21	duinen	2ha84a42ca	II.22	duinen	2ha38a06ca
I.22	duinen	2ha68a77ca	II.23	polder	14ha49a22ca
I.23	duinen	2ha54a64ca	III.1	duinen	1ha81a03ca
I.24	duinen	3ha84a58ca	III.2	duinen	4ha01a02ca
II.1	duinen	3ha37a52ca	III.3	polder	15ha75a46ca

1.2 Eigendomstructuur, beheersituatie en gebruik

Onder deze paragraaf worden de grote lijnen van de eigendomsstructuur en de beheersituatie van het studiegebied, die weergegeven zijn op **kaart 4** besproken. Voor een meer gedetailleerde weergave van de oppervlakte, de eigendomsstructuur, het gebruik en de ligging van alle kadastrale percelen van het studiegebied wordt verwezen naar **bijlage 1**.

1.2.1 Eigendomstructuur

De duinen van het studiegebied zijn nagenoeg volledig in eigendom van openbare besturen. Het grootste gedeelte van de duinen behoort hierbij toe aan de Administratie Waterwegen en Zeewezen (AWZ). Het uiterste oostelijk deel van deelgebied I ("Radio Oostende") is echter geen eigendom van AWZ. Dit gebied behoort toe aan het Ministerie van Landsverdediging. Ook het oostelijke deel van de duinen van deelgebied II is niet in eigendom van AWZ. Deze percelen zijn immers in privaat eigendom.

Ook de polders van deelgebied II (Domein Prins Karel) zijn voor het grootste deel in bezit van openbare besturen. De Afdeling Bos en Groen is eigenaar van het centraal gelegen parkgedeelte, dat in het oosten en westen begrensd wordt door percelen die in eigendom zijn van de provincie West-Vlaanderen. Enkele gedeeltes van het park zijn ten slotte in privaat bezit.

Het centrale gedeelte van het Domein dat in eigendom is van de Afdeling Bos en Groen wordt in deze gebiedsvisie het 'Park Prins Karel' genoemd. Het oostelijke gedeelte van het Domein wordt aangeduid met de term "natuurontwikkelingszone Domein Prins Karel". Het oostelijke deel van het Domein wordt ten slotte aangeduid met de term "omgeving geplande vogelasiel".

De polders van deelgebied III zijn dan weer voor het grootste gedeelte in privaat eigendom. Enkel de oostelijke band van dit poldergebied is in eigendom van openbare besturen. Het noordelijk deel van deze band behoort hierbij toe aan de Kerkfabriek, terwijl het zuidelijk deel eigendom is van de stad Oostende.

1.2.2 Beheersituatie

Voor het grootste deel van het studiegebied geldt dat de eigenaar van een bepaald perceel ook de beheerder van het betreffende perceel is. Dit gaat enkel niet op voor het grootste gedeelte van deelgebied I, voor de Schapenweide (Deelgebied II) en voor de duinen die deel uitmaken van het Domein Prins Karel. De twee eerstgenoemde terreinen zijn in eigendom van AWZ maar worden bij overeenkomst door vzw Natuurpunt beheerd. De duinen van het Domein Prins Karel zijn eveneens in beheer van AWZ. Ze worden echter via een erfpachtregeling beheerd door de Provincie.

1.2.3 Gebruik

Het gebruik van de duinen van het studiegebied is in hoofdzaak gericht op het behoud van de zeewerende functie, op het natuurbehoud en in mindere mate op zachte recreatie. Verder is er nog het gebruik van het terrein "Radio Oostende" als zendstation, het gebruik van de duinen van het Domein Prins Karel als openluchtmuseum en het gebruik van de duinen van eenheid II.22 als camping.

De polders van deelgebied II zijn in gebruik als park.

De polders van deelgebied III wordt voor het grootste gedeelte gebruikt als akker- en weiland. Verder wordt een groot deel van deze polder uitgebaat als camping. Het noordoostelijk deel van deze polder bestaat uit de "Duinenkerk" en het bijhorende kerkhof.

1.3 Juridisch en beleidsmatig kader

1.3.1 Wet op ruimtelijke ordening en stedenbouw

1.3.1.1 Gewestplannen en gewestplanwijzigingen

Het gewestplan voor de Middenkust werd vastgelegd in 1978. Hierin krijgen de verschillende delen van het studiegebied de volgende bestemmingen (voor de groene bestemmingen telkens met de belangrijkste stedenbouwkundige voorschriften) toegewezen:

Woongebieden

Het uiterste westelijke deeltje van deelgebied II (0,3 ha) en het zuidwestelijke deel van de polder van deelgebied III (12,5 ha) zijn opgenomen als *woongebied*.

Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut

Het gebied "Radio Oostende" (3,9 ha) dat deel uitmaakt van deelgebied I is in de oorspronkelijke gewestplannen opgenomen onder de bovengenoemde bestemming.

Gebieden voor toeristische recreatieparken (TRP)

Het grootste deel van het gedeelte van het Domein Prins Karel (deelgebied II) dat gelegen is binnen het studiegebied heeft bovengenoemde bestemming in de oorspronkelijke gewestplannen. Het betreft een oppervlakte van 11,8 ha.

Parkgebieden

Een smalle strook van het Domein Prins Karel (deelgebied II) is *parkgebied*. Het betreft een strook van ongeveer 60 m breed met een oppervlakte van 1,5 ha gelegen tegen de N318.

Parkgebieden moeten in hun staat bewaard worden of zijn bestemd om zodanig ingericht te worden dat ze hun sociale functie kunnen vervullen. Enkel die werken en handelingen die strikt noodzakelijk zijn voor de openstelling, het behoud, de verfraaiing en/of de aanleg van het parkgebied zijn in gebieden met een dergelijke bestemming toegelaten.

Natuurgebieden

Alle overige delen van het studiegebied zijn in het oorspronkelijke gewestplan opgenomen als *natuurgebied*.

Natuurgebied is bestemd voor het behoud, de bescherming en het herstel van het natuurlijke milieu. Er geldt hier dan ook een bouwverbod, waarbij in principe enkel werken die gericht zijn op of verenigbaar zijn met de bescherming, het behoud en het herstel van het natuurlijke milieu toegelaten zijn.

In het studiegebied vonden voorlopig de volgende gewestplanwijzigingen plaats:

- o Op 13 juli 2001 werd de bestemming van het gebied "Radio Oostende" gelegen in deelgebied I gewijzigd van *gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorziening* naar *natuurgebied*;
- o Op 13 juli 2001 werd de bestemming van het noordelijk deel van het Domein Prins Karel gelegen in deelgebied II gewijzigd van *TRP gebied* naar *natuurgebied*;

- o Op de nieuwste versie van de gewestplannen staat het grootste deel van deelgebied II bovendien gearceerd als *natuurgebied met archeologische waarde*.

De meest recente versie van de gewestplannen van het studiegebied en zijn onmiddellijke omgeving wordt weergegeven op **kaart 5**.

1.3.2 Bijzondere plannen van aanleg (BPA)

Voor het deel van het studiegebied gelegen in de gemeente Oostende zijn geen BPA's opgemaakt. Alle bestemmingen en voorschriften zijn hier vastgelegd volgens het gewestplan.

Voor het deel van het studiegebied gelegen in de gemeente Middelkerke zijn wel BPA's opgemaakt. Deze BPA's schrijven echter geen concrete bestemmingen of voorschriften voor in het eigenlijke studiegebied. Van west naar oost gelden volgende BPA's in het studiegebied.

Deelgebied I

- o BPA nr. 9, "Middelkerke uitbreiding": Goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van 28 augustus 1979;
- o BPA nr. 4, "Miami": Goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van 16 mei 1979;
- o BPA nr. 3: "IJzerlaan": Goedgekeurd bij Ministerieel Besluit van 22 augustus 2001;
- o BPA nr.2: "Zeedijk": Goedgekeurd bij Ministerieel Besluit van 17 september 1985.

Deelgebied II

- o BPA nr.11: "Walraversijde": Goedgekeurd bij Ministerieel Besluit van 22 augustus 2001.

Voor een ruimtelijke situering van het exacte toepassingsgebied van deze in het studiegebied geldende BPA's wordt hier verwezen naar **kaart 5**.

1.3.3 Duinendecreet

Het Duinendecreet (14/07/1993) wil een wettelijke bescherming verlenen aan vanuit het oogpunt van het natuurbehoud belangrijk duingebied dat door de gewestplannen in onvoldoende mate beschermd wordt. Bij de selectie van deze te beschermen gebieden werd rekening gehouden met de criteria oppervlakte, ruimtelijk - ecologische context, actuele biologische waarde en geomorfologie.

De door het Duinendecreet beschermde gebieden in het studiegebied worden weergegeven op **kaart 6**. Concreet werden het gebied "Radio Oostende" (Deelgebied I) en het grootste deel van het Domein Prins Karel (Deelgebied II) door het duinendecreet aangeduid als "beschermd duingebied". Hierdoor geldt op deze terreinen een bouwverbod dat enkel kan geschonden worden voor werkzaamheden ten behoeve van natuurbehoud, kustverdediging en voor slopingswerken van woningen of gebouwen.

1.3.4 Beschermd monumenten, landschappen en dorps- of stadsgezichten

In overeenstemming met de bepaling van het decreet van 3 maart 1976, gewijzigd bij decreet van 22 februari 1995 zijn de eigenaars en erfpachthouders van een beschermd monument en van een in een beschermd dorps- of stadsgezicht gelegen onroerend goed ertoe gehouden het in goede staat te behouden en het niet te ontsieren, te beschadigen of te vernielen. Het decreet van 16 april 1996 legt dezelfde verplichtingen op aan de eigenaar, de erfpachthouder, de opstalhouder en de vruchtgebruiker van een beschermd landschap. Deze regeling resulteert

niet in een volledig verbod op het uitvoeren van ingrepen aan de beschermde onroerende goederen. Eventuele ingrepen moeten echter afgewogen worden ten opzichte van de waarde(n) waarvoor het betreffende goed beschermd wordt. Indien de geplande werken of handelingen vergunningsplichtig zijn in het kader van de wetgeving rond de ruimtelijke ordening dient tijdens de vergunningsprocedure advies ingewonnen te worden bij de cel Monumenten en Landschappen. Dit advies is bindend voor zover het negatief is of voorwaarden oplegt. Indien de geplande werken of handelingen niet vergunningsplichtig zijn, moet een toelating gevraagd worden aan de cel Monumenten en Landschappen. Voor een beschermd landschap dient tevens een beheerscommissie te worden opgericht, die een beheersplan van het landschap dient op te stellen. In deze commissie zijn de eigenaars, met inbegrip van de pachters en huurders, de verenigingen die het herstel en het beheer van het natuurlijke milieu en/of het betrokken landschap tot doel hebben, de betrokken administraties en de betrokken gemeente(n) vertegenwoordigd.

In en rond het studiegebied komen enkele waardevolle monumenten, dorpsgezichten en landschappen voor die wettelijke bescherming genieten. Op **kaart 6** worden deze gelokaliseerd.

Tractiestation – conciërgewoning

Het complex tractiestation – conciërgewoning gelegen langs de Leopoldlaan 181 in Middelkerke werd op 7 februari 1996 als monument beschermd. Deze gebouwen zijn eigendom van de openbare vervoersmaatschappij "De Lijn". Het tractiestation werd in 1924 gebouwd naar een ontwerp van de architect Georges Vivenois, een leerling van Victor Horta. Het bedrijfsgedeelte was een essentieel onderdeel voor de stroomvoorziening van de elektrische spoorlijn. Door de technische evolutie had het gebouw jaren geleden geen enkel nut meer. Recent werd het oude tractiestation door de eigenaar de Lijn in erfpacht gegeven aan de Brusselse binnenhuisarchitect Dirk Tegenbos. Het gebouw, een beschermd monument, krijgt een nieuwe bestemming als restaurant, kaart- en danscafé.

Duinenweg

Het gedeelte van de Duinenweg dat door en langs het Domein Prins Karel en de Koninklijke schenking loopt werd op 5 februari 1959 als landschap beschermd. Dit gedeelte van de Duinweg loopt op het oude traject van de Graaf Jansdijk.

Vissershuisje

Het vissershuisje gelegen langs de Duinenweg (huisnummer 212) werd bij besluit van 6 februari 1985 als monument beschermd.

Duin- en polderlandschap nabij de kerk van Onze Lieve Vrouw ter duinen

Het duin- en polderlandschap gelegen nabij de kerk van Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen werd bij besluit van 7 september 1979 als landschap beschermd. Concreet omvat dit beschermde landschap het volledige James Ensor duingebied en het oostelijk deel van het achterliggende poldergebied.

Kerk Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen

De Kerk Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen werd bij besluit van 2 november 1946 als monument beschermd. Deze kerk is gelegen aan de Dorpstraat in Mariakerke, in het noordoosten van de uitbreidingszone van deelgebied III. Het is een Gotisch visserkerkje dat dateert uit de 14de tot 16 de eeuw.

Begraafplaats rond kerk Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen

Ook de begraafplaats rond de kerk Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen werd bij besluit van 27 mei 1975 als landschap beschermd. Op deze begraafplaats ligt de schilder James Ensor begraven.

De omgeving van de kerk Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen

De omgeving van de kerk Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen werd bij besluit van 22 september 1981 als dorpszicht beschermd.

1.3.5 EU-Vogel- en -Habitatrichtlijn

De EU-Vogelrichtlijn is in het studiegebied nergens van toepassing. Het beschouwde gebied is echter wel gelegen in het Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', met name de deelgebieden BE250001-19 en BE250001-21.

Het grootste deel van het studiegebied is aangeduid als Speciale Beschermingszone volgens de EU-Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna). Deze Speciale Beschermingszone binnen het studiegebied vormt een onderdeel van de 3.100 hectare grote EU-Habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (deelgebieden BE250001-19 en BE250001-21) aanwezig aan de Vlaamse kust. Concreet gaat het telkens om de volgende delen, die worden gelokaliseerd op **kaart 6**:

- o Het volledige deelgebied I, uitgezonderd het meest westelijk gelegen, smalle deel met een lengte van ongeveer 240 meter en een drietal bebouwde percelen ter hoogte van de oude watertoren;
- o Het volledige deelgebied II, uitgezonderd de extreem zuidelijke en extreem oostelijke delen van het Domein Prins Karel en de vier meest oostelijk gelegen percelen van het duingebied "Middelkerke Oost";
- o Het volledige deelgebied III, uitgezonderd de polder van deelgebied III.

Meer specifiek komen de volgende, door de Europese Habitatrichtlijn, beschermde habitattypes in het studiegebied voor:

- | | |
|-------------------------|--|
| o Natura 2000 code 2120 | Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> (witte duinen); |
| o Natura 2000 code 2130 | Vastgelegde duinen met kruidvegetaties (grijze duinen); |
| o Natura 2000 code 2160 | Duinen met <i>Hippophaea rhamnoides</i> ; |
| o Natura 2000 code 2170 | Duinen met <i>Salix repens</i> ssp. <i>Argentea</i> (<i>Salicion arenaria</i>); |
| o Natura 2000 code 2180 | Beboste duinen van het Atlantische kustgebied; |
| o Natura 2000 code 2190 | Vochtige duinvalleien; |
| o Natura 2000 code 3140 | Kalkhoudende oligo- tot mesotrofe stilstaande wateren met benthische <i>Chara</i> spp. vegetaties. |

Tengevolge van afdeling 3bis die in 2002 werd ingevoegd in het Natuurbehoudsdecreet is elke administratieve overheid voortaan verplicht de nodige maatregelen te nemen ter instandhouding en ter bescherming van deze natura 2000 habitats.

Voor een beschrijving van deze door de EU-Habitatrichtlijn beschermde habitattypes die voorkomen in het studiegebied wordt hier verwezen naar § 2.3.2.2. Voor een lokalisatie van deze beschermde habitattypes binnen het studiegebied wordt verwezen naar **kaart 11**.

Verder komt de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) voor in het studiegebied. Deze soort wordt vermeld in Bijlage II van de EU-Habitatrichtlijn. Het is een prioritaire diersoort waarvoor aanwijzing van een Speciale Beschermingszone vereist is. Geen enkele van de overige soorten vermeld in één van de bijlagen van de EU-Habitatrichtlijn komt voor in het studiegebied.

1.3.6 Erkende en niet erkende natuurreservaten

De term "erkend natuurreservaat" wordt in het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijke milieu (21 oktober 1997) of kortweg Natuurdecreet omschreven als een door de Vlaamse regering aangewezen gebied dat van belang is voor het behoud en de ontwikkeling van de natuur of het natuurlijke milieu. Om erkend te worden als natuurreservaat dient een erkenningsaanvraag ingediend te worden bij de Vlaamse regering, die hiertoe advies inwint bij de Vlaamse Hoge Raad voor Natuurbehoud. De erkenningsaanvraag wordt door AMINAL-Afdeling Natuur onderzocht op haar ontvankelijkheid en volledigheid.

De erkenning van een privaat natuurreservaat zoals bedoeld in het Natuurdecreet houdt concreet in dat het beheer van het gebied financieel wordt ondersteund door de Vlaamse overheid. Ontheffingen op bepaalde verbodsbepalingen (kappen, plaggen, maaien, ...) die eventueel van toepassing zijn in het betreffende gebied kunnen bovendien bekomen worden indien ze opgenomen werden in het erkende beheersplan.

Binnen het projectgebied werden "De Warandeduinen" vlak voor het afwerken van deze gebiedsvisie, erkend als natuurreservaat. Het erkende gebied betreft het volledige deelgebied I, uitgezonderd het terrein van Radio Oostende.

Tot 2002 werd slechts 5 ha van de in totaal 32 ha grote Warandeduinen beheerd. Sinds kort heeft Natuurpunt echter een beheersovereenkomst met de eigenaar (AWZ) voor het volledige gebied. Het gevoerde beheer richt zich voornamelijk op het tegengaan van verstruweling van de waardevolle duingraslanden en vochtige duinpannes en op het behoud van de herpetofauna in de "Salamanderput". De recente erkenning opent heel wat perspectieven naar het optimaliseren en het uitbreiden van de natuurwaarde van het gebied.

In het studiegebied bevindt zich ook De Schapenweide (oppervlakte 1,3 ha), een niet erkend natuurreservaat waarvoor tot op heden geen erkenning werd aangevraagd. De Schapenweide vormt een overgangsgebied tussen duin en polder met enkele belangrijke landschapshistorische en biologische waarden, waaronder een restant van de Graaf Sint Jansdijk, een waterplas die gevoed wordt door kwelwater en een vochtige duinpanne.

1.3.7 Natuurdecreet

Het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijke milieu (21 oktober 1997), kortweg het Natuurdecreet zorgt ervoor dat 'natuur' niet zomaar kan worden verwijderd of gewijzigd. Hiertoe wordt vooreerst een verbod tot wijziging en een vergunningsplicht ingevoerd voor bepaalde vegetaties en kleine landschapselementen. Met het oog op het streven naar een algemene bescherming van natuurelementen buiten de groene bestemmingen, voert het Natuurdecreet tevens een meldings- en een zorgplicht in. In wat volgt onder deze paragraaf worden deze verbod- en gebodsbepalingen van het Natuurdecreet toegelicht en betrokken op het studiegebied.

1.3.7.1 Verbod tot wijziging

Het Natuurdecreet is van specifiek belang voor het studiegebied, aangezien dit verbod tot wijziging onder meer rust op duinvegetaties. Het is belangrijk om op te merken dat dit verbod onafhankelijk van de bestemming op het

gewestplan geldt. Mits voldaan is aan de zorgplicht, de vergunningsplicht en de meldingsplicht geldt dit verbod evenwel nooit wanneer de wijzigingen worden uitgevoerd in één van de volgende gevallen:

- o Op huiskavels (het kadastrale perceel horend bij de vergunning bij de vergunde woning of de kadastrale percelen die deel uitmaken van de bedrijfsvoering) van een vergunde woning en/of van een bedrijfsgebouw dat gelegen is binnen een straal van maximum 100 meter rond het gebouw (dit wordt 50 meter indien een groengebied, parkgebied, buffergebied of bosgebied wordt bestreken);
- o Op basis van een reglementaire stedenbouwkundige vergunning, afgeleverd na advies van AMINAL Afdeling Natuur en voor zover is voldaan aan artikel 16 van het Natuurdecreet met betrekking tot vermijdbare schade;
- o In toepassing van een beheersplan voor natuurreservaten, voor bossen of voor geklasseerde landschappen, en in toepassing van een landinrichtingsplan, een ruilverkavelingsplan of een natuurinrichtingsproject;
- o In het kader van normale onderhoudswerken (deze staan vermeld in de omzendbrief van 10 november 1998)

Daarnaast kunnen –indien voldaan is aan de zorgplicht- individuele afwijkingen van dit verbod tot het wijzigen van duinvegetaties bij gemotiveerd besluit toegestaan worden door de minister van leefmilieu.

1.3.7.2 Vergunningsplicht

De vergunningsplicht rust eerst en vooral op het wijzigen van kleine landschapselementen, (o.a. poelen, bomenrijen, houtkanten, hagen, ...) en waterlopen in de 'groene gebieden', de 'geel-groene' gebieden, het landschappelijk waardevol agrarisch gebied en de internationale (Ramsargebieden en Speciale Beschermingszones). Daarnaast rust deze vergunningsplicht ook op het wijzigen van vegetaties in de 'groene', 'geelgroene' en de internationale gebieden (in de SBZ-V enkel in de strikte EU vogelrichtlijngebieden).

1.3.7.3 Meldingsplicht

De meldingsplicht geldt voor het wijzigen van kleine landschapselementen, struwelen en loofbossen gelegen in andere gewestplanbestemmingen dan de hierboven vermelde. Ze geldt evenwel niet in de industrie- en de woongebieden. In feite is ze dan ook enkel van toepassing in de strikt agrarische gebieden.

1.3.7.4 Zorgplicht

De zorgplicht die in artikel 14 van het decreet Natuurbehoud wordt opgelegd is een algemene bepaling waarvoor geen specifieke procedure bestaat. Ze geldt altijd en overal in Vlaanderen, onafhankelijk van de gewestplanbestemming. Ze houdt in dat eenieder die activiteiten uitvoert die de natuurwaarden in de onmiddellijke omgeving kunnen vernietigen of beschadigen verplicht is alle redelijke maatregelen te nemen om de schade te voorkomen, te beperken of te herstellen.

Kader 1: Ter verduidelijking de in § 1.3.6 gehanteerde begrippen

Groene gebieden: De groene gebieden zijn de gebieden met de onderstaande bestemming op het gewestplan:

- o de groengebieden
- o de parkgebieden
- o de buffergebieden
- o de bosgebieden

Geel-groene gebieden: De geel-groene gebieden zijn gebieden met de onderstaande bestemming op het gewestplan:

- o de valleigebieden
- o de brongebieden
- o de agrarische gebieden met ecologisch belang

- o de agrarische gebieden met bijzondere waarde
- o de natuurontwikkelingsgebieden

1.3.8 Decreet houdende organisatie van de ruimtelijke ordening (DRO)

1.3.8.1 Inleiding

Het DRO (1999) voorziet onder meer in de opmaak van ruimtelijke structuurplannen (RSP'en) op verschillende niveaus (gewestelijk, provinciaal, gemeentelijk). Deze RSP'en vormen de beleidsinstrumenten die het kader aangeven voor de gewenste ruimtelijke structuur (bestemmingen). Ze geven een lange termijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied in kwestie en vormen als dusdanig een belangrijk referentiekader in de voorliggende studie. Op heden hebben enkel het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) en het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen (PRSV-WV) een definitief karakter. Zowel het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan (GRS) Middelkerke als het GRS Oostende bevinden zich nog in een ontwikkelingsfase. Niettemin wordt hier wel verwezen naar de beschikbare teksten van voorontwerp, aangezien de krachtlijnen van de uiteindelijke versies van de GRS'en hierin reeds duidelijk zichtbaar zijn.

Ten einde de overeenstemming van de RSP'en met de bestaande ruimtelijke uitvoeringsplannen te bereiken bepaalt het decreet dat deze laatste door de bevoegde overheid met het RSP moeten in overeenstemming worden gebracht. Voor het RSP Vlaanderen zal de gewestelijke overheid dus desgevallend de gewestplannen moeten bijsturen. De plannen van aanleg zullen op hun beurt geleidelijk aan worden vervangen door ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP), die in tegenstelling tot de oude aanlegplannen in principe geen gebiedsdekkend karakter hebben. Deze laatste blijven dan ook van kracht tot ze vervangen worden door een RUP. Het Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan "Strand- en dijkconstructies", is een voorbeeld van dergelijke RUP. Ze is van toepassing op de dijk en het strand gelegen voor het studiegebied, maar heeft geen betrekking op het eigenlijke studiegebied. Voor het studiegebied zelf werd tot op heden geen enkele RUP opgesteld.

Samenvattend kan gesteld worden dat in het kader van het DRO de volgende plannen van toepassing zijn (*goedgekeurde, definitieve versie*) of *zullen zijn (voorlopige versie)* in het studiegebied:

- o Gewestelijk Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)
- o Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen (PRSV-WV)
- o Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Middelkerke (GRS-M)
- o Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Oostende (GRS-O)

In wat volgt worden deze plannen en de mogelijke implicaties van deze plannen voor het studiegebied kort toegelicht.

1.3.8.2 Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)

Het grootste deel van het studiegebied is opgenomen in het VEN als Grote Eenheid Natuur (GEN). De afbakening van het VEN ter hoogte van het studiegebied wordt weergegeven op **kaart 7**.

Het betreft de volgende delen:

- o Het volledige deelgebied I, uitgezonderd het meest westelijk gelegen, smalle deel met een lengte van ongeveer 240 meter, een bebouwd perceel aan de Koninklijke baan en een vijftal bebouwde percelen ter hoogte van de oude watertoren.

- o Het volledige deelgebied II, uitgezonderd een deel van het Domein Prins Karel, enkele bebouwde percelen gelegen aan de Duinenstraat en de meest oostelijk gelegen percelen van het duingebied "Middelkerke Oost".
- o Het volledige deelgebied III, uitgezonderd het zuidoostelijke deel van de polder gelegen ten zuiden van het duingebied Raversijde en de onmiddellijke omgeving van de Onze-Lieve-Vrouw-ter-duinen kerk.

Kader 2: Ter verduidelijking de in § 1.3.8.2 gehanteerde begrippen

VEN : Vlaams Ecologisch Netwerk: samenhangend, georganiseerd geheel van gebieden van de open ruimte waarin een specifiek beleid inzake het natuurbehoud, gebaseerd op de kenmerken en elementen van het natuurlijke milieu, de onderlinge samenhang tussen de gebieden van de open ruimte en de aanwezige en potentiële natuurwaarden wordt gevoerd.

GEN : Grote Eenheid Natuur: gebieden die hetzij natuurelementen over een oppervlakte van minstens de helft van het gebied bevatten, hetzij gebieden waarin een specifiek natuurelement met hoge natuurkwaliteit aanwezig is; een GEN is een nu al belangrijk natuurgebied.

1.3.8.3 Het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen (PRS-WV)

Binnen het studiegebied worden de volgende gebieden door het PRS-WV (MB 6 maart 2002) geselecteerd en verder ingedeeld als behorende tot de gewenste ruimtelijke natuurlijke structuur:

- o De Warandeduinen (deelgebied I) met het aangrenzende strand, het Domein Prins Karel en de zeereepduinen tussen Raversijde en Mariakerke (deelgebied II en deelgebied III), ingedeeld in de categorie natuurverbindingsgebied (subcategorie clusters kleine landschapselementen en kleine natuurgebieden);
- o De Graaf Jansdijk, ingedeeld in de categorie droge ecologische infrastructuur.

Binnen het studiegebied worden de volgende gebieden door het PRS-WV geselecteerd en verder ingedeeld als behorende tot de gewenste ruimtelijke toeristische en recreatieve structuur:

- o Het Domein Prins Karel, ingedeeld in de categorie toeristisch-recreatieve knooppunten (subcategorie openluchtrecreatieve groene domeinen in provinciaal beheer).

Binnen het studiegebied worden de volgende gebieden door het PRS-WV geselecteerd als gave landschappen en verder ingedeeld als behorende tot de gewenste ruimtelijke landschappelijke structuur:

- o Duinen Middenkust (het volledige studiegebied uitgezonderd het deel gelegen in het poldergebied).

Het studiegebied wordt voorts onderverdeeld als behorende tot het deelgebied kustruimte. Binnen het studiegebied wordt voorts aandacht geschonken aan markante strandduin- en duinpolderovergangen als belangrijke structurerende elementen en componenten.

Ten slotte wordt het opmaken van een actieplan "Koninklijke Baan en omgeving" opgenomen binnen de bindende bepalingen van het PRS-WV. Dit specifieke project kan ook van invloed zijn op het studiegebied van deze gebiedsvisie.

Kader 3: Ter verduidelijking de in § 1.3.8.3 gehanteerde begrippen

Natuurverbindingsgebieden: Gebieden waar kleine natuur- en landschapselementen de migratie van organismen (dieren en planten) tussen natuuraandachtszones vergemakkelijken doorheen het landschap. Volgende elementen zijn hierbij van belang:

- o natuurverbindingsgebieden zijn in principe aaneengesloten gebieden
- o natuur is er een nevenfunctie die de hoofdfunctie niet kan regelen
- o voor de natuurfunctie staan behoud, herstel en ontwikkeling van kleine landschapselementen, de ondersteuning van kleine natuurgebieden en het behoud van de open ruimte centraal in het beleid
- o voor particulieren worden stimulerende maatregelen genomen op vrijwillige basis

Clusters van kleine landschapselementen en kleine natuurgebieden: Deze natuurverbindingsgebieden bestaan uit clusters van kleine landschapselementen en kleine natuurgebieden (vb. graslanden, kleine bossen) die intern een sterke samenhang vertonen. Ze vormen als het ware stapstenen tussen natuuraandachtszones en zijn bijgevolg eerder 'zoekzones voor natuurverbinding tussen natuuraandachtszones'. Deze gebieden moeten zo veel mogelijk gespaard blijven van activiteiten die niet kaderen in een open-ruimtebeleid. Ze zorgen tevens voor een hoge landschappelijke herkenbaarheid die dient te worden bewaard.

Ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang: Deze categorie bestaat uit grotere lijnvormige landschapselementen met een belangrijke verbindingfunctie. Ze zijn scherp in het landschap afgebakend en van menselijke oorsprong. Het beleid voor de ecologische infrastructuur van bovenlokaal belang is gericht op de versterking van de ecologische functie van het landschapselement zelf.

Droge ecologische infrastructuur. Polderdijken en spoorwegbeddingen vormen de belangrijkste elementen van de droge ecologische infrastructuur. Door hun verbindingfunctie en samenhang zorgen zij voor migraties over land. De meestal typische, waardevolle vegetatie vraagt bijzondere aandacht. Een aangepast (berm)beheer, eventueel met lijnvormige aanplantingen die in het landschap passen kan de natuurlijke en landschappelijke waarde aanzienlijk verhogen.

Toeristisch-recreatieve knooppunten: Dit zijn stedelijke gebieden, kusthoofddorpen, openluchtrecreatieve groene domeinen en pretparken die bovenlokaal structurerend zijn wegens het aantal bezoekers die zij aantrekken. Zij veroorzaken veel mobiliteit (ook in het buitengebied) en kunnen daarom als dynamisch worden aangezien. In de gewenste ruimtelijke structuur worden zowel de bestaande als de gewenste knooppunten besproken.

Landschapseenheden: Landschapseenheden worden gevormd door een landschappelijke structuur. Ze worden ondermeer bepaald door de percelering, het nederzettingpatroon en het wegenpatroon. Ze vormen de onderbouw van de landschappelijke structuur waarbinnen landschapselementen- en componenten kunnen voorkomen en zijn gebiedsdekkend voor de provincie. Ze worden onderverdeeld in vijf categorieën: gave landschappen, ankerplaatsen, verschaalde landschappen, nieuwe landschappen en stadslandschappen.

Gave landschappen: Deze landschapseenheden komen in hoofdzaak voor in het buitengebied en bestaan uit de relictzones van de traditionele landschappen. De term 'gaaf' slaat dus op de uitgesproken relictwaarde en de samenhang tussen de landschapkenmerken. In deze categorie hebben recente ruimtelijke ingrepen dus geen afbreuk gedaan aan het traditionele karakter van het landschap.

1.3.8.4 Het Gemeentelijk Ruimtelijke Structuurplan Middelkerke (GRS-M)

Richtinggevend gedeelte

In de voorontwerpversie van het GRS-M wordt vooreerst benadrukt dat er prioritair een beleid dient ontwikkeld te worden ten behoeve van de duinen van het studiegebied, die tengevolge van de verdere uitgroei van woon- en recreatiegebied steeds meer ingesloten worden. Verdere isolatie dient tegengegaan ten einde de opname van het betreffende duingebied in een netwerk van open ruimte mogelijk te maken. Het grote belang van het studiegebied voor de leef- en woonkwaliteit binnen de gemeente Middelkerke wordt hiervoor als een eerste, lokale reden aangehaald in de voorontwerpversie van het GRS-M. Het belang van het studiegebied als drager van de bovenlokale ecologische infrastructuur vormt een tweede, bovenlokale reden voor het tegengaan van isolatie van deze open ruimte. De hieruit volgende noodzaak van het behoud en het herstel van het studiegebied wordt dan ook vooropgesteld. Ten slotte wordt ook het enten van de lokale ecologische infrastructuur op de bovenlokale ecologische infrastructuur van het studiegebied voorgesteld.

Als belangrijk knelpunt voor het studiegebied haalt de voorontwerpversie van het GRS-M het conflict tussen de verschillende gebruikers van de open ruimte binnen de duinengordel van het studiegebied aan. Binnen deze duinengordel, die in de eerste plaats dient te fungeren als drager van de open ruimte, vormt recreatie immers vaak de hoofdgebruiker. Dit recreatief gebruik kan enerzijds positieve effecten hebben op de bewustmaking van de mens voor de natuurwaarden, maar veroorzaakt anderzijds vaak een verstoring van de natuurlijke functies van de duinen. Een gebiedsgerichte afstemming van de intensiteit van het recreatief medegebruik en een inbuffering

van de toeristische- en woonzones ten opzichte van het omgevende landschap wordt noodzakelijk verondersteld voor het behoud van de natuurwaarde van het gebied.

Voorts worden de verschillende ruimtelijke structuren binnen de gemeente Middelkerke in de voorontwerpversie van het GRS-M onderscheiden. Voornamelijk de aanduiding van de landschappelijke en natuurlijke structuur is voor het studiegebied van belang.

Bindend gedeelte

Landschappelijke structuur

Concreet wordt het gedeelte van het studiegebied gelegen op grondgebied Middelkerke binnen de voorontwerpversie van het GRS-M ondergebracht in het landschapstype "open ruimte onder verstedelijkingsdruk". Dit type wordt ten zuiden geflankeerd door het landschapstype "polderlandschap", en wordt naar het oosten en het westen toe begrensd door het "verstedelijkte kustlandschap". Ze wordt gekenmerkt door de verspreide aanwezigheid van bebouwing (uitlopers van het verstedelijkte kustgebied) en door de doorsnijding door infrastructuur. De ontwikkeling van een duidelijk beleid ten behoeve van de open ruimte wordt binnen deze ruimte vooropgesteld.

Bovendien wordt in de voorontwerpversie van het GRS-M gewezen op het unieke milieu van de duinpolderovergang die in het studiegebied in beperkte mate (tussen de IJzerlaan en de Miami wijk) aanwezig is. Een betere bescherming van de restanten van deze overgang wordt vooropgesteld. Deze bescherming wordt onder meer gerealiseerd door het aanduiden van deze gave duinpolderovergang als open ruimte verbinding.

Voorts worden binnen het studiegebied volgende elementen aangeduid als open ruimte verbindingen:

- Open ruimte gelegen tussen Westende- en Middelkerkebad (deelgebied I). Deze open ruimte dient het aan elkaar groeien van beide badplaatsen tegen te gaan.
- Open ruimte van de kust met strand, zee en duinen. Deze open ruimte van bovenlokaal niveau is een voor de kustgemeenten uniek en typerend landschap.
- Open ruimte ter hoogte van de sportterreinen tussen de IJzerlaan en de Miamiwijk. Deze open ruimte vormt de enige plaats in Middelkerke waar nog een duinpolderovergang aanwezig is (cfr. supra).

Ten slotte wordt de Graaf Jansdijk aangeduid als structuurbepalend baken.

Natuurlijke structuur

Vooreerst worden de Warandeduinen (deelgebied I) en de duinen ten oosten van Middelkerke bad (westelijk deel van deelgebied II) in de voorontwerpversie van het GRS-M aangeduid als geïsoleerde natuurgebieden.

Ten slotte wordt de Graaf Jansdijk aangeduid als reliëfcomponent.

Kader 4: Ter verduidelijking de in § 1.3.8.4 gehanteerde begrippen

Open ruimte verbindingen: Open ruimteverbindingen zijn bouwvrije ruimten in de buurt van bebouwde gebieden. Binnen deze open ruimte verbindingen dient een beleid gevoerd te worden dat het dichtslippen van deze gebieden voorkomt, teneinde het aan elkaar groeien van de bebouwde gebieden tegen te gaan. Hierdoor wordt de herkenbaarheid van zowel de open ruimte als de bebouwde gebieden bestendigd.

Structuurbepalende bakens: Bakens zijn structurerende elementen binnen de bebouwde en onbebouwde ruimte die als oriëntatiepunten functioneren. Bij het beleid dient rekening gehouden te worden met het bewaren van de cultuurhistorische waarde en de authenticiteit van deze bakens. Het is belangrijk dat deze elementen visueel waarneembaar zijn in het landschap.

Geïsoleerde natuurgebieden: Geïsoleerde natuurgebieden zijn gebieden met een hoge natuurwaarde die echter versnipperd en/of beperkt in oppervlakte zijn. Ze worden meestal ingesloten door andere vormen van bodemgebruik. In het beleid wordt voor deze gebieden gestreefd naar een verankering in een samenhangend netwerk, dat op termijn dient te evolueren naar een waardevol geheel. Ten einde rekening te houden met de natuurwaarde zijn andere functies bij het bepalen van de ontwikkelingsperspectieven functies ondergeschikt aan de natuurfunctie.

Reliëfcomponent: Reliëfcomponenten zijn elementen die gekenmerkt worden door een rijke variatie aan beplanting die veroorzaakt wordt door reliëfgradiënten.

1.3.8.5 Het Gemeentelijk Ruimtelijke Structuurplan en Oostende (GRS-O)

Richtinggevend gedeelte

In het richtinggevende gedeelte van de voorontwerpversie van het GRS-O wordt het ondersteunen van een geïntegreerde benadering van de semi-natuurlijke zeewering en van de toeristisch-recreatieve gebruiksmogelijkheden van de duinen vermeld als zijnde een doelstelling met een bovenlokaal en grensoverschrijdend karakter. Ook het aanwenden van groengebieden als ontspannend bindmiddel wordt als doelstelling op dit bovenlokale niveau geplaatst. Het herwaarderen van de landschappelijke kwaliteit vormt een laatste doelstelling vermeld binnen het GRS-O die van belang is in het kader van de huidige gebiedsvisie.

In het richtinggevende gedeelte van het voorontwerp van het GRS-O wordt de stad Oostende bovendien opgedeeld in verschillende deelruimtes. Het gedeelte van het studiegebied gelegen op grondgebied Oostende behoort hierbij tot twee onderscheiden deelruimtes: de deelruimte kustfront (duinen van het studiegebied) en de deelruimte polderfront (poldergebieden van het studiegebied).

In de duinen van de deelruimte kustfront wordt het benutten van de toeristische en recreatieve potenties als een belangrijke ruimtelijke krachtlijn aanzien.

Binnen de deelruimte polderfront wordt het behoud van de landschappelijke diversiteit van de poldermuimte en het accentueren van deze diversiteit door een specifiek landschapsbeheer als een belangrijke krachtlijn aanzien.

In het richtinggevende gedeelte wordt er tevens op gewezen dat het poldergebied ten oosten van Raversijde (deelgebied III) benut kan worden voor het realiseren van een kwalitatieve overgang tussen de stedelijke structuur en de open ruimte. Concreet kan dit gerealiseerd worden door het inrichten van een woonzone op de plaats die op heden wordt ingenomen door een camping. Het betreft de bouw van 44 bijkomende woningen op een totale oppervlakte van 2,49 ha. De stad Oostende is op heden in overleg met het Vlaamse Gewest over de verkavelingsaanvraag van het betreffende gebied.

Bindend gedeelte

Het bindende gedeelte van het voorontwerp GRS-O vermeldt voor het kustfront de ontwikkeling van functies die het toeristische en het recreatieve beleid ondersteunen. Deze ontwikkelingen dienen te gebeuren met respect voor de natuurlijke en cultuurhistorische context van het kustfront en in relatie met de structuur, morfologie, rol en betekenis van de omliggende stadsdelen. Specifiek voor het deel van het kustfront waartoe het studiegebied behoort wordt een actualisatie van de toeristisch recreatieve functies en een renovatie van de aanwezige gebouwen en infrastructuur voorgeschreven. Bindende bepalingen die concreet betrekking hebben op de duinen van het studiegebied worden hier echter niet vermeld.

Voorts vermeldt het bindende gedeelte van het GRS-O de realisatie van woonprojecten in het gebied ten oosten van Raversijde (polderfront). Het betreft het gebied waar op heden een camping gevestigd is. Bij de realisatie van dit woonproject dient rekening gehouden te worden met de beoogde woondichtheden zoals vermeld in het

richtinggevende gedeelte van het GRS-O. Eventuele noodzakelijke bestemmingswijzigingen kunnen gebeuren via RUP's die voortvloeien uit het afbakeningsproces van het regionaal stedelijk gebied Oostende.

Tenslotte wordt voor het natuurgebied gelegen ten oosten van dit woongebied de opmaak van een onderwerpend onderzoek met als finalisatie een globale stedenbouwkundige visie ter herwaardering en ontwikkeling van stedelijke open ruimtes voorgeschreven in het bindende gedeelte van het GRS-O.

1.3.9 Internationale plannen

Hoewel de initiatieven in het ruimtelijke beleid van bestuursniveaus hoger dan het Gewestelijke een eerder vrijblijvend karakter dragen loont het de moeite om de plaats van het studiegebied in deze internationale plannen hier kort toe te lichten. De hier boven besproken ruimtelijke plannen van lager bestuursniveau staan immers in meerdere of mindere mate onder invloed van deze internationale plannen. De belangrijkste ruimtelijke beleidsplannen van supranationaal niveau die van belang zijn in het studiegebied zijn:

- o Het Europees Ruimtelijke Ontwikkelingsperspectief (EROP)
- o De Tweede BENELUX Structuurschets

1.3.9.1 Het Europees Ruimtelijke Ontwikkelingsperspectief (EROP)

Algemeen

In mei 1999 werd het EROP te Potsdam definitief goedgekeurd door de lidstaten van de Europese Unie. Het EROP is een globaal richtsnoer dat zich op reeds bestaande beleidskaders richt en hierbij voornamelijk de onderlinge ruimtelijke afstemming van deze beleidskaders tracht te bevorderen. Het ligt in de bedoeling om de principes van het EROP in de toekomst te laten doordringen in de Europese ondersteuningsprogramma's.

Betrekking van het EROP op het studiegebied

Het EROP heeft betrekking op het studiegebied via de Europese ondersteuningsprogramma's werkzaam in het studiegebied (zie § 1.4.1).

1.3.9.2 De Tweede BENELUX Structuurschets

Algemeen

De Tweede BENELUX Structuurschets werd in 1997 vastgesteld door het Comité van Ministers van de BENELUX. Het document is tevens als een beleidsaanbeveling vastgelegd in het Unieverdrag van de BENELUX.

In de Tweede BENELUX Structuurschets worden enkele beleidsopties gekoppeld aan ruimtelijke visies en concepten. Globaal genomen kan gesteld worden dat de ruimtelijke visies van dit document nauw aansluiten bij deze van het RSV. Het streven naar duurzame ontwikkeling, ruimtelijke diversiteit en samenhang vormen ook hier de belangrijkste ruimtelijke aandachtspunten.

Betrekking van de Tweede BENELUX Structuurschets op het studiegebied

Volgens de Tweede BENELUX Structuurschets valt het studiegebied in de deelruimte "BENELUX Delta". Dit is een grensoverschrijdend gebied rond de monding van de Schelde, de Maas en de Rijn met belangrijke natuurlijke waarden; dat voorts gekarakteriseerd wordt door een hoge graad van verstedelijking, een netwerk van hoogwaardige zeehavens, regionale complexen van intensieve landbouw, een zeer dicht net van infrastructuur en een concentratie van internationale functies en activiteiten.

1.4 Ondersteuningsinitiatieven

1.4.1 Ondersteuningsprogramma's van de Europese Commissie

De Europese Commissie stelt/stelde voor de omgeving waarbinnen het studiegebied gelegen is middelen ter beschikking uit de Europese Structuurfondsen voor de volgende ondersteuningsprogramma's:

- o Doelstelling 2-programma "Kustzone" (2000-2006)
- o Doelstelling 5b-programma Westhoek – Middenkust - Zeevisserijgebied (1994-1999)
- o Doelstelling 5b Phasing Out – programma Westhoek - Middenkust (2000-2005)

Binnen het eigenlijke studiegebied werd in het kader van de twee lopende Europese ondersteuningsprogramma's geen enkele concrete actie uitgevoerd.

In het kader van het doelstelling 5b Phasing Out programma Westhoek – Middenkust - Zeevisserijgebied werd in het studiegebied echter wel een concrete actie uitgevoerd, namelijk het project "Walraversijde". Dit project stond onder promotie van de Provincie West-Vlaanderen en omvatte de volgende werken:

- o Oprichting en inrichting van een ruimte voor tentoonstellingen die kunnen worden bijgestuurd en geactualiseerd (het bezoekerscentrum),
- o Het nabouwen en de inrichting van ten minste drie huizen die een attractieve bestemming moeten krijgen,
- o Reconstructie van de archeologische elementen op hun oorspronkelijke plaats
- o Reconstructie van het landschap binnen Walraversijde.

Concreet betrof het de opbouw van de vissershuisjes van het Domein Prins Karel en het uitvoeren van enkele omgevingswerken.

2 ALGEMENE BESCHRIJVING EN INVENTARIS

2.1 Landschapshistorische achtergrond

2.1.1 Inleiding

In dit deel wordt een bondig overzicht gegeven van de landschapshistorische achtergrond van enerzijds het duinengebied tussen Middelkerke en Mariakerke en van anderzijds het oude poldergebied tussen Mariakerke en Raversijde. Hierbij wordt vooreerst aandacht geschonken aan het natuurlijke vormingsproces van de duinen en daarna aan de historische landschappelijke ontwikkelingen, die ondermeer geleid hebben tot de vorming van de actuele duinengordel. De informatie die in dit rapport werd verwerkt is afkomstig uit de doctoraatsstudie van Tys naar het historische landschap tussen Oostende en Nieuwpoort, tenzij anders vermeld. De geologische informatie is grotendeels gebaseerd op de publicaties van Baeteman.

Er wordt gewerkt volgens de nieuwe inzichten in de geomorfologische ontwikkeling van de kustvlakte en niet volgens het volledig voorbijgestreefde transgressiemodel. Het transgressiemodel is een schema dat vrij ver van de realiteit lijkt af te staan en dat een fictief beeld biedt van de geologische ontwikkeling van het landschap van de kustvlakte en van het landschap van de kustvlakte zelf. De opdeling van het landschap van de kustvlakte in Oudland, en Middelland is als landschappelijke vertaling van het transgressiemodel minstens even fictief. Gedurende de laatste 2500 jaar zijn er geen drie fasen van stijging en daling van het zeeniveau geweest, maar bleef de zeespiegel continu stijgen à rato van ongeveer 7 cm per eeuw. Het is in de praktijk dan ook onmogelijk om de afzettingen in de kustvlakte van elkaar te onderscheiden in termen van algemene transgressie- en regressiefasen. Het is dan ook zo goed als onmogelijk om zo genaamde Duinkerke afzettingen te onderscheiden of ze samen te brengen in chrono-stratigrafische zones als het Oudland en Middelland. Kortom, er zijn nauwelijks nog redenen om aan te nemen dat de ligging van landschapselementen als duinen, dijken, nederzettingen, parochiegrenzen, enz. in Oudland of Middelland enige chronologische betekenis zou hebben.

2.1.2 Algemeen: het getijdengebied dat aan de oorsprong van de kustvlakte lag en de vorming van de duinen

2.1.2.1 Het getijdengebied als oorsprong van de kustvlakte

Ongeveer 10.000 jaar geleden bereikte de Noordzee de omgeving van de actuele Belgische kustvlakte. Dit gebeurde het eerst in het centrale dal van de paleovallei van de IJzer. Via de geulen in deze vroege wadgebieden verspreidde de getijdenactiviteit zich vrij snel landinwaarts tot dicht bij de positie van de huidige grens van de kustvlakte. De vertraging van de relatieve zeespiegelstijging vanaf omstreeks 7500 cal (gecalibreerd door middel van de ¹⁴C methode) BP (Before Present) zorgde ervoor dat het sedimentatieproces vertraagde. Omdat grote delen van het wadgebied (vnl. schorren) nagenoeg niet meer werden overspoeld met zout water, ontwikkelden de schorren zich tot kleine zoetwatermoerassen met riet, waarin lokaal veen (zgn. verlandingsveen) ontstond. Het vertragen van de relatieve zeespiegelstijging tot ongeveer 7 cm per eeuw vanaf ca. 5500/5000 cal BP had voor gevolg dat het gebied volledig opgeslibd geraakte, waardoor het getij steeds minder landinwaarts geraakte en de invloed van de getijden op het kustgebied afnam. Het wadgebied ging zich nu zeewaarts uitbreiden. Circa 4800

jaar geleden strekte de kustvlakte zich onder meer aan de Middenkust (tussen Oostende en Nieuwpoort) 2 à 3 km verder in zee uit dan tegenwoordig. Door de afnemende invloed van de getijden in het landinwaartse deel van de kustvlakte, kon daar het verlandingsveen steeds langer blijven groeien. Dit veen, ook wel oppervlakteveen genoemd, groeide tot nabij de rand van de grote getijdengeulen die nagenoeg volledig opgeslibd waren en alleen nog functioneerden als drainage van het zoete water uit het veengebied en uit het hinterland. Zo evolueerde de kustvlakte voor het grootste gedeelte tot kustveenmoeras. Het veen dat tot 1980 te Raversijde op het strand dagzoomde, is hiervan een restant.

Niet tegenstaande de nagenoeg stabiele zeespiegelstijging, kwam er naar gelang de plaats, een einde aan de groei van het verlandingsveen. Dit begon tussen ca. 4450 cal BP in de meest zeewaarts gelegen gebieden en rond 1500 cal BP (450 n.C.) in de meest landinwaarts gelegen delen van de westelijke kustvlakte. Dit was niet het gevolg van een plotse verhoging van het zeeniveau, maar heel waarschijnlijk van de natuurlijke evolutie van de sedimentatie in de kustvlakte. Door de opslibbing van het getijdenbekken van de kustvlakte en de daarop volgende zeewaartse uitbreiding van het wadgebied, waren de sedimentbronnen in de Noordzee opgebruikt. Dit tekort aan sedimenttoevoer vanuit de Noordzee werd gecompenseerd door erosie van de Holocene afzettingen van de kustvlakte zelf. De erosie begon via de zeegaten en de grootste open gebleven getijdengeulen, zoals de paleovallei van de IJzer in het westen van de kustvlakte. De getijdengeulen werden met andere woorden gereactiveerd en begonnen de getijden meer en meer landinwaarts te verspreiden. Door de eroderende werking van de geulen werd het waterrijke veen gedraineerd, wat het veen deed inklinken, waardoor het oppervlak van het kustgebied begon te dalen. Hierdoor nam de invloed van de getijden op de kustvlakte verder toe en werd het 'verdrinkende veengebied' omgezet in een wadgebied. Dit proces voltrok zich aan de zeezijde van de middenkust van voor 400 v.Chr., m.a.w. van voor de Late IJzertijd. In dit gebied werd er o.m. een nieuwe geul gevormd die parallel liep aan de kustlijn: de zgn. Testerepgeul, die de landtong Testerep (tussen Westende en Oostende) afscheidde van het binnenland. In het westen kwam deze geul uit in een grote geul waardoor vanaf de 10^{de} eeuw de IJzer zou gaan uitmonden in zee.

Langs de zeezijde bestond het wadgebied van Testerep uit een zandwad. Dit zandwad evolueerde tussen de 6^{de} en de 11^{de} eeuw gedeeltelijk tot duinen. De vorming van die duinengordel werd beïnvloed door de relatieve zeespiegelstijging, de beschikbaarheid van voldoende zandige sedimenten, het eolisch zandtransport (wind) en de geomorfologie van een kustvlakte. Zo is het van belang dat er op de strandvlakte voldoende zand aanwezig is om door aanlandige winden ("onshore winds") opgenomen, verplaatst en landinwaarts afgezet te worden. In de loop van de Vroege Middeleeuwen was er voldoende zand aanwezig. Het verlanden van het wadgebied en het dichtslibben van grote delen van het getijdengeulennetwerk hebben een belangrijke rol gespeeld in het duinvormingsproces. Door dit opslibbingsproces daalde de invloed van de getijden op het wadgebied in die mate, dat er meer zand zeewaarts, op het strand werd afgezet. De aanvoer van zand naar een zo breed mogelijk, stuifgevoelig strandoppervlak en de aanwezigheid van voldoende sterke winden (met een snelheid van minstens 4m per seconde), zorgen vervolgens voor de opstuwing van strandzand en de vorming van hoge duinen. Een laatste factor die van belang is in het duinvormingsproces, is de geomorfologie van de kustvlakte. Duinen zouden zich namelijk in de eerste plaats ontwikkelen langs de mondingen van getijdengeulen, die als "sediment traps" werken voor de opvang van strand- en duinzand. Door het breken van de golven op de uitdeinende en trechtervormige oevers in de geulmondingen, werd zand op die oevers afgezet in verschillende strandruggen, die samen zgn. "inlet recurves" of boogvormige stranden in de mondingen van de geulen gingen vormen en die vervolgens de kern en het aangrijpingspunt van de eolische duinvorming gingen uitmaken.

Een gelijkaardige geomorfologische situatie bestond ook in het onderzoeksgebied, met name langs de monding van de IJzer. Aan weerszijden van deze trechtervormige geulmonding werden volgens het hierboven beschreven mechanisme nog voor de 8^{ste} eeuw grote boogvormige duinruggen gevormd, die in de loop van de Volle Middeleeuwen plaats zouden bieden aan de ontwikkeling van Sandeshoved/Nieuwpoort op de westelijke oever en Westende en later nog Lombardsyde op de oostelijke oever. In de loop van de geschiedenis werd het duinenhoofd van Westende op een brede zeewaartse strook na (bodemcategorie A0) zo goed als volledig geëgaliseerd (bodemcategorieën C1-3). Vanuit de omgeving van Westende op de oostelijke oever van de (latere) monding van de IJzer moet de duinengordel oorspronkelijk in een zachte boog zeewaarts hebben gelopen. Hiervoor zijn niet alleen het vormingsproces en de morfologie van de duinengordel op zich een aanwijzing, maar ook de verschillende historische vermeldingen van landverlies en duinverstuivingen op Testerep, en vooral ook het gegeven dat de huidige duinengordel tussen Westende en Mariakerke zich volledig boven een klei-op-veen-gebied, dus voormalige schorre bevindt, terwijl het duinenhoofd van Westende zich zoals vermeld wel op voormalig zandwad bevindt.

In het getijdengebied langsheen de geulen, achter de duinen, kenden de wadmilieu's hun natuurlijke evolutie. In eerste instantie geraakten de beddingen van de meeste geulen redelijk snel na hun vorming grotendeels opgevuld met mariene sedimenten, zonder daarom volledig dicht te slibben. Het is in deze fysische context, die eerder wordt gekenmerkt door "high energy conditions", dat de Romeinse aanwezigheid in de kustvlakte zich afspeelde. Langsheen deze geulen en hun zijtakken ontplooiden de Romeinen zoutwinningsactiviteiten, zoals te Raversyde. Verder van de geulen, op de hogere schorren deden de Romeinen zelfs in beperkte mate aan landbouw (sporen hiervan werden aangetroffen ter hoogte van het toekomstige vogelcentrum in het Provinciaal domein Raversyde).

Nadat de beddingen van de meeste geulen in de eerste eeuwen n.Chr., dus in de Romeinse periode, grotendeels opgevuld waren met zand, nam de invloed van de getijden op het wadgebied enigszins af en brak in het grootste deel van de kustvlakte een periode van "low-energy conditions" aan. De periode waarin deze kalme condities overheersten, viel grotendeels samen met de Vroege Middeleeuwen. In deze periode bleven alleen de grootste geulen en de geulen die het meest zeewaarts lagen nog enkele eeuwen langer open, zoals de Testerepgeul. De geul- en wadactiviteit in de Vroege Middeleeuwen zou vooral bestaan hebben uit de herwerking van de afzettingen die voordien al in en langs de geulen tot stand waren gekomen, en die inmiddels waren geëvolueerd tot slikken- en schorrenmilieu's. Met andere woorden bestond het kustgebied in de loop van de Vroege Middeleeuwen uit een dynamisch maar eerder kalm wadgebied, met lateraal bewegende geulen die afgezoomd werden door slikken die overgingen in schorren. Vele geulen slibden langzaam volledig dicht tussen de tweede helft van de 6^{de} eeuw en de tweede helft van de 8^{ste} eeuw, waardoor de mogelijkheden voor (al dan niet tijdelijke) bewoning in het kustgebied toenamen (zie verder). De Testerepgeul bleef actief tot in de vroege 12^{de} eeuw en werd uiteindelijk als één van de laatste geulen in de kustvlakte afgedamd en ingepolderd. Voordien al (einde 9^{de} – 10^{de} eeuw) had de graaf van Vlaanderen het gebied zo goed als volledig in zijn bezit opgenomen krachtens het wildemisregaal. Zo werden op Testerep grote grafelijke schaapsdomeinen ingericht, die in de loop van de Volle Middeleeuwen grotendeels werden omgevormd tot de domeinen van de Grote Brief van Brugge, of gedeeltelijk werden omgezet in leengoederen of ook gedeeltelijk werden weggeschonken aan abdijen. Het Provinciaal domein Raversyde en de campings oost en west ervan maakten oorspronkelijk deel uit van een immens domein dat in 992/995 werd overgedragen aan het Gentse Sint-Pietersdomein. Het gebied rond de huidige kerk van Mariakerke maakte deel uit van een domein dat in de handen van de graven was gebleven.

2.1.2.2 De duinverstuivingen en de aanleg van zeedijken doorheen de Middeleeuwen

Na de volledige inpoldering van de laatste getijdengeulen eindigde het bestaan van de kustvlakte als getijdengebied. Vermoedelijk het meest ingrijpende gevolg van het buiten houden van de getijdeninvloed was de frontale erosie van de kustvlakte (sommigen nemen zelfs het woord "kustafslag" in de mond), die resulteerde in aanhoudende duinverstuivingen en landverlies in de loop van de Late Middeleeuwen. De oorzaak van deze erosie is een vrij complex gegeven waarin ook een aantal maatschappelijke variabelen speelden (zie verder). Volgens geologen was de dominante factor in dit proces echter het tekort in het "sedimentbudget", samenhangend met de geleidelijke zeespiegelrijzing, waardoor er in een normale situatie in de kustvlakte opnieuw een getijdengebied tot stand had moeten komen¹. Dit was nu onmogelijk geworden, waardoor de onderwateroever van de kust geërodeerd werd en de kustbarrière zich langzaam maar zeker landinwaarts verplaatste. Dit proces is eigenlijk nog steeds bezig, zij het dat het momenteel wordt opgevangen door dure ingrepen als de kunstmatige aanvoer van "vreemd" zand naar de geërodeerde kustzones. De erosie van de kuststrook begon eigenlijk al van in de Late IJzertijd (zie eerder) en ging doorheen de Middeleeuwen gewoon door. Een mooie aanwijzing hiervoor is de vermelding van het gebruik van blootliggend "daringho in litus maris" in 1230, waarmee mogelijk het veen werd bedoeld dat tot de aanleg van de strandhoofden in 1980 aan het oppervlak lag op het strand van Raversijde. De geleidelijke duinverstuivingen leidden vermoedelijk al in de 13^{de} eeuw tot de aanleg van de eerste zeedijken, en dit áchter de duinengordel, om het land te beschermen tegen het verstuivende duinzand. De vroegste vermelding van een zeedijk in het onderzoeksgebied dateert uit 1277.

In de loop van de 14^{de} eeuw gingen de duinverstuivingen echter crescendo, met een toenemend landverlies aan de kustlijn als gevolg. Dit landverlies is heel goed te volgen via de rekeningen van de rente van de Gentse Sint-Pietersabdij in het oosten van Middelkerke (het oude Sint-Pieterdomein). Tussen 1281 en 1357 daalde het oppervlak van het Oudland van Sint-Pieters met niet minder dan 60 gemeten (ca 26 ha) van 400 gemeten (ca 175,5 ha) tot 338 gemeten (148 ha). Dit landverlies was waarschijnlijk voor een groot deel het gevolg van de Sint-Clemensstormvloed van 23 november 1334, die tot aanzienlijk landverlies leidde tussen Oostende en Mariakerke². In de tweede helft van de 14^{de} eeuw verdween steeds meer land van het oude domein onder invloed van de duinverstuivingen en de kusterosie. In de rekeningen van 1398 lezen we immers dat de abdij in Testerep nog maar op 360 gemeten (ca 158 ha) cijns kon heffen. Tussen 1357 en 1398 verminderde de oppervlakte van het Sint-Pietersdomein dus met 81 gemeten of 35 ha. Dit verlies is grotendeels te situeren tussen 1389, toen het oudland toch nog 318 gemeten groot was, en 1398. In deze periode werd de middenkust getroffen door een zware stormvloed: op 22 januari 1394 verdween de stad Oostende bij de Sint-Vincentiusvloed voor de helft in zee. Deze zware stormvloed was heel waarschijnlijk ook verantwoordelijk voor het landverlies van het nabij gelegen St.-Pietersdomein. Het landverlies van het einde van de 14^{de} eeuw is ook terug te vinden in het in 1408 herziene Transport van Vlaanderen, waarin genoteerd werd hoe de bedden gelijkvormig verdeeld moesten worden over de verschillende delen van het Graafschap³. De herziening was nodig omdat door verschillende stormvloeden en duinverstuivingen op het einde van de 14^{de} en het begin van de 15^{de} eeuw de in het Transport genoteerde belastingsverhoudingen niet meer klopten met de realiteit op het terrein. Tijdens de herziening werd nagegaan

¹ Bacteman 1998: 268-269.

² Gottschalk 1977, I: 315-318, zie ook Augustyn 1992: 273 en 335. In de 19^{de} eeuw dacht men dat de stormvloed van 1334 de oorzaak van het verdwijnen van het dorp Walraversyde (zie verder) was, wat door het onderzoek van Vlietinck weerlegd werd (Vlietinck 1889).

³ Buntinx 1968.

hoeveel gronden er definitief verloren waren gegaan (de zgn. enquête van Oudenburg). Tussen Oostende en Middelkerke werd de totale oppervlakte verloren land op 300 gemeten of ca 131 ha geschat. De gevolgen van deze stormvloed waren dus vrij zwaar en kunnen niet los gezien worden van de verzwakking van de duinengordel in de loop van de 14^{de} eeuw. Naast de vermelde natuurwetenschappelijke redenen, lagen er ook verschillende maatschappelijke oorzaken aan de basis van dit fenomeen, zoals de aanleg van steden, dorpen, havens en wegen in de duinengordel en het gebruik van de duinen als landbouw- en veeteeltgebied⁴. De politieke moeilijkheden in het Vrije doorheen de 14^{de} eeuw en de algemene economische crisis van de tweede helft van de 14^{de} eeuw zorgden ervoor dat het beheer van de duinen en dijken verder verwaarloosd werden en de duinverstuivingen een grote uitbreiding namen. Een ander gevolg van deze opstand was dat het vissersdorp Walraversyde, landinwaarts verplaatst moest worden, omdat de duinengordel over het oorspronkelijke 14^{de}-eeuwse dorp heen was gerold en het oorspronkelijke dorp na 1394 op het strand kwam te liggen.

De gordel van landinwaarts gerolde stuifduinen, was in het begin van de 15^{de} eeuw waarschijnlijk nog niet al te stabiel. Wilde men niet opnieuw geconfronteerd worden met duinverstuivingen en landverlies, dan diende deze duinengordel snel beschermd en verstevigd te worden. Philips de Stoute nam vrijwel meteen maatregelen om de verzwakte duinen te beschermen en duinbegroeiing te stimuleren en om nieuwe dijken achter de duinen te laten aanleggen⁵. Zo werd onder meer de konijnenplaag die de stabiliteit van duinen en dijken ondermijnde, aangepakt en werd een totaal verbod uitgevaardigd om nog duinen te verpachten of als weiland te gebruiken. De eerste nieuwe dijken in Kamerlings worden al vermeld in 1399, als de schepenen van het Vrije trekken "te Wilravenshide om te scauwene den neuen dijc". De aanleg van deze nieuwe dijken nam al bij al bijna 10 jaar in beslag. In het St.-Pietersdomein (en waarschijnlijk in het hele studiegebied) werd de dijk verder aangelegd tussen 1404 en 1408. Deze dijk, ook bekend als de Gravejansdijk, werd in 1995 aangetroffen tijdens archeologische waarnemingen in de duinen⁶.

De duinverstuivingen hielden niet op na de bouw van de zgn. Gravejansdijk en de duinen bleven zwak. Dit resulteerde uiteindelijk in 1562 in de aanleg van inlaagdijken of "schinkeldijken" tussen Walraversyde en Mariakerke, omdat de duinen te Walraversyde "seer quaet ende vervloghen" en "seere gheschuert ende geschent" waren. Deze dijken zijn nog steeds in het landschap aanwezig en hebben hun functie als versterking en "stut" van de duinengordel blijkaar tot op de dag van vandaag goed vervuld. De schinkeldijk van "De Schapenweide" is hiervan een mooi voorbeeld. De duinverstuivingen zijn echter in beperkte mate blijven voortduren tot in de 17^{de} eeuw, vermoedelijk als gevolg van het Beleg van Oostende. Het resultaat was dat grote delen van de Gravejansdijk sindsdien overstoven zijn en dat het polderland achter de duinen bedekt is met soms 1,5 m. verstoven duinzand. Het deel van de Gravejansdijk dat door M. Pieters van het IAP archeologisch onderzocht werd, lag volledig onder de huidige duinen. Een tot 2,7 meter dik kleipakket, zeer heterogeen van samenstelling, maakte waarschijnlijk deel uit van de dijk. Een ander landschappelijk gevolg is dat de weg die over de dijk liep, verplaatst werd naar de rand van de verschoven en verstoven duinen, om daar als "Slaghe van den dunen" of Duinenweg/Duinenstraat te blijven doorleven. Het kronkelende verloop van deze weg tussen Middelkerke en Mariakerke is nog steeds het resultaat van de duinverstuivingen van 400 jaar geleden.

⁴ Augustyn 1992 en 1995.

⁵ Augustyn 1979: 345-347.

⁶ Pieters 1995: 228-229. Zie ook Janssen 1968. De naam *Gravejansdijk* duikt pas op het einde van de 17de eeuw op in de bronnen en niet eerder. Waarschijnlijk werd de toenmalige dijk zo genoemd vanuit een bepaalde collectieve overlevering.

De duinen tussen Middelkerke en Mariakerke zijn dus allerminst "oorspronkelijk" en eigenlijk maar in beperkte mate het resultaat van natuurlijke processen. Zowel hun ligging als hun zwakte en bescheiden breedte zijn voor een groot deel het resultaat van historische processen. Vooral de door de mens in de hand gewerkte duinverstuivingen van de 14^{de} eeuw zijn hierin belangrijk geweest. De latere en beperktere verstuivingen buiten beschouwing gelaten, zijn de huidige duinen in hun vorm eigenlijk laat-14^{de}-eeuws.

Met deze duinverstuivingen hangen tal van antropogene landschapsrelicten vast, zoals de restanten van de zeedijk van rond 1400, de 16^{de}-eeuwse schinkeldijken en de vroeg-17^{de}-eeuwse Duinenweg/Duinenstraat.

2.1.3 Het poldergebied tussen Mariakerke en Raversijde

Zoals gezegd bestond de kustvlakte tussen de latere steden Oostende en Nieuwpoort in de Vroege en de Volle Middeleeuwen uit een wadgebied dat doorsneden werd door enkele grote getijdengeulen, zoals de Testerepgeul. Het land dat door deze geul werd afgescheiden van de rest van de kustvlakte werd Testerep genoemd. De naam van deze landstrook, vroeger vaak verkeerd beschouwd als kusteiland, verwijst naar de Romeanse woorden *dextra* en *raipa* wat zoveel betekent als "westelijk gelegen strook land". Via de namen van de latere (12de- en 13de-eeuwse) dorpen Westende, Middelkerke en Oostende is de ligging van Testerep nog steeds goed op te merken: Westende lag aan het westelijk uiteinde, Middelkerke in het midden en Oostende aan het oostelijk uiteinde. Van de geul blijft vandaag enkel nog een breed afwateringskanaal over dat na de Middeleeuwen Groot Geleed en Albertusgeleed werd genoemd.

Het vroegmiddeleeuwse getijdengebied was niet ontoegankelijk voor de mens: het wadgebied met geulen, slikken en schorren had een rijke variatie aan planten, vissen en vogels. De schorregrassen en -gewassen waren erg geschikt voor het hoeden van vee en dan vooral van schapen, althans in het drogere zomerseizoen. In het begin was de aanwezigheid van de mens in dit wadgebied tijdelijk en bepaald door de loop van de seizoenen, maar na verloop van tijd (eenmaal de getijdengeulen in het gebied begonnen dicht te slibben en grotere delen van het wadgebied nog maar af en toe met wateroverlast te maken kregen) vestigden mensen zich omstreeks de 8^{ste} eeuw permanent in de kustvlakte. De mens koos erg specifieke plaatsen uit voor die eerste nederzettingen, met name de hoger gelegen delen van dit wadgebied, zoals geulruggen en oeverwallen, die toch niet ver van waterlopen verwijderd waren. De eerste nederzettingen waren over het algemeen niet opgehoogd. Ook op Testerep moet er vroegmiddeleeuwse bewoning geweest zijn en waren er vermoedelijk een aantal kleinere nederzettingen waarvan het juiste karakter moeilijk te bepalen is. Nabij de Sluisput, tussen Middelkerke en Raversijde, werden op het strand fragmenten van 8^{ste}- tot 9^{de}-eeuws aardewerk aangetroffen. Op het strand van Raversijde werd een gouden tremmissis (Merovingisch) gevonden en op het strand van Mariakerke een Karolingische mantelspeld. Testerep was dus al bewoond van in de 8^{ste}/9^{de} eeuw. Wie deze bewoners waren en wat hun rol in het landschap was, is onbekend.

Op het einde van de 9^{de} eeuw trad er een nieuwe grootgrondbezitter op het voorplan, de graaf van Vlaanderen. Tot dan waren de boerderijen in de kustvlakte vooral in handen geweest van rijke vrije boeren. De grootste rol in de "ontginning" van de kustvlakte zou echter weggelegd zijn voor de graaf. Hij had onder meer rechten op alle gronden die op het einde van de 9^{de} eeuw niet in iemands bezit waren en op alle delen van het wadgebied waar door de werking van de getijden nog geen bewoning mogelijk was geweest op het einde van de 9^{de} en in het begin van de 10^{de} eeuw, en dat waren al bij al erg uitgestrekte delen van de kustvlakte. Zo kwam b.v. zo goed als heel Testerep krachtens deze rechten toe aan de graven van Vlaanderen. Zij richtten er uitgestrekte grafelijke domeinen in, die ettelijke duizenden schapen konden herbergen, wat voor een aardige duit in de grafelijke

schatkist zorgde. Te Mariakerke bevond er zich een kleiner Brevia Camere-domein. De landbouwgronden van deze domeinen werden ingericht volgens de typische onregelmatige blokvormige percelering van de kustvlakte. Een laatste restant van deze domeininrichting, is het blok landbouwland ten westen van de kerk van Mariakerke, dat ook teruggaat op oud grafelijk domein.

Niet onaardige delen van deze domeinen werden in de 10^{de} en de 11^{de} eeuw weggeschonken aan abdijen en aan vazallen, om de sociale positie van de graaf te versterken. Op Testerep werd zo een domein met een capaciteit van 900 schapen op het einde van de 10^{de} eeuw weggeschonken aan de Gentse Sint-Pietersabdij. In Mariakerke, dat oorspronkelijke de villa de Testerep werd genoemd, lag waarschijnlijk het centrum van de macht van de graaf op Testerep. Ook dit vroegste dorp kreeg al vrij vroeg een kerk, die het centrum van de grote moederparochie op Testerep zou vormen. Het huidige kerkgebouwtje dat al verschillende malen is hersteld na allerlei beschadigingen gaat terug op het 14^{de} eeuwse kerkgebouw. Het betrof een eenbeukige kerk met westertoren⁷.

De graaf en zijn vazallen, zowel als de andere vrije landeigenaars in de kustvlakte streefden er vanaf de 10^{de} eeuw naar om hun landen (toen waren dat vooral schaapsweiden) permanent te beschermen tegen het overstromingsgevaar vanuit de nog steeds open liggende Testerepgeul. De oplossing bestond uit het bedijken van de geulen en van de IJzer. Zo werd in de 10^{de} eeuw langs de volledige lengte van de Testerepgeul, aan beide zijden een dijk opgeworpen om het achterliggende land te beschermen tegen overstromingen. Deze dijken (uit klei en zand opgetrokken) zijn als zodanig uit het landschap verdwenen, maar hun tracé en hun naam zijn soms nog wel bewaard. Ook op het blok landbouwgrond ten westen van de kerk van Mariakerke lag een deel van het tracé van de defensieve dijk langsheen de Testerepgeul. Het eigenlijke tracé is hier nog steeds terug te vinden in de historische percelering, hoewel het eigenlijke dijklichaam al sinds de 18^{de} eeuw verdwenen is. Dit dijktracé scheidde ouder oudland (erboven) systematisch af van recenter, 12^{de}-eeuws nieuwland (eronder).

Het aanleggen van dijken bracht onvermijdelijk met zich mee dat de afwatering nu ook door de mens moest geregeld worden. Om onder meer het overvloedige regenwater af te voeren werden sloten en grachten gegraven, omdat anders het maaiveld achter de dijken door regenwater zou overstromen!

Een andere optie bestond eruit om nieuwe afwateringskanalen te graven, zoals de Sluisvaart die tussen Raversijde en Middelkerke regenwater in de zee lossde door middel van een groot sluisstelsel, waarvan de restanten zich onder de actuele duinen bevinden.

De bedijking en de inpolderingen van de geulen en de andere investeringen in het landschap maken deel uit van de grote veranderingen die in de 12^{de} eeuw in het landschap plaatsvonden. De graaf en ook de grote abdijen en de andere grootgrondbezitters vercijsden hun domeinen en gronden onder particuliere landbouwers. Die landbouwers gingen zich meer en meer bezig houden met het verbouwen van gewassen en het houden van vee met het oog op het leveren van producten als zuivel, vlees en graan voor de grote, commerciële markten in steden als Brugge, Ieper en Rijsel.

De bevolking nam aanzienlijk toe in en buiten de dorpen. Samen met de enorme bevolkingsgroei werden ook nieuwe parochies rond de verschillende dorpen uit de oude moederparochie Mariakerke-Testerep afgescheiden.

⁷ Ook de site van de voormalige pastorie van deze kerk is nog goed in het landschap herkenbaar. Het betreft een groot ovaal, met grachten omgord terrein dat zich ten westen van de kerk uitstrekt. De brug met poortconstructie en de omheiningmuur herinneren nog aan de oude toestand. Dit terrein wordt vandaag de dag door de stad Oostende verpacht als landbouwgrond.

De rechten op de deelparochies van Mariakerke waren in handen van vazallen van de graven van Vlaanderen, wat een vrij uitzonderlijke situatie was.

Op het oude domein van de Sint-Pietersabdij, tussen Mariakerke en Middelkerke, ontstond in het midden van de 13^{de} eeuw ten slotte het bloeiende vissersgehucht Walraversijde, dat, net als Oostende en Nieuwpoort trouwens, haring en andere vis leverde voor de stedelijke markten.

In het landbouwgebied buiten de dorpen kwamen meer en meer boerderijen, die het land onder hen verdeelden. Op het Sint-Pietersdomein van de graaf van Vlaanderen alleen al lagen zeker 50 boerderijen en huizen. Deze hoeves lagen dicht verspreid in het landschap. De meeste boerderijen kregen vanaf de 13^{de} eeuw boerderijen een walgracht rond het erf of het "hof". Die walgracht werd in de eerste plaats aangelegd om de vrije en autonome status van de boeren in het Brugse Vrije te signaleren. Zij waren niet gebonden, en waren in hun ogen, even veel waard als de grootgrondbezitters en de kasteelheren uit het binnenland. Dat deze walgracht een teken van sociaal prestige was en dus eigenlijk ook een vorm van "bluf", blijkt uit het feit dat de meeste van deze boerderijen de diepe economische crisis van het einde van de 14^{de} eeuw niet overleefden. Oorlogen en de onderdrukking van sociale opstanden zorgden voor verarming binnen de landbouwgemeenschap: vele kleine boeren moesten knokken om te overleven. Door schuldopbouw en confiscaties verloren de meeste vrije, kleine landbouwers hun land aan grootgrondbezitters, patriciërs en andere mensen uit de hogere burgerij. Van de 50 boerderijen die in de 14^{de} eeuw nog in het gebied van het oude Sint-Pietersdomein aanwezig waren geweest, bleven er in de 15^{de} eeuw nog 6 grote hofsteden over, naast de walgrachten en de ruïnes van verlaten hoeves. De meeste oude boerderijen die nu nog in de kustvlakte liggen, zijn net deze overlevende "patriciërshofsteden" uit de 15^{de} eeuw. In het gebied tussen de kerk van Mariakerke en de Kalkaertstraat bevinden er zich dus heel wat archeologische sites van verlaten laatmiddeleeuwse boerderijen, b.v. net onder het toekomstige vogelreservaat, ter hoogte van de huidige parkweg.

2.2 Fysisch kader en zeewering

2.2.1 Topografie

De duinen van het studiegebied vertonen een sterk golvend oppervlak waar op korte afstand hoogteverschillen van enkele meters voorkomen. Globaal genomen bevinden deze duinen zich tussen 10 en 18 TAW. De duin-polderovergangsronden bevinden zich topografisch op ongeveer 4 tot 5 TAW. De gemiddelde hoogteligging in de achterliggende polder bedraagt 4 TAW.

2.2.2 Bodem

Op **kaart 8** (bron: Bodemkaart van België, 1952) is de bodemkaart van het studiegebied weergegeven.

2.2.2.1 De bodemtypes van het studiegebied

Duinstreek

Bodemkundig gezien behoort het grootste deel van het studiegebied tot de Duinstreek. De bodem in de Duinstreek bestaat voornamelijk uit jong duinzand dat na de tiende eeuw is afgezet. Dit jonge duinzand is matig grof en bevat geen kleideeltjes. Het is blond of bleekgrijs getint. Het kalkgehalte van dit duinenzand valt toe te schrijven aan schelpgruis en bedraagt meer dan 10%. In het overgangsgebied tussen duin en polder bestaat de bodem uit een mengsel van duinzand en klei. Het kleigehalte neemt hierbij toe in de richting van het binnenland. De kleur van deze klei is overwegend geelgrijs of bleekgrijs.

Volgende bodemseries en bodemtypes worden onderscheiden:

Serie A: duinen

- o **Type A0**: hoge duinen, al of niet gefixeerd.

Het enige type binnen de bodemserie A (duinen) is het dominerende bodemtype in het studiegebied. Dit type omvat de al dan niet gefixeerde duinen en de kleine pannen die er tussen zijn gelegen. Bodems behorende tot dit type worden gekenmerkt door een eenvoudig profiel (homogeen zandprofiel). Naast het hierboven beschreven jong duinzand bevat dergelijk profiel enkel humus. Deze humusaanrijking komt enerzijds voor onder de vorm van een licht humeuze bovengrond op plaatsen die begroeid zijn. Daarnaast kunnen in het profiel soms overblijfselen van overstoven oude begroeiingsoppervlakken aangetroffen worden onder de vorm van dunne humeuze horizonten (begraven A1 horizonten). Voorts zijn deze gronden -behalve dan deze van de duinpannen- droog tot zeer droog. Roestverschijnselen komen niet voor.

Serie C: Geëgaliseerde duingronden

In het studiegebied omvat deze bodemserie de gronden uit het overgangsgebied tussen de Duinstreek en de Polderstreek waar het duinzanddek meer dan 100 cm dik is. Ook de geheel zandige gronden van de strandvlakte gelegen ten noorden van het studiegebied en de kunstmatig vereffende zandgronden worden onder dit bodemtype ondergebracht.

- o **Type C2**: Middelmatig vochtig geëgaliseerde duingronden

Dit type vertoont een humeuze bovengrond. Roestverschijnselen komen voor op een diepte van 60 tot 90 centimeter.

Serie D: Overgangsgronden

Deze overgangsgronden bestaan uit overstoven poldergronden. Ze worden gekenmerkt door een bovenlaag van al dan niet zuiver duinzand die rust op polderafzettingen.

- o **Type Da:** duinzand rustend op een polderafzetting

De bovengrond van deze bodem is goed humeus en heeft een gemiddelde dikte van 40 tot 50 cm. Het onderliggende zand is (bruin)grijs en vertoont meestal roestvlekken. De polderafzettingen komen meestal voor tussen 60 en 100 cm diepte, zelden op minder dan 60 cm diepte. Naarmate men de polderstreek nadert treft men deze minder diep aan. De polderafzettingen bestaan uit klei. De eventuele grauwgrijze kleur van de bovenkant van deze sedimenten wijst op het voorkomen van begroeiing voor de overstuiving met duinzand. In deze sedimenten komen uitgesproken roestvlekken voor. Wegens het voorkomen van weinig doorlatende poldergronden op relatief geringe diepte zijn deze gronden vochtiger dan deze behorend tot de hierboven beschreven bodemserie. Deze overgangsgronden vormen de grens tussen de Duinstreek en de Polderstreek. In het studiegebied nemen ze een strook in van maximaal 50 m breedte.

Polderstreek

Een gedeelte van het studiegebied is gelegen in de Polderstreek. In dit deel van het studiegebied worden volgende bodemseries en -types onderscheiden:

Serie D: Overdekte kreekruggronden

Deze serie omvat de profielen met dekklei op licht Duinkerke II - materiaal. De indeling in typen is gebaseerd op de dikte van het kleidek.

- o **Type D5:** Klei tot zware klei, overgaand in lichter materiaal tussen 60 en 100 cm diepte.

De zware dekklei van dit bodemtype heeft in niet humeuze toestand overwegend geelgrijze of lichtgrijze tinten. Ze is licht roestig gevlekt vanaf 30 tot 40 cm diepte. De roestvlekken nemen toe met de diepte. Voorts vertoont de bovenlaag een laag kalkgehalte, terwijl het kalkgehalte in de diepere lagen steeds aanzienlijk is. Het onderliggende lichtere materiaal is bleekgrijs en vertoont talrijke roestvlekken. Het bestaat uit lichte klei, zavel of zand met schelpresten.

Serie E: Dekkleigronden.

Deze serie omvat profielen met een Duinkerke III kleidek van meer dan 100 cm dikte.

- o **Type E1:** zware klei, meer dan 100 cm

De E1 profielen zijn opgebouwd uit zware dekklei. Deze is licht roestig gevlekt vanaf een diepte van 30 à 40 cm. De roestvlekken nemen toe met de diepte. Het profiel is geheel kalkrijk. In de bovengrond wordt echter een gedeeltelijke ontkalking aangetroffen. Dergelijk bodemtype wordt voorts gekenmerkt door een moeilijke drainage.

Serie O: Kunstmatige gronden

Een klein gedeelte van het studiegebied bestaat ten slotte uit kunstmatige gronden, namelijk Type OA (afgegraven gronden) en Type OT (sterk vergraven gronden).

2.2.2.2 Beschrijving van de bodem per deelgebied

o Deelgebied I

De bodem in dit deelgebied bestaat integraal uit duinbodem (type A0).

o Deelgebied II

In dit deelgebied komen terreinen die behoren tot de Duinstreek en terreinen die behoren tot de Polderstreek voor. De duinen van het duingebied Middelkerke Oost behoren volledig tot de Duinstreek. De bodem van dit duingebied bestaat integraal uit duinbodem (type A0). Het parkgedeelte van het Domein Prins Karel is gelegen op de grens van de Duin- met de Polderstreek en omvat dan ook bodemtypes van beide bodemstreken. In het noordoosten van het Domein komt een terrein van 2,4 ha met een duinbodem (type A0) voor. De bodem in het centrale deel van het domein bestaat uit sterk vergraven grond (type OT). Hier is de pedologische overgang tussen het duin en de polder verdwenen. Onmiddellijk ten westen en ten oosten van deze afgegraven zone komt dergelijke overgang echter wel nog voor. Aan de westkant van het Domein Prins Karel volgen de bodemtypes C2 (overgangsgebied met een duinzanddek van meer dan 100 cm dik), Da (duinzand rustend op een polderafzetting), E1 (zwarte klei, meer dan 100 cm) en D5 (zwarte klei, overgaand in lichter materiaal tussen 60 en 100 cm diepte) elkaar van noord naar zuid op. Op de terreinen gelegen ten oosten van het centrale deel van het Prins Karel domein doet zich een gelijkaardige situatie voor, met dat verschil dat het bodemtype D5 hier ten noorden van het type E1 gelegen is. In het uiterste oosten van het domein is de duin (type A0) – polder (type D5) overgang niet langer zichtbaar, daar ze hier gevormd wordt door afgegraven grond.

o Deelgebied III

Ook in dit deelgebied komen terreinen die behoren tot de Duinstreek en terreinen die behoren tot de Polderstreek voor. De bodem van de James Ensorduinen bestaat volledig uit duinbodem (type A0). Op de grens van deze duinen met het achterliggende poldergebied gaat deze duinbodem via het bodemtype Da (duinzand rustend op een polderafzetting) over in de poldergrond van de achterliggende polder. De bodem in deze polder bestaat meer specifiek voornamelijk uit het type E1 (zwarte klei, meer dan 100 cm). Verspreid komen grotere en kleine vlekken gronden met grillige vormen van het type D5 (zwarte klei, overgaand in lichter materiaal tussen 60 en 100 cm diepte) voor.

2.2.3 Geomorfologie

De geomorfologie van het studiegebied wordt besproken onder het deel zeewering.

2.2.4 Lithologie en bodemopbouw

Deze beschrijving van de kwartaire en tertiaire lithologie en bodemopbouw in het studiegebied is gebaseerd op de gegevens van diverse diepteboringen die door het Vlaamse gewest ter beschikking worden gesteld via de website van de Databank Ondergrond Vlaanderen (<http://dov.vlaanderen.be>). Dergelijke diepteboringen werden in het studiegebied voornamelijk uitgevoerd in deelgebied II (een vijftigtal), en in mindere mate (een drietal) in deelgebied I. In deelgebied III werden er geen diepteboringen uitgevoerd. Deze onevenredige verdeling van de boorpunten bemoeilijkt een zeer gedetailleerde interpretatie en beschrijving van de bodemopbouw over het gehele studiegebied. Voor de geografische weergave van de boringen waarop deze bespreking van de bodemopbouw van het studiegebied gebaseerd is wordt hier verwezen naar **kaart 8**. Aan de hand van de labels die op deze kaart

bij elke boring weergegeven worden kunnen de rapporten van deze boringen eenvoudig bekomen worden via het hierboven vermelde internetadres.

2.2.4.1 Kwartair

De in het studiegebied dagzomende grondlaag werd afgezet gedurende het Kwartair. De top van deze 35 tot 20 m dikke, doorlatende laag bestaat in de duinen van het studiegebied uit een zandig en dus permeabel facies. Ter hoogte van deelgebied I strekt dit zandige facies zich uit tot een diepte van minimaal -6 en maximaal -9 m. Uit de beschikbare boringen voor deelgebied II kan besloten worden dat dit zandige facies zich hier uitstrekt tot een diepte van minimaal -3,5 en maximum -10,5 m. Dit zandige facies kan opgedeeld worden in twee lagen. De eerste laag bestaat uit fijn duinzand; de tweede uit grijs kwartszand, eventueel met bijmenging van glauconiet of schelpen- en plantenmateriaal. De eerste zandige laag strekt zich in de deelgebieden I en II respectievelijk uit tot een diepte van -1,0 tot -5,0 m en van -5,0 tot -6,5 m. De dikte van de tweede zandige laag varieert op de boringplaatsen gelegen in deelgebied I van 2 tot 5 m en op die gelegen in deelgebied II van 0,0 tot 3,5 m.

Onder deze eerste doorlatende laag is een ondoorlatende laag gelegen, die gekenmerkt wordt door een wisselend facies, dat in deelgebied I bestaat uit leem en in de rest van het studiegebied bestaat uit grijze tot gele klei met turfbijmenging. De dikte van deze ondoorlatende laag varieert op de boringplaatsen gelegen in deelgebied I van 2,3 tot 3,6 m en op die gelegen in deelgebied III van 3,0 tot 5,5 m.

Onder deze ondoorlatende laag is opnieuw een doorlatende laag gelegen, die bestaat uit middelmatig tot grof zand met schelpfragmenten en eventueel met glauconietafzettingen. Deze laag grenst aan het tertiaire substraat.

Op basis van boring B239 kan besloten worden dat de opbouw van de kwartaire afzettingen in het deel van deelgebied II dat gelegen is in het Domein Prins Karel verschilt van de hierboven beschreven situatie. In het Domein Prins Karel dagzoomt immers een 5 m dikke laag die bestaat uit geelachtig zand. Hieronder bevindt zich een laag bleek grijs middelmatig fijn zand van 19 m dik.

Ook in de polder van deelgebied III gelegen ten zuiden van de James Ensorduinen verschilt de kwartaire bodemopbouw met deze van de rest van het studiegebied. Aangezien voor dit deel van het studiegebied geen boringsgegevens beschikbaar zijn, is de beschrijving in dit poldergebied gebaseerd op de omliggende boringen B207 – B210 en B19 – B20. Vermoedelijk dagzoomt een grijze kleilaag van met een dikte van 1 tot 2 m in dit gebied. Deze wordt vervolgens vermoedelijk opgevolgd door een laag kwartsachtig, schelphoudend grijs zand die zich uitstrekt vanaf een diepte van 1,5 tot 3,0 m. Tussen deze twee lagen bevindt zich dan vermoedelijk een overgangsstadium, dat bestaat uit grijs klei- tot leemachtig zand.

2.2.4.2 Tertiair

De diepte van de ligging van de top van de tertiaire afzettingen varieert in het studiegebied van 15 tot 25 m. De top van deze tertiaire afzettingen behoren tot de formatie van Tielt (lid van Kortemark). De afzettingen van deze formatie bestaan uit relatief ondoorlaatbare lagen die afgezet werden in het leperiaan en opgebouwd zijn uit grijze tot grijsgroene klei tot silt met hier en daar dunne banken grijs zeer fijn silteus zand.

Gegevens aangaande de diepere bodemopbouw van het studiegebied worden hier niet weergegeven, daar ze in het kader van deze gebiedsvisie weinig belang hebben.

2.2.5 Hydrologie (Bron: Martens & al., 1996)

Tengevolge van hun bodemopbouw (dagzomende doorlatende laag rustend op een ondoorlaatbare laag, zie § 2.2.4) fungeren de duinen van het studiegebied als infiltratiegebied voor regenwater. Op basis van de beschrijving van deze bodemopbouw kan bovendien gesteld worden dat het eventuele grondwaterreservoir in het studiegebied opgedeeld kan worden in twee zoet water voerende lagen waar tussenin zich een slecht of half doorlatende laag bevindt (zie § 2.2.4).

Tengevolge van het feit dat zoet en zout water moeilijk mengen oefent het regenwater dat in de duinen van het studiegebied infiltreert een hydrostatische druk uit op het zoute water afkomstig van de zee. Aldus wordt het zoute water aanwezig onder de duinen bij voldoende infiltratie van zoet water verdrongen. Dergelijke situatie doet zich binnen het studiegebied voor in het westelijke deel van het deelgebied I. Hier komt dan ook geen verziltingsvlak; maar wel een volledig ontwikkelde zoetwatervoerende laag, zoals verwacht bestaande uit twee parallelle lagen voor.

Indien nu echter niet voldoende infiltratie plaatsvindt, wordt het zoute zeewater niet in voldoende mate verdrongen, waardoor een verziltingsvlak optreedt op een bepaalde diepte. Een dergelijke situatie doet zich voor in het oostelijk deel van deelgebied I en in de deelgebieden II en III. De aanwezigheid van een verziltingsvlak in dit deel van het studiegebied wordt veroorzaakt door het feit dat het infiltratiegebied dat vereist is voor de volledige terugdringing van het zoute water in dit deel van het studiegebied niet bereikt wordt, en dit voornamelijk tengevolge van de geringe breedte van de betreffende duinengordel. De diepteligging van dit verziltingsvlak is afhankelijk van de zoetwaterkolom die gelegen is boven het zoute water. In het oostelijke deel van deelgebied I komt het verziltingsvlak voor op een diepte van minder dan 2 meter. In deelgebied II is het verziltingsvlak gelegen tussen 15 en 30 meter. In deelgebied III is het verziltingsvlak gelegen tussen 15 en 25 meter. De overgang van het zoete grondwater ter hoogte van het westelijk deel van deelgebied I naar een verziltingsvlak dat op minder dan 2 meter diepte is gelegen ter hoogte van het oostelijk deel van dit deelgebied verloopt over korte afstand ter hoogte van de Miami-wijk.

Vergunde grondwaterwinningen komen niet voor in of in de onmiddellijke omgeving van het studiegebied. De dichtstbijzijnde grondwaterwinningen komen voor in het poldergebied gelegen ten zuiden van de N318 (zie *kaart 8*). Men kan echter stellen dat deze geen invloed hebben op de grondwaterhuishouding van het studiegebied. Ook beschermingszones en nitraatgevoelige zones komen niet voor in of in de onmiddellijke omgeving van het studiegebied.

Tengevolge van het ontbreken van een slecht doorlatende oppervlakkige laag (duinen, zie § 2.2.4) of tengevolge van de geringe dikte van dergelijke laag (polders, zie § 2.2.4) is de grondwaterkwetsbaarheid van het ganse studiegebied zeer groot. Elke mogelijke oppervlakkige verontreiniging kan tengevolge van het ontbreken van dergelijke goed ontwikkelde oppervlakkige impermeabele laag immers ongehinderd in het grondwaterreservoir terechtkomen.

Gegevens aangaande de grondwaterstand in het studiegebied waren tot voor kort niet beschikbaar. Naar aanleiding van deze gebiedsvisie werden door ESHER eind augustus 2003 echter 5 peilbuizen geplaatst in de Warandeduinen (deelgebied I) en 5 in de Schapenweide (deelgebied II). De exacte locatie van deze peilbuizen wordt weergegeven op *kaart 8*. De eerste metingen van het niveau van het grondwater ter hoogte van deze peilbuizen worden weergegeven in *bijlage 5*. Uit deze eerste metingen blijkt een dalende trend van het grondwaterniveau tijdens de late zomer en het najaar van 2003. Deze ongewoon lange, in sommige gevallen tot begin november

urende dalende trend kan verklaard worden door de uitzonderlijk lage neerslaghoeveelheden in de betreffende periode.

2.2.5 De zeereepduinen als zeewering

2.2.5.1 Algemeen

Het behoud van het evenwicht van de huidige kustconfiguratie is een pure noodzaak in een dichtbevolkte, ontwikkeld land grenzend aan de zee zoals het onze. Het behoud van dit evenwicht kan bereikt worden door een beheer dat streeft naar het instandhouden van de huidige zeewering, wat neerkomt op het verhinderen van de erosieve afbraak van deze zeewering. Hiertoe worden verschillende maatregelen getroffen. Over het algemeen maakt men hierbij een onderscheid tussen de zachte, de halfharde en de harde maatregelen. De aanleg van dijken, golfbrekers, duinvoetversterkingen en dergelijke wordt onderverdeeld bij de harde maatregelen. De aanleg van strandhoofden wordt op zijn beurt onderverdeeld bij de halfharde maatregelen. Zandsuppletie en gebruik van Longardbuizen zijn dan weer voorbeelden van zachte maatregelen.

Het beheer van de kustverdediging in Vlaanderen is één van de opdrachten van de Afdeling Waterwegen Kust. Ook de zeereepduinen tussen Westende en Oostende die het onderwerp zijn van deze gebiedsvisie maken deel uit van deze zeewering.

Het door de AWZ gevoerde beheer sluit aan bij het Europese principe van het Geïntegreerd Kustzonebeheer. Dergelijke integrale benadering houdt bij de kustverdediging rekening met zowel veiligheids- als ecologische, economische, maatschappelijke en esthetische aspecten. Het uiteindelijke doel is het optimaal ontwikkelen van de kustzones gekoppeld aan een zo groot mogelijk behoud van hun abiotische en biotische verscheidenheid.

2.2.5.2 De zeewering in het studiegebied

Over geheel de lengte van het studiegebied wordt de overgang strand - duin onderbroken door een dijkconstructie, die in het gehele studiegebied de belangrijkste zeewerende infrastructuur vormt. De aard van de zeewering landinwaarts van deze dijk varieert tussen en zelfs binnen de verschillende deelgebieden, die op hun beurt in secties onderverdeeld kunnen worden (zie **Kaart 3**). Zo omvat deelgebied I de secties 78 – 84, deelgebied II de secties 87 - 98 en deelgebied III de secties 101 – 102. Onder deze paragraaf worden de variatie in zeewering, de uitgevoerde strandophoging en het erosieprofiel van de zeewering in elk deelgebied beschreven. De bespreking is gebaseerd op (gegevens AWZ):

- Kusttrenddiagrammen tot mei 1999 van de kustdelen 13 tot en met 17. Uit: "Kustlijnkaarten. Evolutie tot mei 1999, Deel 1: Franse grens tot Oostende."
- Overzicht van de strandophogingen, de badstrandverhogingen en –herprofileringen van de secties 78-102 tot het jaar 2002. Uit: "Suppletie Vlaamse kust, samenvatting 1983 t.e.m. 2002."

Globaal kan gesteld worden dat er zich in de zeewering ter hoogte van het studiegebied een probleem voordoet. Het belangrijkste knelpunt omvat het overslagdebiet over de zeedijk, dat te hoog is bij een 1000-jarige storm. Dit betekent niet dat de duinen achter de zeedijk niet hoog en breed genoeg zouden zijn om dit overslagdebiet op te vangen. Dit gegeven wordt momenteel echter nog bestudeerd. Definitieve conclusies aangaande de mogelijke zeewerende functie van de achterliggende zeereepduinen kunnen op heden dan ook niet genomen worden.

Deelgebied I

In sectie 78 (zie **Kaart 3**) ligt het oostelijke deel van het woongebied "Middelkerke Uitbreiding" ingeplant tussen de dijk en de zeer smalle strook zeereepduin die in deze sectie nog aanwezig is. In de secties 79-80 is dergelijke woonzone niet aanwezig. De zeereepduinen volgen hier onmiddellijk op de dijk maar worden wel doorsneden door de Koninklijke baan. In de overige secties van deelgebied I scheiden een woonzone en de Koninklijke baan de dijk af van de achterliggende zeereepduinen.

In de periode 1990-2002 werd aan de zeedijkvlooiing van sectie 78 in totaal 56.185 m³ zeezand aangevoerd. In diezelfde periode werden aan de zeedijkvlooiingen van de secties 79, 80, 81 en 82 respectievelijk 1.929 m³ zeezand en 31.134 m³ strandzand, 3.492 m³ zeezand en 34.232 m³ strandzand, 59.370 m³ zeezand en 1000 m³ strandzand en 58.876 m³ zeezand aangevoerd. Aan de zeedijkvlooiing van de secties 83 tot en met 87, waarbij de secties 83 en 84 behoren tot deelgebied I werd in de periode 1992-2002 in totaal 215.277 m³ zeezand en 25.037 m³ strandzand aangevoerd. Bij stormen wordt telkens een erosieklif geslagen in de aangelegde droogstrandberm. Die moest dan ook telkens hersteld worden door zandopvoer- en -aanvoerwerken. Met de hier besproken aanvoer van zand aan de zeedijkvlooiing ter hoogte van deelgebied I dient rekening gehouden te worden bij de interpretatie van de erosieprofielen van dit deelgebied.

Het zandvolume op het droog en nat strand vertoont over het gehele deelgebied enige aangroei, waarvan de grootte varieert van sectie tot sectie. Deze groeiende trend is echter enkel significant voor de secties 80 tot en met 82 en in mindere mate voor de sectie 79. Voor de overige secties vertoont deze aangroei geen eenduidige trend.

Het zandvolume van de duinaanzet vertoont over het gehele gebied behalve ter hoogte van sectie 80 een -zij het dan zeer geringe- aangroei. Deze aangroei is enigszins significant voor sectie 79. Voor de overige secties is deze aangroeiende trend echter niet eenduidig. In sectie 80 is er sprake van een stabiele duinaanzet zonder aan- en afvoer van zand.

De geobserveerde trends in de erosieprofielen kunnen verklaard worden door de hierboven beschreven zandsuppletie. Als met deze aanvoer rekening gehouden wordt kan men stellen dat er in het volledige deelgebied I sprake is van een natuurlijke afslag van de zeewering.

Deelgebied II

In de westelijke helft van sectie 87 is de oorspronkelijke zeewerende duinenreep gelegen landinwaarts van de dijk vervangen door de woonzones van Middelkerke-bad. In de oostelijke helft van deze sectie en in de sectie 88 sluiten de zeereepduinen die doorsneden worden door de Koninklijke baan onmiddellijk aan op de dijk. In de overige secties sluiten de zeereepduinen onmiddellijk aan op de Koninklijke baan, die vlak naast de dijk loopt.

Aan de zeedijkvlooiing van de secties 83 tot en met 87, waarbij de sectie 87 tot deelgebied I behoort werd in de periode 1992-2002 in totaal 215.277 m³ zeezand en 25.037 m³ strandzand aangevoerd. In de sectie 88 werd in de periode 1992-1996 6.250 m³ zeezand aangevoerd tegen de zeedijk. In de overige secties gebeurden geen strandophogingen of -herprofileringen. Met de hier besproken aanvoer van zand aan de zeedijkvlooiing ter hoogte van deelgebied II dient rekening gehouden te worden bij de interpretatie van de erosieprofielen van dit deelgebied.

Het zandvolume op het droog en natstrand vertoont over het gehele deelgebied enige aangroei, waarvan de grootte varieert van sectie tot sectie. De aangroei is significant voor de secties 90-92 en in mindere mate in de sectie 93. Voor de overige secties is deze aangroeiende trend niet eenduidig.

Duinaanzet is enkel aanwezig in de secties 87 en 88. De overige secties behoren tot een kustdeel zonder duinaanzet. De secties 87 en 88 vertonen een zeer lichte en niet eenduidige aangroeiende trend.

De geobserveerde trends in de erosieprofielen van de secties 87 en 88 kunnen verklaard worden door de hierboven beschreven zandsuppletie. Uit de trends voor de overige secties blijkt dat er hier sprake is van een min of meer significante, natuurlijke aangroei van de strandberm.

Deelgebied III

In de secties van deelgebied III sluiten de zeereepduinen onmiddellijk aan op de Koninklijke baan, die vlak naast de dijk loopt.

Ter hoogte van dit deelgebied gebeurden geen zandsuppleties.

Het zandvolume op het droog en natstrand van sectie 101 vertoont een lichte aangroei zonder eenduidige trend, dat van sectie 102 vertoont een lichte erosie zonder eenduidige trend.

Het volledige kustdeel van deelgebied III vertoont geen duinaanzet.

2.3 Inventaris en beschrijving natuurwaarden

2.3.1 Biologische waarderingskaart

Op de Biologische Waarderingskaart (BWK, IN) versie 1.0 staat nagenoeg het volledige studiegebied ingekleurd als biologisch zeer waardevol.

Voor een gedetailleerde weergave van de biologische waardering van het studiegebied volgens de BWK versie 1.0 wordt verwezen naar **kaart 7**.

2.3.2 Flora

Een streeplijst met vermelding van alle soorten hogere planten die tijdens de gedetailleerde inventarisaties die naar aanleiding van deze gebiedsvisie werden uitgevoerd aangetroffen werden worden weergegeven in **bijlage 2**.

Voor het volledige studiegebied werden in het voorjaar en de zomer van 2003 gedetailleerd alle aandachtsoorten voor de Vlaamse kust (IN, 2003) geïnventariseerd. Deze aandachtsoorten zijn Rode lijstsoorten (Register Flora Vlaanderen, 2001) en/of vrij tot zeer zeldzaam (KFK < 5) in Vlaanderen die in de kuststreek (kunnen) voorkomen. De hier gebruikte nomenclatuur is deze die toegepast wordt in Lambinon & al. (1998).

De te karteren aandachtsoorten werden tot op 2 à 5 meter nauwkeurig gelokaliseerd. De lokalisatie van deze aandachtsoorten wordt weergegeven op **kaart 10**. Aan de hand van een 7-delige indeling (van 1 ex. tot > 5.000 ex.) werd voor elke groeiplaats tevens de abundantie van de betreffende soort weergegeven. Om de kaart niet te zeer te overladen werden deze abundanties niet weergegeven op de kaart. Ze kunnen echter wel geraadpleegd worden in het bijgevoegde digitale bestand.

Een beetje tegen de verwachtingen in werden in de floristisch minder gekende (en geapprecieerde) duinen van de Middenkust toch heel wat aandachtsoorten gevonden en werden enkele soorten aangetroffen die tot nu toe niet gekend waren voor dit deel van de Middenkust. De eigen inventarisatiegegevens zijn aangevuld met de waarnemingen uit de uurhokken van de Floradatabank (Flower).

In wat volgt worden de gekarteerde soorten opgesomd en kort besproken.

2.3.2.1 Rode lijstsoorten

Met uitsterven bedreigd

- o Zeevenkel (*Crithmum maritimum*): werd waargenomen in de natuurontwikkelingszone van Domein Prins Karel (Vansevenant, 2000)

Bedreigd

- o Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*): is één van de meest gekarteerde soorten. Deze soort komt in vrij grote aantallen voor in de strook duinen grenzend aan de Koninklijke baan, zeker daar waar er nog stuivend zand is.



De grootste populatie van deze pionierssoort staat aan de voet van de betonnen afsluitplaten langs het oorlogsmuseum 'Atlantikwall'.

- Bokkenorchis (*Himantoglossum hircinum*): net buiten de westelijke afsluiting van de 'Atlantikwall' staat er een vrij grote populatie (± 30 exemplaren) Bokkenorchissen in een depressie (zie foto).
- Engels gras (*Armeria maritima*): werd aangetroffen op één locatie in het stuk duinen ten noorden van de Koninklijke baan (ter hoogte van de Warandeduinen). Mogelijks betreft het een verwilderde cultuurvorm van deze soort.
- Gele hoempapaver (*Glaucium flavum*): werd tijdens de huidige inventarisaties niet meer aangetroffen in het studiegebied. Kwam in het verleden (med. Lingier P.) nog voor in het deel 'Atlantikwall'.
- Klein warkruid (*Cuscuta europaea*): werd in juni 2002 aangetroffen in de Warandeduinen (Van Landuyt, 2002). Het is de enige groeiplaats van deze soort aan de Belgische kust. Normaal komt deze soort immers voor op droge heiden.
- Kustmelde (*Atriplex glabriuscula*): vrij regelmatig terug te vinden langs de betonnen afsluitplaten aan de zeezijde van de 'Atlantikwall'.
- Wondklaver (*Anthyllis vulneraria*): op 4 locaties in de duinen is er Wondklaver aangetroffen, dit telkens in een beperkt aantal exemplaren.
- Zeepostelein (*Honckenya peploides*): van deze pionierssoort zijn verschillende populaties langs de betonnen afsluitplaten van de 'Atlantikwall' aan te treffen.



Bokkenorchis

Kwetsbaar

- Walstrobremraap (*Orobancha caryophyllacea*): komt vrij veel voor in de westelijke helft van het studiegebied (zie foto).
- Gewone vleugeltjesbloem (*Polygala vulgaris*): vooral in de Warandeduinen in de omgeving van de watertoren komt deze soort vrij veel voor.
- Grote tiim (*Thymus pulegioides*): is beperkt tot de duingraslanden van de Warandeduinen.
- Kegelsilene (*Silene conica*): komt verspreid in het studiegebied op een 20-tal plaatsen in klein getale voor.
- Kleine ratelaar (*Rhinantus minor*): vooral in de Warandeduinen komt deze soort soms vrij massaal voor.
- Scherpe fijnstraal (*Erigeron acris*): komt beperkt voor in de Warandeduinen en op één locatie in de duinen van de 'Atlantikwall'.



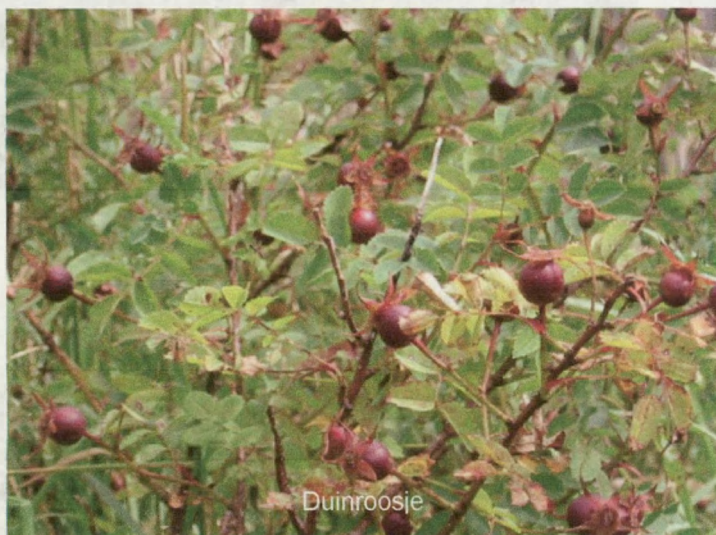
Walstrobremraap

- Stijve ogentroost (*Euphrasia stricta*): beperkt tot de duingraslanden van het reservaat Warandeduinen.

2.3.2.2 Zeldzame soorten

Zeer zeldzaam

- Bergdravik (*Bromus erectus*): 1 ex. nabij de Bokkenorchissen (t.h.v. camping Pollentier). Is de derde waarneming van deze soort aan de Belgische kust.
- Blauwe bremraap (*Orobancha purpurea*): beperkte verspreiding in de Warandeduinen en enkele exemplaren in de duinen rond de Schapeweide.



Duinroosje

- Duinroosje (*Rosa pimpinellifolia*): aangetroffen op 6 locaties. Was niet gekend voor het studiegebied.
- Duinviooltje (*Viola curtisii*): vrij algemeen vooral in het westelijk deel van het studiegebied.
- Geel zonneroosje (*Helianthemum nummularium*): slechts op één locatie meer aangetroffen, namelijk in de duinen net ten oosten van Middelkerke. Kwam tot enkele jaren geleden nog voor in het reservaat De Warandeduinen.

- Kalkbedstro (*Asperula cynanchica*): komt beperkt voor in de duingraslanden van de Warandeduinen.
- Kleine rupsklaver (*Medicago minima*): slechts op één locatie in de duinen ten oosten van Middelkerke aangetroffen.
- Laksteeltje (*Desmazeria marina*): komt op een beperkt aantal plaatsen in de duinen ten oosten van Middelkerke vrij massaal voor (zie foto).
- Liggende asperge (*Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*): wordt recent beschouwd als een soort. De populatie in de Warandeduinen is van belang voor de Europese maritieme streek.
- Nachtsilene (*Silene nutans*): komt in klein aantal voor in het centrale en westelijk deel van de Warandeduinen.
- Paardebloemstreepzaad (*Crepis polymorpha*): beperkte verspreiding in het uiterst westelijk deel van de Warandeduinen.



Laksteeltje

- o Rietorchis (*Dactylorhiza praetermissa*): ± 3.000 exemplaren in een duinvalleitje in het reservaat de Warandeduinen (zie foto).
- o Rond wintergroen (*Pyrola rotundifolia*): beperkt tot het reservaat de Warandeduinen.
- o Ruwe klaver (*Trifolium scabrum*): vrij massaal op 2 plaatsen in de duinen ten oosten van Middelkerke.
- o Viltroos (*Rosa tomentosa*): verschillende exemplaren in de Warandeduinen.
- o Scheve hoombloem (*Cerastium diffusum*): op één locatie in de noordelijke zijde van de Warandeduinen.
- o Strandbiet (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*): vrij regelmatig aan de voet van de duinen (zeezijde) aan te treffen.
- o Zeewinde (*Calystegia soldanella*): vrij algemeen in de zeewaartse zijde van de duinen (zie foto).
- o Zeewolfsmelk (*Euphorbia paralias*): vrij regelmatig aan te treffen in de zeewaartse zijde van de duinen.



Zeldzaam

- o Donderkruid (*Sempervivum tectorum*): op enkele plaatsen in het westelijke uiteinde van de Warandeduinen.
- o Bosorchis (*Dactylorhiza fuchsii*): 1 vermoedelijk ex. tussen de Rietorchissen in de Warandeduinen.

Vrij zeldzaam

- o Fraai duizendguldenkruid (*Centaureum pulchellum*): beperkte verspreiding in duingraslanden van de Warandeduinen.
- o Gulden sleutelbloem (*Primula veris*): enkele exemplaren in het Park Prins Karel.



Verspreiding onvoldoende gekend

- o Beklierde heggeroos (*Rosa tomentella*): enkele exemplaren aangetroffen, dient nog verder onderzocht te worden.
- o Duinlangbaardgras (*Vulpia ciliata* subsp. *ambigua*): vrij algemeen in de opener delen, vooral in de Warandeduinen
- o Langgenaald langbaardgras (*Vulpia membranacea*): op enkele locaties in de duinen ten oosten van Middelkerke. Komt weinig voor aan de Belgische kust, maar is in opmars.
- o Stijve dravik (*Bromus diandrus*): verschillende locaties in de Warandeduinen.

Overige vermeldenswaardige soorten

- o Duindravik (*Bromus thominei*): in dit deel van de Middenkust een zeldzame soort (slechts 2 locaties).

2.3.3 Vegetatie

Aan de hand van veldobservaties werd een zeer gedetailleerde vegetatiekaart opgemaakt (zie **kaart 11**) voor het volledige duingebied dat het onderwerp uitmaakt van deze studie. Hierbij werd gebruik gemaakt van de vegetatiecode voor kustecosystemen versie 20.03.1997 opgesteld door Leten M.

In deze code worden eerst grotere vegetatietypes (hoofdeenheden) onderscheiden. Deze primaire onderverdeling gebeurt op basis van sleutelsoorten (vb: Helm, Duindoorn,...) of sleutelfactoren (vb: antropogene bebouwing, beplanting,...). De hoofdeenheden worden aangeduid door een hoofdletter. Ze worden op hun beurt verder onderverdeeld in subeenheden, en dat op basis van secundaire sleutelsoorten of -factoren. De op deze manier bekomen subeenheden worden aangeduid door middel van cijfers. De code biedt tevens de mogelijkheid tot het combineren van verschillende hoofd- en subeenheden. Voorbeelden ter verduidelijking van de opbouw van deze code worden in het vervolg van deze paragraaf veelvuldig weergegeven.

Onder deze paragraaf worden de vegetatiekundige hoofdeenheden die voorkomen in het studiegebied beschreven (*Beschrijving*). Ook de belangrijkste proceslijnen die binnen het studiegebied leiden en geleid hebben tot het komen en gaan van deze hoofdeenheden (vegetatiesuccessie) worden in deze beschrijving bondig toegelicht, daar ze een inzicht leveren in het bestudeerde ecosysteem en als theoretische achtergrond dienen voor het nemen van beheersbeslissingen. De gegevens gebruikt in deze beschrijvingen zijn afkomstig van Rappé & al.(1996); Aggenbank, Grijpstra & Jalink (2002); Aggenbank & Jalink (1999); Sterckx & Paelinckx (2003); Weeda, & al. (1985, 1987, 1988, 1991 & 1994); Schaminée, Stortelder & Weeda (1996) en Stortelder, Schaminée & Hommel (1999). Ze werden aangevuld met eigen waarnemingen van de vegetatie in het studiegebied.

Daarnaast wordt voor elke hoofdeenheid dieper ingegaan op de verdere indeling in subeenheden (*Onderverdeling*). Hierbij worden enkel de subeenheden die voorkomen in het studiegebied aangehaald.

Ten slotte wordt er dieper ingegaan op het voorkomen van elke verschillende hoofdeenheid in het studiegebied (*Voorkomen*). Hierbij wordt enerzijds de totale oppervlakte van elk hoofdtype binnen het studiegebied weergegeven. Daarnaast wordt voor elk deelgebied het voorkomen van het betreffende hoofdtype bondig beschreven. Voor een gedetailleerde weergave van de verspreiding van de hoofdtypes binnen het studiegebied wordt hier verwezen naar **kaart 11**. In het digitale bestand waarop deze kaart gebaseerd is, zijn naast de hoofdtypes ook de lagere typologische niveaus opgenomen. Om de kaart niet te overladen werden die hier niet aangeduid.

Bij wijze van samenvatting worden de vegetaties van het studiegebied met hun oppervlakte en hun waarde weergegeven in **tabel 2**.

Tabel 2: Overzichtstabel van de vegetaties in de duinen tussen Westende en Oostende:

vegetatietype	afkorting	oppervlakte	waarde	Natura 2000 code
Stuifduinvegetaties	A	14ha50a	Waardevol	2120
Vervilte duingraslanden	C	6ha10a	Potentieel waardevol	Ontwikkelingsmogelijkheden naar 2130
Hapaxanten	D	2a	Zeer waardevol	2130 (prioritair)
Oevervegetatie	F	14a	Minder waardevol	Niet van toepassing
Duingrasland	G	15ha67a	Zeer waardevol	2130 (prioritair)
Duindoorn-Vlierstruweel	H	12ha74a	Waardevol	2160
Ligusterstruweel	L	71a	Waardevol	Niet van toepassing
Onbegroeid duin	O	4ha52a	Waardevol	2120
Gemengde spontane struwelen	P	2ha25a	Waardevol	Niet van toepassing
Urbane oppervlakken	Q	6ha96a	Minder waardevol	Niet van toepassing
Dauwbraamvegetatie	R	91a	Waardevol	Niet van toepassing
Kruipwilgstruweel	S	75a	Zeer waardevol	2170
Mosduin	T	4ha82a	Zeer waardevol	2130 (prioritair)
Nitrofiële - en ruigtevegetaties	U	37a	Minder waardevol	Niet van toepassing
Zoet open water	W	40a	Zeer waardevol	Niet van toepassing
Struweelaanplantingen	Y	3ha82a	Minder waardevol	Niet van toepassing
Aanplant van naald- en loofbomen	N/Z	11ha83a	Minder waardevol	Niet van toepassing

Stuifduinvegetaties van zeereepduinen (A)

Beschrijving

Binnen het studiegebied omvat dit hoofdtype de stuifduinvegetaties van de zeereepduinen die gelegen zijn buiten de directe mariene invloed. Het min of meer stuivende zand vormt binnen dit hoofdtype de belangrijkste dynamiserende factor, die noodzakelijk is voor de instandhouding van dit vegetatietype. Mede door deze verstuiwingen is de bodem van dit hoofdtype typisch humusarm en niet vochthoudend. Door de aanwezigheid van zacht schelpmateriaal is de bodem in het studiegebied tevens kalkhoudend. Voorts wordt dit type gekenmerkt door zwak tot matig eutrofe omstandigheden die te wijten zijn aan de overdekking van strooisel met basenrijk zand en aan het inwaaien van organisch materiaal. De permanente zoutneerslag vormt in dit type een bijkomende stressfactor. Wegens de geringe dekking van de vegetatie zijn ook de klimatologische omstandigheden in dit type extreem.

Tengevolge van de hier boven beschreven hoge abiotische stress en verstoring is de stuifduinvegetatie eerder soortenarm en relatief homogeen. Ze wordt gedomineerd door enkele soorten vrij robuuste, rhizoomdragende, geofytische (schijn)grassen. Naast deze grassen komen in het studiegebied –voornamelijk aan de lizijde van de zeereep- soorten zoals Zeeakkermerkdistel (*Sonchus arvensis* var. *maritimus*), Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*), Zeewinde (*Calystegia soldanella*), Zeewolfsmelk (*Euphorbia paralias*) en Zandhaver (*Elymus arenarius*) voor. Voorts komen in de stuifduinen van het studiegebied therofyten zoals ondermeer Duinvogelmuur (*Stellaria pallida*), Muurpeper (*Sedum acre*) en Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*) voor.

De helmduinvegetaties in het studiegebied zijn sterk gefragmenteerd en gedegradeerd tengevolge van antropogene factoren. De degradatie van dit type werd en wordt in het studiegebied typisch in de hand gewerkt door vastleggingsbeheer, dat enerzijds resulteert in een sterke afname van de verstuing en dat bovendien in veel gevallen gepaard gaat met de al dan niet bewuste aanvoer van exoten.

Binnen het studiegebied werden in het kader van het vastleggingsbeheer zandfixerende plantensoorten (vb: Helm) aangeplant. Op deze manier werd vreemd plantenmateriaal in het studiegebied ingevoerd. Zo werden ondermeer de Witte abeel (*Populus alba*), de Grauwe abeel (*Populus x canescens*), de Schietwilg (*Salix alba*) en de Canadapopulier (*Populus x canadensis*) in het studiegebied ingevoerd via aanplant en/of via opslag uit rijshout. Ook aangeplante Boksdoorn (*Lycium barbarum*) handhaaft zich in het studiegebied. In veel gevallen ontwikkelde zich tengevolge van deze aanvoer van zandfixerende planten een pioniersbos of een duinstruweel op de oorspronkelijke stuifduinvegetaties in het studiegebied.

Naast deze door de mens ingevoerde planten zijn ook heel wat plantensoorten op zelfstandige wijze de stuifduinvegetaties van het studiegebied binnengedrongen. Het betreft hier neofytische en exotische soorten zoals ondermeer Teunisbloemen (*Oenothera biennis*, *Oenothera erythrosepala*), Grote zandkool (*Diplotaxis tenuifolia*) en Bezemkruiskruid (*Senecio inaequidens*).

De onder deze paragraaf beschreven vegetaties behoren tot het Natura 2000 habitat met code 2120 (Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* – witte duinen).

Onderverdeling

De verdere onderverdeling van dit hoofdtype gebeurt op basis van de dominerende soort. Subtypes gekenmerkt door de volgende dominerende soorten komen voor binnen het studiegebied:

- o Subtype A1 - Helm (*Ammophila arenaria*): een vitale groei van Helm in de zeereep vereist een aanzienlijke overstuiving. Hierdoor bevindt dit type zich in het studiegebied op de plaatsen met de grootste overstuiving gelegen aan de loefzijde van de zeereep.
- o Subtype A3 – Zandzegge (*Carex arenaria*): dit type komt voornamelijk voor in kuilen met uitstuiving.
- o Subtype A4 – Duinzwenkgras (*Festuca juncifolia*): wegens zijn relatief lage groeivorm verdraagt Duinzwenkgras geen sterke overstuiving. Dit subtype komt dan ook typisch voor op plaatsen met een minder sterke aanvoer van stuifzand, aan de lizijde van de zeereep. Op dergelijke manier vormt dit subtype, dat rijker is aan plantensoorten dan het subtype A1 (cf. supra) de overgang tussen de loefzijde van de zeereep waar behalve Helm zeer weinig hogere planten voorkomen en de duingraslanden en struwelen van de meer landinwaarts gelegen duinen.

Voorkomen

In het studiegebied komt 14ha 50a stuifduinvegetatie voor.

Aaneengesloten stuifduinvegetaties van de zeereepduinen komen in deelgebied I enkel voor over het gedeelte zeereepduin met een lengte van 500 m dat niet van de dijk wordt afgegrensd door bebouwing (eenheden I.9 tot I.13). In het overige gedeelte van dit deelgebied treden dergelijke vegetaties hier en daar pleksgewijs op.

In de deelgebieden II en III zijn stuifduinvegetaties relatief talrijk. Ze komen hier typisch voor over een band van om en bij de 10 m aan de zeewaartse zijde van de duinen. Op sommige plaatsen (bvb. ter hoogte van de eenheden II.10 tot II.16) zijn dergelijke vegetaties echter ook meer landinwaarts aanwezig.

Vervilte duingraslanden (C)

Beschrijving

De (matig) droge, gesloten, strooiselrijke en opmerkelijk soortenarme vegetaties die gedomineerd worden door enkele competitieve (schijn)grassoorten worden hier onder het hoofdtype "vervilt duingraslanden" ondergebracht. De competitiviteit van de (schijn)grassen die dergelijke vegetaties domineren, resulteert voornamelijk uit hun dichte en hoge habitus, hun meerjarigheid, hun grote strooiselproductie en hun sterke vegetatieve (klonale) groei.

Vervilte duingraslanden kunnen ondermeer ontstaan door het wegvallen van de belangrijkste dynamiserende factoren (begrazing en/of overstuiving) in een goed ontwikkeld mesofiel tot droog duingrasland of in een mosduin. Het zijn immers deze factoren die de verviltende soorten in de uitgangsv egetaties in bedwang houden. Ook na



het plotse afsterven van de oorspronkelijke (duingrasland)vegetatie ten gevolge van waterstandswisselingen, overstuivingen of branden of na een plotse hogere nutriëntenbeschikbaarheid kan een vervilt duingrasland ontstaan. Daarnaast kan vervilt duingrasland ontstaan door regressieve successie vanuit Wilde liguster- en Duindoornstruweel, en dat eventueel met behoud van resten van deze uitgangsv egetaties. Ten slotte kan dergelijk vegetatietype ontstaan in de zeereep ten gevolge van menselijke ingrepen (inplantingen, ruderalisatie,...). Ondermeer de half geruderaliseerde grasruigten van deelgebied III die gedomineerd worden door diverse Kweeksoorten (*Elymus athericus*, *Elymus repens*, ...) zijn op deze manier ontstaan.

De grote strooiselproductie van de dominerende plantensoorten in vervilt grasland verhindert de voor verdere successie noodzakelijke zaadkieming, en stremt aldus de successie. Hierdoor kan dergelijk vervilt grasland zeer lang blijven bestaan. Begrazing of maaien kan hier echter soelaas brengen.

De onder deze paragraaf besproken vegetaties zijn gedegradeerde vormen van habitats met Natura 2000 code 2130 (grijze duinen) die mits een aangepast beheer herstelpotenties hebben.

Onderverdeling

De verdere onderverdeling van dit hoofdtype gebeurt op basis van de dominerende soort(en). Subtypes gekenmerkt door de volgende dominerende soort(en) komen voor binnen het studiegebied:

- Subtype C1 – Duinriet (*Calamagrostis epigejos*)
- Subtype C2 – Zandzegge (*Carex arenaria*)

- Subtype C4 – Kweek (*Elymus* sp.)
- Subtype C5 – Mesofiele grassen: In dit subtype zijn mesofiele grassen zoals onder meer Zachte haver (*Avenula pubescens*), Glanshaver (*Arrhenaterum elatius*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) de dominerende soorten.

Voorkomen

In het studiegebied komt 6ha 10a vervilt duingrasland voor. In het volledige studiegebied komt vervilt duingrasland verspreid voor, waarbij het een preferentie lijkt te vertonen voor plaatsen langs paden en wegen. In deelgebied II treedt dit vegetatietype zeer dominant op in het duingedeelte van de 'Atlantikwall' (eenheden II.17 tot II.19 – zie **kaart 3**). Ook in de duinen van deelgebied III treedt dit vegetatietype sterker naar voor dan in de rest van het studiegebied.

Hapaxanten van droge tot natte duinhabitats (D)

Beschrijving

Dit hoofdtype omvat diverse inslagvegetaties bestaande uit één maal bloeiende (= hapaxante), lage, één- of tweejarige ruderaal kruidachtigen. Vegetaties behorende tot dit hoofdtype worden gekenmerkt door hun verspreid voorkomen, en dit zowel in de ruimte als in de tijd. Ze treden typisch pleksgewijs op tengevolge van plotse kleinschalige verstoring binnen een relatief gestabiliseerde situatie. Deze verstoring kan ondermeer bestaan uit lichte overstuiving, vergraving of betreding. De vegetaties van dit hoofdtype komen zelden voor als volledig dekkend hoofdtype. Ze worden voornamelijk aangetroffen in samenhang met andere lage vegetatietypes zoals mosduin of kaal droog zand of in de ondergroei van struwelen.

Aangezien ze inslagvegetaties vormen binnen gestabiliseerd duingrasland en of mosduin kunnen vegetaties van dit type ondergebracht worden binnen het prioritaire Natura 2000 habitat met code 2130 (Vastgelegde duinen met kruidvegetaties - grijze duinen).

Onderverdeling

De verdere onderverdeling van dit hoofdtype in subtypes is enerzijds gebaseerd op abiotische factoren zoals expositie en bodemfactoren zoals kalkgehalte, voedselrijkdom en vochtigheidsgraad en anderzijds op de soorten hapaxanten die karakteristiek zijn voor welbepaalde combinaties van deze abiotische factoren. De volgende subtypes komen voor binnen het studiegebied:

- Subtype D1: Dit subtype omvat de inslagvegetaties van droge, kalkrijke en voedselarme duinbodems bestaande uit eenjarige kruiden zoals ondermeer Zanddoddegras (*Phleum arenarium*), Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*) en Kandelaartje (*Saxifraga tridactylites*) en verder uit (schijn)meerjarigen zoals Muurpeper (*Sedum acre*) en Duinviooltje (*Viola curtisii*).

Voorkomen

Hapaxanten van duinhabitats komen meestal voor samen met en ondergeschikt aan een dominanter hoofdtype. Ook in het studiegebied vormen ze quasi nergens het dominerende vegetatietype. Er komt dan ook slechts 0,02 ha als hoofdtype voor in het studiegebied.

Oevervegetatie (F)

Beschrijving

De oevervegetaties in het studiegebied kunnen beschreven worden als meso- tot eutrofe natte ruigtevegetaties gedomineerd door Riet (*Phragmites australis*) en Gele lis (*Iris pseudocarus*). In deze oevervegetaties komen ook struweelsoorten zoals ondermeer Duindoorn (*Hippophaea rhamnoides*) en diverse soorten Wilgen (*Salix* sp.) voor en

overige soorten kenmerkend voor eerder voedselrijke eutrofe omstandigheden zoals Tandzaad (*Bidens* sp.), Mannagras (*Glyceria fluitans*) en Greppelrus (*Juncus bufonius*). In het studiegebied vertoont deze oevervegetatie overgangsvormen naar de omliggende mesofiele duingraslandvegetatie.

Onderverdeling

De onderverdeling van dit hoofdtype gebeurt voornamelijk op basis van de dominerende soort. Subtypes gekenmerkt door de volgende dominerende soort komen voor binnen het studiegebied:

- Subtype F1 – Riet (*Phragmites australis*)
- Subtype F3 – Gele lis (*Iris pseudocarus*)

Voorkomen

In het studiegebied komt 0,14 ha van dit hoofdtype voor. In deelgebied I is er enige oevervegetatie aanwezig rond enkele poelen ter hoogte van de Miami-wijk. Ook in deelgebied II is een dergelijke vegetatie aanwezig, en dit meer bepaald rond de poel in de Schapenweide. In deelgebied III komen geen waterpartijen en dus ook geen oevervegetaties voor.



Kalkrijk droog tot mesofiel duingrasland (G)

Beschrijving

Het duingrasland van het studiegebied draagt een grazig, half tot volledig gesloten plantendek waar voornamelijk overblijvende kruiden zoals Geel walstro (*Gallium verum*), Gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*), Kruipend stalkruid (*Ononis repens*), Gewoon duizendblad (*Achillea millefolium*), ... en grasachtigen zoals Gewoon reukgras (*Anthoxanthum odoratum*), Zachte haver (*Avenula pubescens*), Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), Gewone veldbies (*Luzula campestris*), ... de structuurbepalende elementen vormen. Ook bladmossen en lichenen –grotendeels dezelfde soorten als diegene die aangetroffen worden in het mosduin- kunnen een opvallende plaats innemen binnen deze duingraslandvegetatie. In hun volledig ontwikkelde vorm zijn duingraslanden zeer soortenrijk.

Vegetaties behorende tot dit hoofdtype komen binnen het studiegebied typisch voor op de beschutte hellingen en in de droge tot mesofiele valleien van de reeds gedurende geruime tijd gestabiliseerde zones.

Dit hoofdtype behoort samen met het mosduin tot het prioritaire Natura 2000 habitat met code 2130 (Vastgelegde duinen met kruidvegetaties - grijze duinen).

De successie die geleid heeft tot het ontstaan van het duingrasland van de Vlaamse kust is behoorlijk complex en tot op vandaag nog niet volledig uitgeklaard. Het duingrasland van het studiegebied kan dan ook via de volgende drie proceslijnen ontstaan zijn, waarvan de eerste de meest waarschijnlijke is.

In die eerst mogelijke proceslijn wordt het duingrasland gevormd door een consolidatie van de grasmat gekoppeld aan een toenemende kruidenrijkdom binnen beschutte helm- en mosduinvegetaties. Begrazing door vee speelt hierbij een sleutelrol. Grasland dat op deze manier ontstaat wordt gedurende lange tijd gekenmerkt door het voorkomen van soorten die eerder typisch zijn voor mos- en helmduin. Waar deze proceslijn voordien vermoedelijk plaatsgreep binnen het studiegebied ging ze sterk achteruit in de tweede helft van de vorige eeuw. Deze achteruitgang werd enerzijds veroorzaakt door het grotendeels wegvallen van de begrazing door vee na

overstuiving met kalk- en voedselrijk zand. Ze komen dan ook voornamelijk voor aan de zijzijde van de duinen, en ook op enigszins gestoorde plaatsen. Daarnaast komt een dergelijke vegetatie binnen het studiegebied ook vrij veel voor als neventype, met name in de ondergroei van aanplant en gemengde struwelen.

Onderverdeling

De vegetaties gedomineerd door Dauwbraam worden onderverdeeld binnen het subtype R1.

Voorkomen

Verspreid over het ganse studiegebied komt 0,91 ha dauwbraamvegetatie voor.

Kruipwilgstruweel (S)

Beschrijving

Dit hoofdtype omvat de tot twee meter hoge struwelen waarin Kruipwilg (*Salix repens*) als dominerende en structuurbepalende soort optreedt. De vegetaties van duingraslanden, helmduinen, mosduinen, grazige ruigtes, zomen, ... waarin Kruipwilg ten hoogste co-dominant voorkomt horen dan ook niet thuis onder dit hoofdtype.

Kruipwilg kiemt enkel op plaatsen gelegen binnen de invloedssfeer van het grondwater maar boven het permanente inundatieniveau. Men kan dan ook met zekerheid stellen dat het huidige kruipwilgstruweel in het studiegebied altijd voortgekomen is uit vochtige secundaire duinpannen. Kruipwilg bezit echter wel de mogelijkheid om zich vanuit deze kiemingsplaatsen horizontaal te verspreiden in de jaren volgend op de kieming. Hierdoor is groei van de oppervlakte aan kruipwilgstruweel vanaf het ontstaan van de vochtige panne wel degelijk mogelijk. Daarnaast kan Kruipwilg -zij het dan in mindere mate dan bvb. Helm- verticaal meegroeien met overstuivingen. Hierdoor komt kruipwilgstruweel in de duinen voor op de volledige gradiënt van zeer droog (overstoven, oude oorspronkelijk natte panne) naar zeer nat (jonge secundaire natte panne). Aan elk van deze verschillende bodemvochtigheidstoestanden en ontwikkelingsstadia is een min of meer specifieke ondergroei gekoppeld. Deze kan behoorlijk rijk zijn. Het strooisel van Kruipwilg verteert immers zeer langzaam. Hierdoor komen de voedingsstoffen opgeslagen in dit strooisel slechts bij mondjesmaat vrij, waardoor sterk concurrentiële, nitrofiële plantensoorten zoals Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Hondsdraf (*Glechoma hederacea*) ontbreken in de ondergroei van kruipwilgstruweel. Het kruipwilgstruweel van de duinen is dan ook floristisch zowel divers als rijk. Het kruipwilgstruweel van het studiegebied is echter eerder beperkt en marginaal verspreid. De sterke potentiële variatie van kruipwilgstruweel komt in het studiegebied dan ook niet tot uiting.

Tengevolge van de afwezigheid van overstuiving wordt de verjonging van de Kruipwilg stopgezet. Hierdoor takelt het kruipwilgstruweel af, en treedt (voornamelijk in vochtige kruipwilgstruwelen) geleidelijke overgroeiing en vervanging van Kruipwilg door Duindoorn (*Hippophaea rhamnoides*) op. Oudere, mesofiele tot droge kruipwilgstruwelen kunnen een ganse tijd stabiel blijven maar worden uiteindelijk meestal opgevolgd door een struweel gedomineerd door Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*). Ook een langzame kolonisatie van het kruipwilgstruweel door soorten zoals Gewone es (*Fraxinus excelsior*) en Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) en een daaraan gekoppelde overgang naar gemengd spontaan struweel is mogelijk.

Dit hoofdtype behoort tot het Natura 2000 habitat met code 2170 (Duinen met *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenaria*)).

Onderverdeling

Dit hoofdtype wordt verder onderverdeeld in subtypes op basis van zijn ontwikkelingsstadium en structuur. Binnen dit hoofdtype kunnen in het studiegebied de volgende subtypes onderscheiden worden:

Onderverdeling

De onderverdeling van dit hoofdtype gebeurt op basis van de dominerende soort(en). Volgende subtypes, met de volgende dominerende soorten werden in het studiegebied aangetroffen:

- o Subtype P1 - Sleedoom (*Prunus serotina*): struweel gedomineerd door Sleedoom vestigt zich op diep humeuze, mesofiel tot vochtige duingrasland- (Sleedoom als primaire struweelvormer) of duinstruweelbodems (Sleedoom als secundaire struweelvormer). Tengevolge van de sterke klonale groei van de Sleedoom heeft dergelijk struweel een karakteristieke koepelvormige structuur, waarbij de jongere, lagere en dunne scheuten gegroepeerd staan rondom de oudere, hogere en dikkere centrale stammen.
- o Subtype P3 – Rozen (*Rosa sp.*)
- o Subtype P9: sterk gemengd struweel, waarin geen enkele soort duidelijk dominant voorkomt.

Voorkomen

In het studiegebied komt 2ha 25a gemengd spontaan struweel voor.

Dit gemengd spontaan struweel komt voornamelijk verspreid voor in deelgebied I, en in mindere mate in de overige deelgebieden.

Urbane oppervlakken (Q)

Beschrijving

Dit hoofdtype omvat tuinen en bebouwingen gelegen binnen het studiegebied. Er dient hier opgemerkt dat deze urbane oppervlakken in het studiegebied wel degelijk enige natuurwaarde herbergen. Zo omvatten enkele van de hier gekarteerde tuinen relatief waardevolle duingrasland- en mosduinvegetaties. Daarnaast komt een interessante muurvegetatie met tal van (korst)mossen en hogere planten voor op de loopgrachten en bunkers van het Domein Prins Karel.

Onderverdeling

Dit hoofdtype wordt verder onderverdeeld in subtypes op basis van de aard van het urbane oppervlak. Binnen dit hoofdtype kunnen in het studiegebied de volgende subtypes onderscheiden worden:

- o Subtype Q1 – Muurvegetaties: het betreft hier voornamelijk de begroeide delen van de overblijfselen van de militaire bebouwing gelegen in de oostelijke helft van deelgebied II.
- o Subtype Q2 - Gebouwen en stenen constructies: het betreft hier voornamelijk paden, overblijfselen van de militaire bebouwing gelegen in de oostelijke helft van deelgebied II en recentere bouwsels verspreid over het studiegebied.
- o Subtype Q3 – Tuinen en parken: binnen het studiegebied zijn tevens enkele tuinen en parken gelegen.

Voorkomen

6ha 96a urbane oppervlakte komt voor verspreid over het gehele studiegebied onder de vorm van paden, bebouwing en bunkers.

Dauwbraamvegetatie (R)

Beschrijving

De vegetaties van het studiegebied die behoren tot dit hoofdtype worden allen gekenmerkt door de aanwezigheid van Dauwbraam (*Rubus caesius*) als structuurbepalende soort. Dergelijke vegetaties zijn indicatief voor

In de hier gebruikte vegetatietypologie worden binnen het hoofdtype "ligusterstruweel" geen subtypes onderscheiden.

Voorkomen

In het studiegebied komt 0,71 ha wilde ligusterstruweel voor. Het betreft in totaal slechts een achttal struwelen die verspreid voorkomen over geheel het studiegebied.

Onbegroeid duin (O)

Beschrijving

Dit hoofdtype omvat de stuivende, vrijwel onbegroeide duinen. Indien eventueel begroeiing optreedt, betreft het de zandbindende soorten Helm (*Ammophila arenaria*), Duinzwenkgras (*Festuca juncifolia*) en Zandzegge (*Carex arenaria*) of nitrofiële therofieten zoals ondermeer Rood guichelheil (*Annagallis arvensis*), Duinvogelmuur (*Stellaria pallida*) en Kromhals (*Lycopsis arvensis*).

Dit hoofdtype behoort tot het prioritaire Natura 2000 habitat met code 2120 (witte duinen).

Onderverdeling

De onderverdeling van dit hoofdtype gebeurt op basis van de oorzaak van de afwezigheid van begroeiing. Volgende subtypes komen voor binnen het studiegebied:

- Subtype O1 – Kale stuifduinen en windkuilen: de afwezigheid van begroeiing wordt in dit subtype veroorzaakt door het optreden van natuurlijke dynamiek (overstuiving).
- Subtype O2 – Kunstmatig vegetatieloze oppervlakken: de afwezigheid van begroeiing wordt in dit subtype veroorzaakt door het optreden van antropogene verstoring. Door het feit dat de voorbije jaren geen kunstmatige aanvoeringen en afgravingen werden uitgevoerd in het studiegebied betreft deze verstoring enkel betreding en recreatie.

Voorkomen

In het studiegebied komt 4ha52a onbegroeid duin voor.

In het afgesloten gedeelte van het studiegebied komen relatief grote aaneengesloten oppervlakken onbegroeid duin voor in de eenheden I.4, I.21 en II.4. Voorts komen hier vaak verspreid langs paden kleinere oppervlakken onbegroeid zand voor. In deelgebied III is het aandeel onbegroeid duin ten slotte relatief groot. De sterke betreding van dit deelgebied is hiervoor een verklaring.

Gemengde spontane struwelen (P)

Beschrijving

Dit hoofdtype groepeert de veelal soortenrijke, gemengde struwelen die ontstaan tengevolge van de progressieve en/of stapsgewijze kolonisatie van pioniersstruweel gedomineerd door Wilde liguster, Duindoorn en/of Kruiwilg door soorten zoals onder meer Sleedoom (*Prunus spinosa*), Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) en diverse soorten Rozen (*Rosa canina*, *R. rubiginosa*, *R. tomentosa*, *R. villosa*, ...).

Dergelijke spontane, gemengde, kalkminnende struwelen worden –naast door deze secundaire struweelsoorten gekenmerkt door een gevarieerde ruimtelijke opbouw. In de ondergroei zijn specifieke zoomvormende soorten, aangevuld door ruigtesoorten aanwezig.

Tengevolge van de kolonisatie door bomen zoals ondermeer Ruwe berk (*Betula pendula*), Gewone es (*Fraxinus excelsior*) en Zomereik (*Quercus robur*) evolueren dergelijke vegetaties uiteindelijk naar spontane duinbossen.

Dit hoofdtype behoort tot het Natura 2000 habitat met code 2160 (Duinen met *Hippophaea rhamnoides*).

Onderverdeling

Vegetaties behorende tot dit hoofdtype worden opgesplitst op basis van het ontwikkelingsstadium van het struweel. Volgende subtypes werden binnen het studiegebied aangetroffen:

- o Subtype H1: Karakteristiek lijnvormige vegetatieve uitbreidingszone van Duindoom.
- o Subtype H2: Jong en agressief duindoomstruweel lager dan één meter.
- o Subtype H3: Rijp en vitaal, minder dan manshoog duindoomstruweel; eventueel met bijmenging van Gewone vlier.
- o Subtype H4: Rijp en vitaal, meer dan manshoog duindoomstruweel; eventueel met bijmenging van Gewone vlier.
- o Subtype H5: Vitaal struweel van Gewone vlier, quasi zonder bijmenging.
- o Subtype H6: Oud en aftakelend, minder dan manshoog duindoomstruweel.

Voorkomen

In het studiegebied komt 12ha 74a Duindoom-Vlierstruweel voor.

Duindoom struweel is relatief sterk verspreid over het volledige deelgebied I. In deelgebied II beperkt het voorkomen zich tot de duinen rond de Schapenweide (eenheden I.11, I.13 en in mindere mate I.12). Ook in deelgebied III komt dergelijk struweel quasi niet voor.

Wilde ligusterstruweel (L)

Beschrijving

Dit hoofdtype omvat gesloten, vrij lage en homogene struwelen gedomineerd door Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*). Dergelijke struwelen komen voor op een matig vochtige tot droge, humeuze bodem die minder voedselrijk is dan deze van het Duindoom-Vlierstruweel. De relatieve voedselarmoede van dit struweeltype wordt weerspiegeld in de ondergroei, die minder nitrofiële planten bevat dan de ondergroei van Duindoom-Vlier struwelen. Deze ondergroei is voorts opmerkelijk arm aan soorten hogere planten.

Ligusterstruweel ontstaat tengevolge van de kolonisatie van eerder droge tot relatief vochtige, gestabiliseerde, humeuze duinbodems met een uitgangsvegetatie van grasland of van Kruipwilg- of Duindoomstruweel door Wilde liguster.

Kolonisatie van vitaal ligusterstruweel door robustere struweel- en boomsoorten beperkt zich tot geïsoleerde individuen, die niet aan uitbreiding toekomen. Zolang vitale Wilde liguster dominant is wordt de successie dan ook gestremd. Pas indien Wilde liguster massaal afsterft kan de successie verder gezet worden. Deze successie verloopt dan voornamelijk via kolonisatie van de vrije ruimte die ontstaat na het afsterven van Wilde liguster. Op deze manier ontstaan kapvlaktevegetaties of matig nitrofiële zoombegroeiingen met soorten zoals ondermeer Gewone ereprijs (*Veronica chamaedrys*), Sint Janskruid (*Hypericum perforatum*), en Glad walstro (*Gallium mollugo*) die op hun beurt evolueren tot grazige, ruige vegetaties gedomineerd door ondermeer Zandzegge (*Carex arenaria*) en Duinriet (*Calamagrostis epigejos*).

Onderverdeling

De best ontwikkelde vegetaties behorende tot dit hoofdtype komen binnen het studiegebied voor in de Warandeduinen. Er dient echter opgemerkt te worden dat zelfs deze relatief goed ontwikkelde duingraslanden van deelgebied I moeilijk vergelijkbaar zijn met de schrale kalkrijke duingraslanden van de Belgische Westkust.

In het studiegebied komt 15ha 67a kalkrijk duingrasland voor. Vaak betreft het hier echter eerder relatief arme en slecht ontwikkelde facies van dit vegetatietype.

Kalkrijk duingrasland vormt het dominerende vegetatietype in deelgebied I. Het komt hier verspreid voor. Relatief grote, aaneengesloten oppervlakken duingrasland zijn in dit deelgebied aanwezig in de eenheden I.14, I.15 en I.25 (zie *kaart 3*).

Het voorkomen van kalkrijk duingrasland in deelgebied II is voornamelijk beperkt tot de eenheden II.4 tot II.8. In de overige delen van deelgebied II is het duingrasland immers in sterke mate vervult of verstruweeld.

In deelgebied III komt kalkrijk duingrasland voornamelijk voor in de zuidelijke helft. Er dient echter opgemerkt dat de duingraslanden van deelgebied III sterk gedegenerereerd zijn ten gevolge van recreatie.

Duindoorn - Vlierstruweel (H)

Beschrijving

Duindoorn kiemt voornamelijk in jonge, open, relatief vochtige, kalk- en eerder voedselrijke duinpannes. Vanuit deze pannes kan het zich echter sterk uitbreiden via wortelopslag. Op deze manier kunnen ook droge duinvegetaties zoals mosduin en duingrasland door Duindoorn worden gekoloniseerd en gedomineerd. Deze verschillende mogelijke ontstaanswijzen van duindoornstruweel verklaren enerzijds het voorkomen van dit vegetatietype op een breed scala aan duinbodems en anderzijds de grote structurele variëteit binnen dit vegetatietype. In wat volgt wordt de aandacht toegespitst op de types duindoornstruweel die voorkomen binnen het studiegebied, met name enerzijds de eerder droge en anderzijds de nitrofiële variant.

Het drogere type duindoornstruweel komt karakteristiek voor op de relatief goed doorwortelbare duinbodems gelegen op duinhellingen met ofwel een open, eerder droge uitgangsvegetatie zoals mosduin ofwel een uitgangsvegetatie van eerder droog, gedegenerereerd ligusterstruweel. Dergelijk duindoornstruweel is typisch relatief open en relatief laag. Deze open structuur laat een ondergroei toe die voornamelijk gedomineerd wordt door Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) en eventueel door Dauwbraam (*Rubus caesius*), en waar ook forse nitrofyten zoals ondermeer Koningskaars (*Verbascum thapsus*) en Teunisbloemen (*Oenothera erythrosepala*, *Oenothera biennis*) kunnen voorkomen.

Het nitrofiële type struweel gedomineerd door Duindoorn ontwikkelt zich op tegen de wind beschutte, goed doorwortelbare, eerder vochtige en/of diephumeuze duinbodems met een uitgangsvegetatie die kan bestaan uit vochtig pioniersstruweel gedomineerd door Kruidwilt en/of Duindoorn of uit vochtig tot nat duingrasland. Tengevolge van de nitraatrijke bodem bestaat de ondergroei van dit type karakteristiek uit nitrofiële soorten zoals Hondsdraf (*Glechoma hederacea*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Heggerank (*Bryonia dioica*), Witte winterpostelein (*Claytonia perfoliata*) en Duinvogelmuur (*Stellaria pallida*).

Duindoorn bezit wortelknolletjes met stikstoffixerende kolonies actinomyceten. Deze zorgen voor een inbreng van nutriënten in de arme duinbodem, die hierdoor geschikt wordt voor de kieming en de groei van de Gewone vlier (*Sambucus ebulus*). Deze kan in aftakelend duindoornstruweel op de voorgrond treden. Duindoorn struweel wordt in de successie dan ook veelal opgevolgd door struweel met dominantie van Gewone vlier.

Mogelijks evolueren dergelijke struwelen uiteindelijk naar een kalkminnend, gemengd struweel.

WO II. Anderzijds vormde ook de sterk toegenomen verstruwelingstendens door Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*), een soort die onomkeerbare bodem- en floraveranderingen veroorzaakt, een belangrijke reden voor de achteruitgang van deze proceslijn in de tweede helft van de twintigste eeuw. Door de recente introductie van grote grazers in delen van het studiegebied is dit proces echter opnieuw op gang gekomen.

Het duingrasland in het studiegebied waar Kruiwilg (*Salix repens*) groeit in de grasmat vindt dan weer vermoedelijk zijn ontstaan vanuit min of meer vochtige duinvalleien die in de loop der jaren geleidelijk verdroogden of overstoven werden, waarbij Kruiwilg zorgt voor het vasthouden van het losliggende zand en waarbij artificiële begrazing de verstruweling tegen gaat.

De twee hierboven beschreven proceslijnen zijn enkel mogelijk onder de invloed van artificiële begrazing.

In de afwezigheid van voldoende dynamiek onder de vorm van begrazing en/of eventueel onder de vorm van lichte overstuiving vernuigt het duingrasland en evolueert het naar vervilt grasland gedomineerd door Duinriet (*Calamagrostis epigejos*), Zandzegge (*Carex arenaria*) of mesofiele graminoiden. Bij een te grote dynamiek veroorzaakt door overstuiving of betreding kan de duingraslandvegetatie dan weer evolueren/degraderen naar mosduin (zie § 2.3.2.2.13). Voorts kan verstruweling van het grasland optreden ten gevolge van kolonisatie door Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) en Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*).

Dit hoofdtype behoort tot het prioritaire Natura 2000 habitat met code 2130 (Vastgelegde duinen met kruidvegetaties).

Onderverdeling

De onderverdeling van dit hoofdtype gebeurt voornamelijk op basis van de factoren waterhuishouding, kalkgehalte, voedselrijkdom, ouderdom en menselijke beïnvloeding. Volgende subtypes komen voor binnen het studiegebied:

- Subtype G1: mesofiel basisduingrasland van de kalkrijke duinen. Eerder vochtminnende soorten zoals gewone ereprijs (*Veronica chamaedrys*), Gewone brunel (*Prunella vulgaris*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en Zeegroene zegge (*Carex flacca*) differentiëren dit subtype ten opzichte van het drogere subtype G7.
- Subtype G2: vochtig tot vrij droog, eerder jong duingrasland gekenmerkt door ondermeer Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*).
- Subtype G3: klassiek mesofiel tot droog duingrasland dat wegens het voorkomen van karakteristieke soorten zoals Geel zonneroosje (*Helianthemum nummularium*), Kalkbedstro (*Asperula cynanchica*), Bevertjes (*Briza media*), Grote tijm (*Thymus pulegioides*) en Nachtsilene (*Silene nutans*) neigt naar het rijkere duingrasland van het Anthyllido-Thesietum humifusum.
- Subtype G7: droog basisduingrasland van de kalkrijke duinen gekenmerkt door enkele soorten therofyten en (korst)mossen die ook in het mosduin voorkomen. Hiertoe behoren ook de droge, dikwijls vergraven en enigszins aangerijkte duingraslanden zonder Kruiwilg (*Salix repens*) waarin enkele soorten voorkomen die wijzen op een relatief recente menselijke invloed.
- Subtype G8: matig voedselrijk mesofiel grasland met meer klassieke graslandsoorten zoals ondermeer Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*), Vogelwikke (*Vicia cracca*) en Veldlathyrus (*Lathyrus pratensis*).

Voorkomen

- Subtype S1: pionierend kruipwilgstruweel.
- Subtype S2: vitaal kruipwilgstruweel, tot ½ m hoog.
- Subtype S3: vitaal kruipwilgstruweel hoger dan ½ m.

Voorkomen

In het studiegebied komt slechts 0,75 ha kruipwilgstruweel voor, verspreid over de deelgebieden I en II. Echt goed ontwikkelde, grote kruipwilgstruwelen komen niet voor in het studiegebied.

Mosduin (T)

Beschrijving

Mosduinen zijn zeer lage, open vegetaties gedomineerd door (korst)mossen. Naast deze (korst)mossen komen ook hapaxanten en enkele laagblijvende wortelstokgrasachtigen voor in dit vegetatietype. Het mosduin in het studiegebied komt typisch voor op plaatsen waar een zwakke overstuiving optreedt. Naast deze lichte overstuiving vormen bodemfactoren zoals moeilijke doorwortelbaarheid, laag vochtigheidsgehalte (voornamelijk in het zomerseizoen) en nutriëntenschaarste de belangrijkste factoren bij de ontwikkeling en het behoud van deze begroeiingen. De bodem van het mosduin dat voorkomt in het studiegebied is voorts humusarm tot zwak humeus en hoogstens zeer oppervlakkig ontkalkt. Wegens de geringe dekking van de vegetatie zijn de microklimatologische omstandigheden (temperatuur) in dit vegetatietype relatief extreem.

In het successieschema voor de droge duinen (hygroserie) van D'Hondt (1981) vormt mosduin de overgang tussen enerzijds helmduin en anderzijds droge duingraslanden. Ook qua soortensamenstelling en qua abiotische kenmerken (overstuiving, dikte A horizont, ...) situeert mosduin zich tussen deze twee vegetatietypes in. Terwijl de successie vanuit mosduin naar duingrasland niet vanzelfsprekend is, treedt een successie van duingrasland naar mosduin onder invloed van een te hoge dynamiek veroorzaakt door overstuiving of betreding wel vaak op.



Mosduin in de Warandeduinen

Dit hoofdtype behoort samen met het duingrasland tot het prioritaire Natura 2000 habitat met code 2130 (Vastgelegde duinen met kruidvegetaties - grijze duinen).

Onderverdeling

De verdere onderverdeling van dit hoofdtype is voornamelijk gebaseerd op de ontwikkelingsfases vanuit helmduin die het mosduin doorloopt onder invloed van afnemende overstuiving. Ze is relatief arbitrair en vereist een goede veldkennis van mossen en lichenen. Volgende subtypes werden in het studiegebied onderscheden:

- Subtype T1: jonge dynamische fase in de kalkrijke duinen, gekenmerkt door een vrij open structuur, en met een mosflora die gedomineerd wordt door Groot duinsterretje (*Tortula ruralis* var. *ruraliformis*) en Bleek dikkopmos (*Brachythecium albicans*). Naast deze mossen komen hier ook relictten van het helmduin voor, met name subvitale Helm (*Ammophila arenaria*) en enkele helmbegeleidende therofyten.

- Subtype T2: fase van sinds kort meer gestabiliseerde duinen gedomineerd door mossen die dichte kussen vormen, zoals Duinkronkelbladmos (*Tortella flavovirens*) en Purpersteeltje (*Ceratodon purpureus*).
- Subtype T3: fase van nog verder gestabiliseerd mosduin met hoge abundantie van Duinklauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*).
- Subtype T4: lichenenfase van de kalkrijke duinen, met als kenmerkende soorten ondermeer Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*), Bruin bekermos (*Cladonia pyxidata* s.l.) en Vals rendiermos (*Cladonia rangiformis*).

Voorkomen

In het studiegebied komt 4ha 82a mosduin voor. Het is voornamelijk abundant aanwezig in deelgebied I, en in veel mindere mate in de overige deelgebieden.

Nitrofiele en ruigtevegetaties (U)

Beschrijving

De vegetaties behorende tot dit hoofdtype komen voor op plaatsen die gekenmerkt worden door een relatieve voedselrijke bodem. Deze voedselrijkdom kan –vanuit in de duinen per definitie initieel arme uitgangssituaties– zowel veroorzaakt worden door natuurlijke als door antropogene aanrijking. Zo kan ze het gevolg zijn van een sterke aanvoer en accumulatie van strooisel of van zand rijk aan ruwe humus in duinpannes en depressies. Voedselrijke situaties kunnen ook resulteren uit een bemesting van de duinbodem door konijnen (zogenoemde konijnenlatrines) en/of vogels.

Het afzonderlijke voorkomen van vegetaties behorende tot dit hoofdtype over uitgestrekte oppervlakken is in natuurlijke systemen eerder uitzonderlijk. Op beperkte oppervlakte kunnen ze echter wel voorkomen als dominante vegetatietype.

Vegetaties behorende tot dit type vormen een open tot gesloten, overwegend laag blijvende begroeiing waar hier en daar enkele hoger opschietende planten boven uitsteken. De soortensamenstelling van deze vegetaties is variabel.

Onderverdeling

De onderverdeling van dit hoofdtype is voornamelijk gebaseerd op de voorkomende soorten en op abiotische factoren zoals bodemvochtigheid. Volgende subtypes werden in het studiegebied aangetroffen:

- Subtype U1: vochtige tot droge nitrofiele ruigte gekenmerkt door hemicryptofyten zoals ondermeer Grote brandnetel (*Urtica dioica*), Zeepkruid (*Saponaria officinalis*), Witte dovenetel (*Lamium album*) en Bijvoet (*Artemisia vulgaris*).
- Subtype U5: droge ruigte gekenmerkt door ondermeer Jacobskruid (*Senecio jacobaea*), Teunisbloemen (*Oenothera biennis*, *Oenothera erythrosepala*) en Grote zandkool (*Diplotaxis tenuifolia*).
- Subtype U6: natte ruigte gekenmerkt door ondermeer Harig wilgenroosje (*Epilobium angustifolium*) en Leverkruid (*Eupatorium cannabinum*).

Voorkomen

In het studiegebied komt 0,37 ha aan nitrofiele vegetatie als hoofdtype voor. Deze nitrofiele vegetaties komen voornamelijk voor op sterk antropogeen beïnvloede plaatsen (tuinen, groenstorten, ...) verspreid over het gehele studiegebied.

Zoet open water (W)

Beschrijving

Permanent natte poelen zijn in de duinen allen van kunstmatige oorsprong. Ze werden door de mens gegraven, en dienen ook onderhouden te worden teneinde hun verlanding te verhinderen. Ondanks deze artificiële ontstaansgeschiedenis dragen duinpoelen echter een grote potentiële natuurwaarde. Deze is verklaarbaar vanuit de uitzonderlijke en gunstige abiotische omstandigheden zoals voedselarmoede en kalkrijkdom van het water die in duinpoelen kunnen gelden, en die een grote en specifieke soortenrijkdom toelaten. Ook de zandige bodem, de sterke fluctuaties van het waterpeil en de geringe diepte van deze poelen vormen abiotische karakteristieken die een grote natuurwaarde in de hand kunnen werken.

Deze natuurwaarde is enerzijds gelegen in de rijke waterplantenvegetatie, waar o.m. Kranswieren (*Characeae*), Waterranonkels (*Ranunculus* spp.), Fonteinkruiden (*Potamogeton* spp.) en Vederkruiden (*Myriophyllum* spp.) kunnen voorkomen. Daarnaast zijn duinpoelen belangrijk als potentiële voortplantingsplaatsen voor amfibieën zoals de Kamsalamander (*Triturus cristatus*).

Tengevolge van hun relatieve voedselrijkdom en/of het feit dat ze niet permanent waterhoudend zijn is de natuurwaarde van de duinpoelen in het studiegebied eerder gering. Voornamelijk de vegetatie van deze poelen stelt teleur. Deze wordt immers volledig gedomineerd door eerder algemene soorten, die weinig specifiek zijn voor duinpoelen. Naar herpetofauna is het voorkomen van Kamsalamander in de Salamanderput (Warandeduinen) echter waardevol.

Onderverdeling

Binnen het hoofdtype "zoet open water" werden geen subtypes onderscheiden.

Voorkomen

In totaal komt in de duinen van het studiegebied 0,4 ha zoet open water voor. Een groot deel van deze totale oppervlakte wordt ingenomen door de poel in de Schapenweide. Voorts komen er ook verspreid in de Warandeduinen ter hoogte van de Miami-wijk enkele poelen voor.

Struweelaanplantingen (Y)

Beschrijving

Het betreft hier aangeplante of uit aanplant verwilderde, quasi monospecifieke struwelen.

Onderverdeling

De verdere onderverdeling van dit hoofdtype is gebaseerd op de aard van de aanplant. Volgende subtypes struweelaanplant van volgende soorten worden in het studiegebied onderscheiden:

- o Subtype Y2: Sering (*Syringa vulgaris*)
- o Subtype Y3: Rimpelroos (*Rosa rugosa*): deze oorspronkelijk Oost-Aziatische struik werd aangeplant in de zeereep met het oog op de fixatie van het duinzand. Ze breidt zich echter sterk vegetatief en generatief uit in het studiegebied. De vegetatieve uitbreiding geschiedt via wortelopslag. De generatieve uitbreiding geschiedt via zaad, dat door vogels wordt aangevoerd en preferentieel kiemt in matig humeuze, vochtige duinpannen. Bij de uitbreiding van Rimpelroos wordt de oorspronkelijke begroeiing overgroeid en nauwelijks gespaard.
- o Subtype Y4: Boksdoo (*Lycium barbarum*): deze oorspronkelijk uit China afkomstige soort heeft een grote lichtbehoefte en groeit het best op droog, kalk- en voedselrijk maar humusarm zand. Ze werd als zandfixator aangeplant binnen het studiegebied en weet zich hier niet enkel goed te handhaven maar breidt zich op heden

verder vegetatief uit via wortelopslag. Vermenigvuldiging van Boksdoom uit zaad treedt in onze streken niet of nauwelijks op.

Voorkomen

In het studiegebied komt 3ha 82a verwilderd of aangeplant struweel voor.

Verwilde of aangeplante struwelen zijn vaak maar niet uitsluitend langs de grenzen van de deelgebieden verspreid over het ganse studiegebied. Het betreft voornamelijk struwelen van Rimpelroos en Boksdoom.

Aanplant van naald-(N) en loofbomen(Z)

Beschrijving

Het betreft hier aangeplante bestanden van naald- en loofbomen en vegetatief of generatief uit aanplant verwilde boombestanden.

Onderverdeling

De verdere onderverdeling van dit hoofdtype is gebaseerd op de aard van de aanplant. Volgende subtypes bosaanplant van volgende soorten worden in het studiegebied onderscheiden:

- o Subtype Z1 – Canadese populier (*Populus x canadensis*)
- o Subtype Z2 – Diverse soorten Wilgen (*Salix sp.*)
- o Subtype Z4 – Esp of Ratelpopulier (*Populus tremula*):
- o Subtype Z5 – Witte en Grauwe abeel (*Populus alba*, *P. x canescens*)
- o Subtype Z7 – Diverse soorten olmen (*Ulmus sp.*)

Voorkomen

In het studiegebied komt 11ha 83a (verwilde) boomaanplant voor. Het betreft voornamelijk (verwilde) aanplanten van Witte abeel. Deze (verwilde) aanplanten komen opmerkelijk het frequentst voor aan de landinwaartse zijde van het studiegebied.

De grootste aaneengesloten oppervlakte begroeid met aanplant van Witte abeel bevindt zich in het westelijk deel van deelgebied I (eenheden I.1, I.3 en I.4), in de deelgebieden II.1 en II.4, in het duingebied met restanten van militaire infrastructuur gelegen in deelgebied II (eenheden II.17 – II.19) en in eenheid I.21. Voorts komen verspreid over het gehele studiegebied kleinere gebieden met boomaanplant voor.

2.3.3.1 Mossen en lichenen

Het belang van de duinen van het studiegebied als groeiplaats voor (korst)mossen is voornamelijk gelegen in het mosduin en droge duingrasland. Deze biotopen, die in het studiegebied zowel kwalitatief als kwantitatief relatief sterk aanwezig zijn vormen immers een belangrijk habitat voor terrestrische, calcifiele (korst)mossen. Naast deze soorten (korst)mossen karakteristiek voor kalkrijk, droog duingrasland komen in het studiegebied voornamelijk eerder algemene, minder specifiek aan de duinen gebonden soorten (korst)mossen voor. Voor een niet limitatieve lijst van de (korst)mossen van de Warandeduinen wordt hier verwezen naar **bijlage 3**. Deze lijst is gebaseerd op een mossenexcursie die uitgevoerd werd in januari 2003.

2.3.3.2 Macrofunqi

Tot op heden werd het studiegebied nooit grondig mycologisch geïnventariseerd. De enige mycologische inventarisatie in het studiegebied gebeurde in het voorjaar van 1999 in de Warandeduinen door de

PaddestoelenWerkgroep Westkust. De lijst met het eerdere beperkt aantal soorten die toen aangetroffen werden wordt weergegeven in **bijlage 4a**. In het kader van deze gebiedsvisie werd in het najaar 2003 paddestoelen geïventariseerd. Dit leverde een eerder beperkte soortenlijst op, die wordt weergegeven in **bijlage 4b**. Van deze nieuwe waarnemingen is enkel de Zwartwordende wasplaat (*Hygrocybe conica*), die in grote aantallen werd teruggevonden in een vochtige panne in de Warandeduinen, vermeldenswaardig.

Gezien het voorkomen in het studiegebied van enkele door de band genomen mycologisch behoorlijk rijke biotopen zoals duingrasland en kruipwilgstruweel kan vermoed worden dat de mycologische waarde van het studiegebied groter is dan uit inventarisatie tijdens de extreme droge herfst van 2003 blijkt. Om dit aan te tonen zijn echter verdere inventarisaties vereist in een gunstig mycologisch seizoen.

2.3.4 Fauna

De belangrijkste faunagegevens zijn weergegeven op **kaart 12**.

2.3.4.1 Broedvogels

Ondanks de beperkte oppervlakte duin en de vrij sterke verstoring komen in het studiegebied een aantal minder algemene vogels tot broeden.

Volgende broedvogels van de Rode lijst (Devos et al, 1999) werden in de duinen tussen Westende en Oostende aangetroffen (Opstaele, 2002 en 2003):

- o **Dodaars** (*Tachybaptus ruficollis*) (RL: achteruitgaand): jaarlijkse broedvogel op de plas van de Schapeweide. Komt waarschijnlijk niet jaarlijks tot broeden in de grootste plas van de natuurontwikkelingszone van Domein Prins Karel. Voldoende waterkwaliteit en het vermijden van verstoring tijdens het broedseizoen is belangrijk voor het behoud als broedvogel van deze kleine fuutachtige.
- o **Graspieper** (*Anthus pratensis*) (RL: achteruitgaand): 10-tal broedkoppels verspreid over het volledige studiegebied (uitgezonderd James Ensorduinen). De Graspieper is drastisch achteruit gegaan in het landbouwgebied en komt maar in redelijk aantal meer tot broeden in gebieden als de duinen.
- o **Kuifleeuwerik** (*Galerida cristata*) (RL: met uitsterven bedreigd): één mogelijks broedgeval in het noordelijk deel van de Warandeduinen. In Vlaanderen komt de soort enkel nog voor in de kustduinen. Vooral de laatste jaren is deze soort sterk achteruit gegaan want tot halverwege de jaren '90 kwamen er in het studiegebied jaarlijks 5 tot 8 koppels Kuifleeuwerik tot broeden. De afname van grotere open zandige plekken met schaarse vegetatie zijn één van de redenen van het verdwijnen van deze soort als broedvogel. Het opnieuw creëren van dergelijk biotoop in het studiegebied is dan ook belangrijk voor het behoud en de verdere ontwikkeling van de duinen van het studiegebied als broedplaats voor deze sterk bedreigde soort.
- o **Nachtegaal** (*Luscinia megarhynchos*) (RL: kwetsbaar): 3 à 4 broedkoppels in de struwelen van de Warandeduinen. De kustduinen zijn een belangrijk broedgebied voor deze soort in Vlaanderen.
- o **Rietgors** (*Emberiza schoeniclus*) (RL: achteruitgaand): 1 vermoedelijk broedgeval in het rietveld van de natuurontwikkelingszone van het Domein Prins Karel.
- o **Roodborsttapuit** (*Saxicola torquata*) (RL: bedreigd): viertal broedkoppels in en in de omgeving van de Schapeweide, één koppel in de Warandeduinen.

- o **Sprinkhaanzanger** (*Locustella naevia*) (RL: kwetsbaar): 1 zeker en 1 vermoedelijk broedgeval in de Warandeduinen, respectievelijk in de eenheid I.16 en I.5.
- o **Tortel** (*Streptopelia turtur*) (RL: achteruitgaand): 1 broedgeval in de Warandeduinen. De Tortel kent eveneens een sterke terugval in het aantal broedparen.

Verder is er een broedgeval van Ransuil (*Asio otus*) in de 'Atlantikwall' en een mogelijk broedgeval in de Warandeduinen. Er is een vermoedelijk broedgeval van de Torenvalk in de omgeving van het Park Prins Karel.

De Tapuit (*Oenanthe oenanthe*) (RL: met uitsterven bedreigd) is sinds de jaren '80 als broedvogel verdwenen uit het studiegebied. Sinds eind de jaren '90 is ook de Koekoek nagenoeg volledig als 'broedvogel' verdwenen uit het studiegebied.

Naast het belang als broedgebied is het studiegebied, net als de rest van de kustduinen, belangrijk als voedselgebied voor trekvogels. De duindoombestanden zijn in het najaar een belangrijke voedselbron voor duizenden trekvogels als Kramsvogel, Koperwiek, Spreeuw, ... Andere zeldzamere trekvogels als Sneeuwgorz, Beflijster, Bladkoninkje, Velduil, etc. zijn (niet jaarlijks) in klein aantal in het studiegebied waargenomen (Natuurpunt afdeling Middenkust).

2.3.4.2 Vleermuizen

Zomerwaarnemingen

Gedurende drie avonden en nachten in de zomer 2003 werden vleermuizen in het studiegebied geïnventariseerd.

De duinen zijn ondermeer door het ontbreken van grotere bosbestanden een minder interessant gebied voor jagende vleermuizen. De densiteit en het aantal soorten is dan ook beperkt.

- o **Dwergvleermuis** (*Pipistrellus pipistrellus*): Jagende Dwergvleermuizen werden vooral aangetroffen langs de leizijde van de duinen, namelijk in de buurt van de bewoning langs de Duinenweg. In het volledige studiegebied jagen er tussen de 25 à 40 Dwergvleermuizen.
- o **Laatvlieger** (*Eptesicus serotinus*): Ter hoogte van de Salamanderput in de Warandeduinen is een Laatvlieger gedetecteerd. Tijdens inventarisaties begin de jaren '90 werden er 2 Laatvliegers boven de duinen ter hoogte van de Schapeweide waargenomen. Waarschijnlijk bevindt zich ergens in het stedelijk gebied van Middelkerke een kleine kolonie Laatvliegers.

Winterverblijfplaatsen

Een deel van de onderaardse gangen in de duinen van het domein Prins Karel zijn ingericht als overwinteringsplaats voor vleermuizen. Sinds de jaren '80 worden jaarlijks de overwinterende vleermuizen in deze gangen geteld (Vleermuizenwerkgroep van Natuurpunt). Het aantal overwinterende vleermuizen schommelt tussen 15 à 23 exemplaren, met vooral Baardvleermuis sp. (*Myotis mysticanus/brandtii*) en Watervleermuis (*Myotis daubentonii*) en jaarlijks ook enkele Grootoorvleermuizen ps. (*Plecotus auritus/austriacus*). Het is de grootste overwinteringsplaats voor vleermuizen aan de Belgische kust.

In het Park Prins Karel overwinteren jaarlijks 2 tot 4 Baardvleermuizen in een bunker en een gewelf.

2.3.4.3 Overige zoogdieren

Er komen enkele interessante zoogdieren voor in het studiegebied zoals onder meer:

- **Eikelmuis** (*Eliomys quercinus*): in het Domein Prins Karel komt een kleine populatie Eikelmuisen voor. Het betreft de enige gekende populatie aan de Middenkust. De laatste waarneming dateert van 2001 toen door parkopzichters een slapend exemplaar in een bunker werd aangetroffen. Door het verdwijnen van de leegstaande huizen in het Park Prins Karel zijn schuilmogelijkheden voor deze slaapmuis verloren gegaan. De populatie is momenteel waarschijnlijk niet groter dan 10 exemplaren en bedreigd in zijn voortbestaan.
- **Steenmarter** (*Martes fiona*): in 2001 is er een dood exemplaar van deze marter aan de Duinenkerk gevonden. De laatste jaren is deze soort bezig met een sterke uitbreiding in Vlaanderen waarbij ze nu ook de kust bereikt heeft.
- **Wezel** (*Mustela nivalis*): wordt onregelmatig waargenomen in de omgeving van de Schapeweide.
- **Vos** (*Vulpes vulpes*): er zijn sporen van Vos in de Warandeduinen aangetroffen.

2.3.4.4 Amfibieën

Er zijn in het studiegebied vijf waterplassen gelegen waar zich amfibieën voortplanten (zie **kaart 12**), namelijk de Salamanderput in de Warandeduinen, de waterplas van de Schapeweide, de poel en de vijver in de natuurontwikkelingszone van het Domein Prins Karel en het oud zwembad annex vijver in het Park Prins Karel.

Tijdens het voorjaar van 2003 werd d.m.v. een fuik deze plaatsen bemonsterd. Een belangrijke bron van gegevens zijn echter de jaarlijkse paddenoverzetacties die gebeuren t.h.v. de Schapeweide en Domein Prins Karel (Boydens W.)

Er komen vijf soorten amfibieën voor in het studiegebied:

- **Gewone pad** (*Bufo bufo*): een belangrijke populatie van Gewone pad bevindt zich in de Schapeweide. Jaarlijks komen er tot 1.500 exemplaren zich in de waterplas voortplanten. Hoewel de Duinenweg t.h.v. de Schapeweide autoluw is, worden er tijdens de trekperiode toch nog enkele tientallen padden doodgereden. In 2002 en 2003 werden er over 120 meter schermen geplaatst en werden de padden overgezet. De voorjaarstrek gebeurt vooral vanuit de aanpalende camping (tot begin de jaren '90 grotendeels vochtig grasland).
Een kleinere populatie padden (± 400-tal dieren) bevindt zich in de buurt van de natuurontwikkelingszone van het Domein Prins Karel. De dieren trekken vanuit de duinen naar de poelen. De aanwezige betonplaten langs de Duinenweg vormen echter op heel wat plaatsen een belemmering.
Verder plant de Gewone pad zich nog voort in een kleine recent uitgediepte depressie in de Warandeduinen. Ter hoogte van de sporthal aan de Warandeduinen worden jaarlijks een 50-tal dode padden op de Duinenweg gevonden.
- **Bruine kikker** (*Rana temporaria*): de verspreiding van de Bruine kikker in het studiegebied is minder duidelijk dan deze van de Gewone pad maar er zijn larven gevangen in de Schapeweide en in de poel in de natuurontwikkelingszone.
- **Groene kikker** (*Rana esculenta*): adulte exemplaren van de Groene kikker komen voor in de poel in de natuurontwikkelingszone.
- **Kleine watersalamander** (*Triturus vulgaris*): de Schapeweide is een belangrijke paaiplaats voor deze salamander. Tijdens de overzetactie in 2003 werden er meer dan 700 salamanders langs de Duinenweg aangetroffen!
Een kleine populatie (10 à 20 dieren) bevindt zich in de natuurontwikkelingszone.

- o **Kamsalamander** (*Triturus cristatus*): deze zeldzame salamander komt zeker al sinds de begin de jaren '80 voor in de Salamanderput. In 2003 werden er 18 grote larven van Kamsalamander in deze poel gevangen.

De reptiel Levendbarende hagedis zou in het verleden nog voorgekomen zijn in de omgeving van de Sluisvaartstraat (deelgebied II). Zeker sinds de jaren '80 is de soort niet meer in het studiegebied waargenomen.

2.3.4.5 Dagvlinders

Deze groep van invertebraten werd tijdens het voorjaar en de zomer van 2003 in het studiegebied grondig geïnventariseerd.

Volgende soorten werden aangetroffen (Rode lijst volgens Maes & Van Dyck, 1999):

- o **Kleine parelmoervlinder** (*Issoria lathonia*) (RL: Uitgestorven): op 28 juli 2003 werden er 2 exemplaren van deze bijzonder zeldzame vlinder waargenomen in eenheid II.12.
Momenteel plant de soort zich in Vlaanderen enkel voort in de duinen van de Westhoek. Deze soort vertoont een sterk zwerfgedrag en door het goede vlinderjaar zijn er in 2003 ook op andere plaatsen in de kustduinen (o.a. Palsteenpanne te Bredene) waarnemingen gedaan. De waardplant in de duinen is Duinviooltje, dat vrij algemeen voorkomt in eenheid II.12, zodat een meer definitieve vestiging in het studiegebied tot de mogelijkheden kan behoren. Belangrijk is wel dat de vernieuwing van schrale graslanden door maaien of begrazing wordt tegengegaan.
- o **Bruin blauwtje** (*Aricia agestis*) (RL: Kwetsbaar): deze soort vindt in de duinen zijn preferentieel biotoop, namelijk droge, schrale graslanden. In 2003 werden er vrij weinig Bruin blauwtjes waargenomen in het studiegebied. Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren (Broidioi J.) waarin de soort veel frequenter werd waargenomen. Dus 2003 was, in tegenstelling tot voor heel wat andere soorten dagvlinders, een slecht jaar voor het Bruin blauwtje. In de Warandeduinen komt deze dagvlinder vooral voor in de beheerde graslanden rond de salamanderput. Hier werden in de voorgaande jaren tot tientallen exemplaren waargenomen (Broidioi J.). In 2003 werden er slechts enkele exemplaren aangetroffen. Vernieuwing en het dichtgroeien van droge, schrale graslanden door gebrek aan beheer zijn nefast voor deze Rode lijstsoort en dit blijkt uit ook de afname van waarnemingen tijdens de laatste jaren.
- o **Heivlinder** (*Hipparchia semele*) (RL: Kwetsbaar): deze vlindersoort komt in Vlaanderen enkel voor in de kustduinen en in de Kempen. Door vernieuwing van de graslanden in de duinen gaat de soort hier echter nog verder achteruit. Begin de jaren '90 is ze nog waargenomen in de Warandeduinen maar de laatste jaren werd ze hier niet meer gezien. In 2003 is deze Rode lijstsoort in klein aantal waargenomen in deelgebied II, meer bepaald in de eenheden II.4, II.5 en II.12. De totale populatie is waarschijnlijk niet veel groter dan 10 à 15 individuen. Het behoud of de creatie van schrale en lage vegetatie met hier en daar open plekken is noodzakelijk voor de Heivlinder. Extensieve begrazing is de geschikte maatregel om dit te bereiken.
- o **Argusvlinder** (*Lasiommata megera*): deze soort van droge en vrij schrale graslanden werd in klein aantal in de verschillende deelgebieden van het studiegebied waargenomen. Het tegengaan van vernieuwing door grasbeheer is een geschikte beheersmaatregel voor het instandhouden van deze soort.
- o **Atalanta** (*Vanessa atalanta*): deze trekvlinder werd in de verschillende deelgebieden in klein aantal waargenomen. Er zijn geen specifieke beheersmaatregelen, tenzij het algemeen vlindervriendelijk beheer, vereist.

- **Bont zandoogje** (*Pararge aegeria*): het Bont zandoogje is gebonden aan 'bos'rijke omgeving. In het studiegebied werd de soort dan ook in de drie deelgebieden in klein aantal waargenomen aan de landzijde van struweelbestanden en langs bestanden met Witte abeel en populier.
- **Bruin zandoogje** (*Maniola jurtina*): samen met het Oranje zandoogje de algemeenste dagvlinder in het studiegebied. In nagenoeg elke eenheid met aanwezigheid van grazige vegetaties is deze soort in vrij groot aantal aanwezig. De populatie in het studiegebied omvat enkele honderden exemplaren.
- **Dagpauwoog** (*Inachis io*): komt in klein aantal (tot 10 ex.) voor in beschutte ruigten zoals ze onder meer aanwezig zijn in de Schapeweide. Voor deze in Vlaanderen algemene dagvlinder zijn verder geen specifieke beheersmaatregelen vereist.
- **Distelvlinder** (*Vanessa cardui*): 2003 was een uitstekend jaar voor de Distelvlinder en deze trekvlinder is dan ook verspreid over het gehele studiegebied in aanzienlijk aantal waargenomen. Vooral in het centrale deel van deelgebied II werden er Distelvlinders waargenomen (tot 40 ex.).
- **Gehakelde aurelia** (*Polygonia album*): deze soort vertoeft vooral in een 'bos'rijke omgeving. Er werden dan ook enkele exemplaren waargenomen in het park van Prins Karel.
- **Groot koolwitje** (*Pieris brassicae*): onregelmatig waargenomen in de verschillende deelgebieden.
- **Hooibeestje** (*Coenonympha pamphilus*): het Hooibeestje heeft een voorkeur voor korte, vrij voedselarme droge graslanden. Op de locaties waar dit biotoop aanwezig was in het studiegebied werd het Hooibeestje in klein aantal aangetroffen. Het tegengaan van vernieuwing van de duingraslanden door extensieve begrazing of gefaseerd maaien is de belangrijkste instandhoudingsmaatregel voor deze soort.
- **Icarusblauwtje** (*Polyommatus icarus*): vooral in de graslanden van deelgebied I en II een vrij algemene vlinder, met in totaal meer dan 130 waargenomen exemplaren in het studiegebied. Opnieuw is extensieve begrazing of gefaseerd maaien van de duingraslanden het gewenste beheer.
- **Klein geaderd witje** (*Pieris napi*): een algemene soort die in klein aantal in alle biotopen van de verschillende deelgebieden is waargenomen.
- **Klein koolwitje** (*Pieris rapae*): deze soort was algemener aanwezig dan het Klein geaderd witje. In de drie deelgebieden is ze waargenomen, vooral in deelgebied II komen aanzienlijke aantallen (tot 20 ex.) voor.
- **Kleine vos** (*Aglais urticae*): de laatste jaren werd deze soort bijna niet meer waargenomen, in 2003 werden er opnieuw heel wat waarnemingen gedaan. De Kleine vos heeft een voorkeur voor ruigten en werd dan ook vooral (in totaal een 30-tal waarnemingen) aangetroffen aan de landzijde van de duinen.
- **Kleine vuurvlinder** (*Lycaena phlaeas*): het voorkomen van de Kleine vuurvlinder is beperkt tot de vrij schrale, droge graslanden. Enkele exemplaren werden waargenomen in deelgebied II, maar werd tot nu toe nog niet aangetroffen in de Warandeduinen. Extensieve begrazing van de duingraslanden is de beste beheersmaatregel voor het instandhouden van deze soort.
- **Koevinkje** (*Aphantopus hyperanthus*): in 1993 werd een populatie van een 20-tal exemplaren gevonden in de Warandeduinen. In 1997 was deze populatie reeds teruggeslagen op 8 exemplaren. In 2003 werd deze soort echter niet meer aangetroffen in het studiegebied. Gezien de soort voorkomt in vrij ruige graslanden, die voldoende voorkomen in het studiegebied, is er geen duidelijke reden voor het verdwijnen, maar het verstruwen van een perceel grasland is een mogelijke verklaring.

- **Koninginnepage** (*Papilio machaon*): op 4 augustus 2003 werd één van de eerste waarnemingen van deze gracieuze dagvlinder in de duinen van de Middenkust (eenheid II.17) gedaan. Deze soort is geen standvlinder in het studiegebied.
- **Monarchvlinder** (*Danaus plexippus*): van deze subtropische trekvlinder zijn er slechts drie waarnemingen in Vlaanderen, hiervan zijn er twee aan de Middenkust, een waarneming in de jaren '70 te Middelkerke en een waarneming in 1995 in het Park Prins Karel (Dejaegher R.).
- **Oranje luzernevlinder** (*Colias crocea*): 2003 was een echt invasiejaar voor de Oranje trekvlinder in Vlaanderen. Ook in de duinen is deze trekvlinder verschillende malen waargenomen.
- **Oranje zandoogje** (*Pyronia tithonus*): de meest waargenomen dagvlinder tijdens de inventarisatie in 2003 (meer dan 200 ex.). Komt in alle (ruige) graslanden in het studiegebied voor, met een duidelijke concentratie in de graslanden in het westelijk deel van deelgebied II.
- **Zwartsprietdikkopje** (*Thymelicus lineola*): vrij algemeen waargenomen in de graslanden van het duingebied. Was opvallend algemeen in de James Ensorduinen. Een geschikte beheersmaatregel is extensieve begrazing of gefaseerd maaien.
- **Nachtvinders**: in de duinen komen enkele typische dagactieve nachtvinders voor. Zo werd de *Sint-Jacobsvlinder* vrij algemeen en de *Sint-Jansvlinder* in mindere mate in de duingraslanden waargenomen. De *Kolibrievlinder* werd gezien in het Domein Prins Karel en verder zijn er nog waarnemingen van *Gamma-uiltje*, *Hageheld* en *Muntvlindertje* in het studiegebied. Opvallend is dat op heden in vergelijking met vroeger nagenoeg geen rupsen van de *Grote beer* in de duinen voorkomen.

2003 was door de lange warme periode een uitstekend vlinderjaar. In het totaal werden er tijdens de inventarisatie in 2003 21 soorten dagvlinders waargenomen, waarvan 3 Rode lijstsoorten. Niet minder dan 18 van deze vlindersoorten planten zich voort in het studiegebied. Van de meeste soorten werd in het studiegebied meer waarnemingen gedaan dan de voorgaande jaren. Uitzondering hierop was het Bruin blauwtje dat dit jaar opvallend minder aanwezig was dan de voorgaande jaren.

Voor het behoud en de uitbreiding van de populaties Heivlinder en Bruin blauwtje is een natuurgericht beheer van de graslanden noodzakelijk. Dit gebeurt bij voorkeur door extensieve begrazing of gefaseerd maaien.

2.3.4.6 Sprinkhanen

Duinbiotopen zijn bijzonder aantrekkelijk voor sprinkhanen. In de kustduinen komen dan ook heel wat soorten sprinkhanen voor, van enkele soorten is het voorkomen nagenoeg beperkt tot de duinen zelf.

In de zomer van 2003 werd het studiegebied geïnventariseerd op sprinkhanen. Hierbij werden volgende soorten aangetroffen:

- **Duinsabelsprinkhaan** (*Platycleis albopunctata*) (RL: Bedreigd): in Vlaanderen komt de soort enkel in de kustduinen voor en dan vooral nog aan de Westkust. In het studiegebied is deze zeldzame soort waargenomen in de Warandeduinen (De Beelde T., 2003) en in eenheid II.13. Deze sprinkhaan is aan te treffen in helmgrasvegetaties (niet aan de zeezijde) en droge ruderaal terreinen. Het tegengaan van verstruweling van de duinen is de belangrijkste beheersmaatregel voor deze soort.
- **Blauwvleugelsprinkhaan** (*Oedipoda caerulescens*) (RL: Kwetsbaar): deze soort is aan te treffen op zandige bodems met weinig tot zeer schaarse begroeiing. Blauwvleugelsprinkhanen werden aangetroffen in de deel-

gebied II. Het zwaartepunt van de populatie Blauwvleugelsprinkhanen in het onderzochte deel van de Middekust ligt meer bepaald in de omgeving van de Schapeweide, in de eenheden II.10 tot II.15 werd in nagenoeg elk voldoende groot (min. 15 m²) open zandig stuk (met schaarse begroeiing) Blauwvleugelsprinkhanen aangetroffen, ook in eenheid II.4 komt deze opvallende soort voor. In totaal zijn er in de vermelde eenheden een 20-tal exemplaren waargenomen. In de Warandeduinen, de duinen van het Domein Prins Karel (ontbreken van open zandige stukken) en in de James Ensorduinen werden geen waarnemingen gedaan. In de Warandeduinen is de soort mogelijks de laatste jaren verdwenen door het dichtgroeien van de vegetatie. Dit illustreert het gegeven dat de aanwezigheid van warme, open zandige duinen essentieel is voor het behoud van deze soort.

- **Kustsprinkhaan** (*Chorthippus albomarginatus*) (RL: zeldzaam): de Kustsprinkhaan is in de 3 deelgebieden in klein aantal waargenomen. In de duinen komt de soort voor in lage tot halfhoge grazige vegetaties, in helmduinvegetaties wordt ze echter niet aangetroffen. Over het volledige studiegebied zijn een tiental exemplaren waargenomen. Deze soort is niet zo kieskeurig in zijn biotoop zodat er geen specifieke beheersmaatregelen vereist zijn.
- **Grote groene sabelsprinkhaan** (*Tettigonia viridissima*): deze grote luidruchtige soort komt algemeen voor in de duinen. Bramen of ruigten zijn het preferentieel biotoop van deze sabelsprinkhaan. De soort werd overal verspreid in het studiegebied waargenomen met toch een duidelijke concentratie in de duinen rond de Schapeweide (15 ex.).
- **Krasser** (*Chorthippus parallelus*): deze veldsprinkhaan is gebonden aan halfhoge grasvegetaties. In het studiegebied is deze soort niet echt algemeen. Er werden redelijke aantallen (± 10 ex.) waargenomen in de Warandeduinen en James Ensorduinen, terwijl bijvoorbeeld in de duinen van het Domein Prins Karel er maar enkele exemplaren gehoord werden.
- **Ratelaar** (*Chorthippus biguttulus*): dé algemeenste sprinkhaan in de duinen. Ze komt voor in alle grazige situaties, behalve aan de zeezijde van de duinen. In de grazige vegetaties in het studiegebied is de soort echt algemeen. Vooral in de deelgebieden II en III werden tijdens de inventarisaties tientallen exemplaren gehoord en gezien.
- **Zuidelijk spitskopje** (*Conocephalus discolor*): deze soort bereikt in Vlaanderen de noordgrens van zijn verspreidingsgebied, maar is zich de laatste jaren in noordelijke richting aan het uitbreiden. In het studiegebied werd het Zuidelijk spitskopje aangetroffen in de Warandeduinen (1 exemplaar in eenheid I.14) en in de eenheden II.10 en II.13 in de omgeving van de Schapeweide. Op deze laatste locatie was er een populatie van een tiental dieren aanwezig.
- **Greppelsprinkhaan** (*Metrioptera roeseli*) (RL: Kwetsbaar): tijdens de inventarisatie in 2003 werd deze soort, die meer in de duin-polderovergang voorkomt dan in de eigenlijke duinen, niet waargenomen en hoogstwaarschijnlijk komt ze ook niet meer voor in het studiegebied. De soort is in het verleden wel waargenomen in de Warandeduinen (Decler en Devriese, 1992). In de natuurontwikkelingszone van het Domein Prins Karel zijn er wel geschikte biotopen voor deze soort aanwezig.
- **Knopsprietje** (*Myrmeleotettix maculatus*): Deze soort is in 1992 (Van Gompel J.) waargenomen in de Warandeduinen. Tijdens de recente inventarisatie is ze niet in het studiegebied aangetroffen. Zandige bodems met weinig begroeiing vormen het habitat van het Knopsprietje, die dus qua habitat vergelijkbaar is met de Blauw-

vleugelsprinkhaan. Zoals reeds vermeld staat dit habitat in het studiegebied onder druk door het dichtgroeien van de vegetatie en verstruweling.

Enkele soorten die vroeger wel nog waarnemen werden in het studiegebied zijn hier de laatste jaren niet meer aangetroffen. Zo zijn sinds 1950 de Bruine sprinkhaan, het Duindoemtje (RL: Kwetsbaar), het Gewoon spitskopje en de Wrattenbijter (RL: Uitgestorven in Vlaanderen) niet meer in het studiegebied aangetroffen. De Boomsprinkhaan is nog waargenomen in de periode 1981-1990 (Decler et al.). Een grondigere inventarisatie van sprinkhanen in het studiegebied zou eventueel op heden nog bestaande populaties van deze recent niet meer waargenomen soorten kunnen opleveren.

Tijdens de inventarisatie in 2003 zijn er 7 soorten sprinkhanen in het studiegebied waargenomen. Belangrijk hierbij is het voorkomen van de Rode lijstsoorten Blauwvleugelsprinkhaan en Duinsabelsprinkhaan. Eveneens van belang is het voorkomen van minder algemene soorten zoals de Kustsprinkhaan en het Zuidelijk spitskopje. Het openhouden van open zandige stukken met schaarse begroeiing is belangrijk voor het behoud van de Blauwvleugelsprinkhaan en de eventuele herkolonisatie door het Knopspruitje en Bruine sprinkhaan.

2.3.4.7 Libellen

Er is geen gerichte inventarisatie naar libellen uitgevoerd. In 25het studiegebied zijn de vijver van de Schapeweide, de poelen in de natuurontwikkelingszone van het Domein Prins Karel en in mindere mate de Salamanderput in de Warandeduinen potentieel waardevolle locaties voor libellen. Rond de waterplas van de Schapeweide zijn volgende soorten in 2003 waargenomen: Oeverlibel, Azuurwaterjuffer, Rode heidelibel en Zwervende pantserjuffer. In de Salamanderput zijn Zwervende pantserjuffer en Viervleklibel (1999) waargenomen.



Julikever op Helm in de omgeving van de Schapeweide

2.4 Sectoren, activiteiten en ontsluiting

2.4.1 Inleiding

De sectoren die in en om het studiegebied ruimte behoeven zijn:

- o De **woonsector**
- o De **toeristische en recreatieve sector**
- o De **natuurbehoudsector**

In wat onder deze paragraaf volgt worden de activiteiten, de infrastructuur en het ruimtebeslag van deze sectoren toegelicht.

2.4.2 Woonsector

2.4.2.1 Inleiding

Het rechtstreekse belang van de woonsector in het eigenlijke studiegebied is quasi nihil. In de onmiddellijke omgeving van het studiegebied heeft deze sector echter wel zeer omvangrijke belangen. De woonsector heeft dan ook belangrijke onrechtstreekse invloeden op het studiegebied. Zo legt ze onder meer haar dominante ruimtelijke verschijningsvorm -de band van appartementsgebouwen direct grenzend aan de zee- op aan het studiegebied. Ze veroorzaakt bovendien -samen met de toeristische sector- een grote antropogene druk op het studiegebied.

2.4.2.2 Activiteiten

De activiteiten van de woonsector in het studiegebied zijn zeer beperkt. Concreet omvatten ze het verlenen van tijdelijke en permanente verblijfsmogelijkheden. In het verlenen van tijdelijke verblijfsmogelijkheden vertoont deze sector een overlapping met de toeristische sector.

2.4.2.3 Wooninfrastructuur en ruimtebeslag

Binnen het studiegebied is zeer beperkt wooninfrastructuur aanwezig. Een belangrijke hoeveelheid van de ruimte rondom het studiegebied wordt ingenomen door deze woonaccommodatie.

Zo strekken zich ten westen (Middelkerke uitbreiding en Westende bad) en ten oosten (Oostende, deelgemeente Mariakerke) van het studiegebied grote gebieden met wooninfrastructuur uit. Het is tevens woonaccommodatie die het studiegebied opdeelt in verschillende deelgebieden. Zo wordt deelgebied I van deelgebied II afgescheiden door de bebouwingen van Middelkerke-bad en wordt deelgebied II van deelgebied III afgescheiden door de bebouwingen van de deelgemeente Raversijde. Daarnaast komen ook ten noorden van het grootste deel van deelgebied I aaneengesloten stukken terrein gedomineerd door woonaccommodatie voor (Middelkerke-bad en Middelkerke Uitbreiding). De tijdelijke verblijfsmogelijkheden van een camping, de woonaccommodaties van de Miami-wijk en enkele alleenstaande bebouwde percelen grenzen aan de zuidkant van deelgebied I. Aan de zuidkant van deelgebied II grenzen dan weer de tijdelijke verblijfsmogelijkheden van campings en enkele alleenstaande bebouwde percelen gelegen aan de Duinenweg. Ten slotte grenst het woongebied van de deelgemeente Raversijde aan de zuidkant van deelgebied III.

2.4.3 Toeristische en recreatieve sector

2.4.3.1 Inleiding

Toerisme en recreatie vormen een belangrijke sector in en om het studiegebied. Het relatieve belang van de sector toerisme in en om het studiegebied wordt het best geïllustreerd aan de hand van de logiescapaciteit in bedden. Deze bedroeg in 1997 100.000 bedden in Middelkerke en 50.000 bedden in Oostende (informatie afkomstig uit het PRS-WV). De gemeente Middelkerke is hiermee –samen met de gemeente Knokke-Heist– koploper in de provincie West-Vlaanderen. Stad Oostende komt hiermee samen met Blankenberge op een gedeelde vijfde plaats in de provincie West-Vlaanderen.

Een mild toeristisch en recreatief gebruik kan in bepaalde gevallen een positief effect hebben op de natuurwaarden van kalkrijke duinen. Dit werd ondermeer waargenomen in het Nederlandse zeedorpenlandschap. De positieve effecten van dit recreatief gebruik van de duinen betreffen hier onder meer het op peil houden van de kalkrijkdom van de bodem ten gevolge van fragmentatie van schelpfragmenten en de aanvoer van enige nutriënten onder de vorm van hondenpoep.

Deze mogelijke positieve effecten van toerisme en recreatie worden in het studiegebied echter volledig te niet gedaan door de negatieve gevolgen van de actueel te hoge toeristische en recreatieve druk. Zo kan de sterke degeneratie en versnippering van de karakteristieke natuurlijke structuur in en om het studiegebied voor een groot deel toegeschreven worden aan activiteiten van de toeristische en recreatieve sector. Ook op kleinere schaal veroorzaakt toerisme en recreatie belangrijke negatieve effecten in het studiegebied. Concreet wordt hierbij ondermeer gedacht aan overbetreding van tredgevoelige duinvegetaties, verstoring van de rust (lawaaï, loslopende honden, ...) en achterlaten van zwerfvuil. Het is een opmerkelijke tegenstrijdigheid dat de door de toeristische sector sterk bedreigde overblijfselen van deze natuurlijke structuur een; zoniet dé, belangrijkste reden vormt voor het aantrekken van toeristen naar het gebied gelegen in en om het studiegebied en bij uitbreiding het volledige kustgebied.

Tengevolge van hun onderling sterk verschillende geografische context wordt elke zone om en in het studiegebied gekenmerkt door een specifiek recreatief aanbod. Onder deze paragraaf worden de recreatieve activiteiten in elke zone opgesomd.

Zee:

Varen, zeevissen, zeilen, roeien, surfen, duiken, zwemmen, ...

Strand:

Strandbezoek, wandelen, spelen, kuieren, zonnen, strandvissen, paardrijden, vliegeren, joggen, aerobic, sport en spel, natuurexploratie, cafetariabezoek,...

Kustbaan:

Fietsen, wandelen, ...

(Zeereep)duinen:

De (zeereep)duinen in en om het studiegebied zijn voor het grootste gedeelte niet vrij toegankelijk buiten de verharde paden (zie *kaart 9*). Toeristische activiteiten zoals wandelen, kuieren, joggen, bezoek van bezienswaardigheden en natuurexploratie zijn dan ook grotendeels beperkt tot deze paden. Natuurexploitatie tijdens geleide wandelingen in de Warandeduinen vormt de enige uitzondering op deze regel.

Polder:

Vissen, fietsen, wandelen, natuurexploratie,

Badplaatsen:

Wandelen, spelen, sport en spel, kuieren, winkelen, cafetariabezoek, lunaparken en casino, fietsverhuur, bezoek van bezienswaardigheden, ...

Het overgrote deel van de recreatieve mogelijkheden in de verschillende sectoren zijn sterk seizoensgebonden en worden het meest beoefend gedurende de zomermaanden.

2.4.3.2 Toeristische en recreatieve infrastructuur & ruimtegebruik

In en om het studiegebied zijn voor de hierboven opgesomde toeristische en recreatieve activiteiten heel wat voorzieningen aangebracht. In wat volgt onder deze paragraaf worden deze voorzieningen besproken, op **kaart 9** worden ze gelokaliseerd.

Wandelpaden

Het studiegebied wordt doorkruist door een dicht netwerk van paden, die in theorie enkel toegankelijk zijn voor wandelaars. Op basis van de aard en de frequentie van hun gebruik kunnen deze paden onderverdeeld worden in verschillende categorieën.

Op basis van de aard van het gebruik kunnen enerzijds wandelwegen en anderzijds doorsteken onderscheiden worden. Via de wandelwegen van het studiegebied kunnen wandelaars zich op een aangename manier een beeld verschaffen van de duinen van de Middenkust en zich terwijl van de ene naar de andere badplaats begeven. Deze wandelwegen lopen dan ook door het studiegebied volgens de oost – westelijke lengteas van het studiegebied. De doorsteken verlopen daarentegen via de noord – zuidelijke breedteas van het studiegebied. Deze doorsteken worden voornamelijk gebruikt door toeristen die de duinen dienen te doorsteken om zich aldus vanuit de campings, gelegen in de achterliggende polder, naar het strand of de zeedijk te begeven. Ze worden in mindere mate gebruikt door wandelaars, die op deze manier de wandelwegen kunnen bereiken vanaf het strand, de dijk of de polder.

De recreatieve waarde van het studiegebied is voor de mensen die de doorsteken gebruiken eerder gering. Voor deze gebruiker is het studiegebied immers geen einddoel, maar wel de kortste weg om op het strand of de zeedijk te komen. Dit geldt niet voor de wandelpaden, die kunnen beschouwd worden als een doel op zich voor veel wandelaars. Een belangrijk deel van de recreatieve waarde van het studiegebied is dan ook gelegen in deze wandelpaden.

Op basis van de frequentie van hun gebruik, van hun ligging en van de aard en de kwaliteit van hun verharding kunnen de wandelwegen en doorsteken elk onderverdeeld worden in een primaire en in een secundaire categorie. Hierbij zijn primaire paden belangrijker dan secundaire paden.

Routes

Doorheen en langs het studiegebied lopen twee fietsroutes en één autoroute.

De kustfietsenroute

In de omgeving van de verschillende deelgebieden loopt de kustfietsenroute langs de zeedijk die geheel het studiegebied langs de noordzijde flankiert. Langs de Duinenweg en de Duinenstraat die de zuidelijke grens van het studiegebied vormen loopt een windluw alternatief van deze route.

De kustfietsenroute vormt een veilige recreatieve fietsverbinding doorheen een afwisselend landschap met duinen, polders, badplaatsen, attracties, bezienswaardigheden en maritieme activiteiten. Ze wil een veilige verbinding vormen tussen de badsteden. Daarnaast vormt ze –door de aansluitingen met verschillende andere fietsroutes doorheen het kustgebied- het vertrekpunt voor de verkenning van het binnenland. Ten slotte maakt de kustfietsenroute ook deel uit van een internationaal fietswegennetwerk met aansluitingen op gelijkaardige routes in Nederland en in Frankrijk.

De realisatie van deze recreatieve as tussen De Panne en Knokke-Heist werd in het kader van het Kustactieplan 2000-2004 vooropgesteld door de Vlaamse minister van Werkgelegenheid en Toerisme. De finalisatie van het project kustfietsroute is voorzien voor eind 2005. Ter ondersteuning van dit nieuwe toeristische product worden een routebeschrijving, kaartmateriaal, bewegwijzering en fietsvriendelijke onthaalinfrastructuur voorzien.

De Schoorbakkenroute

De Schoorbakkenroute laat de fietser kennis maken met het kustpolderlandschap tussen Middelkerke en Diksmuide. Het start- en eindpunt van deze circulaire recreatieve fietsroute, die aansluit op de kustfietsenroute bevindt zich ter hoogte van de zeedijk in Middelkerke iets westwaarts van deelgebied II. Vanaf dit startpunt loopt de Schoorbakkenroute verder via de Duinenweg langs deelgebied II. Op de grens van de gemeentes Middelkerke en Oostende wordt de Duinenweg verlaten, waarna de route de Nieuwpoortsesteenweg kruist en via de Kalkaertstraat het poldergebied binnentreedt. Het eindpunt van deze route wordt na een tocht door de polder bereikt via de L. Logierlaan, die het deelgebied I doorkruist en aansluit op de Leopoldlaan in Middelkerke, langs de welke de fietser uiteindelijk opnieuw de zeedijk van Middelkerke bereikt.

De Hoevenroete

Deze autoroute van 76 km met vertrekpunt vanuit Oostende verkent het polderlandschap en de hoeven in de polders gelegen tussen Oostende en Diksmuide; waar weiden, akkers en boerenhoven het landschapsbeeld bepalen.

De Hoevenroute komt vanuit de N324 op de Nieuwpoortse steenweg ter hoogte van het deelgebied II, waarna de Westlaan, de eerste afslag links ter hoogte van Raversijde die langs de oostgrens van deelgebied II loopt genomen wordt. Vervolgens wordt via de Koninklijke baan teruggereden naar Oostende, waarbij deelgebied III voorbijgereden wordt.

Toeristische bezienswaardigheden: Domein Prins Karel

Het Provinciaal Domein Prins Karel is de belangrijkste toeristische trekpleister gelegen in het studiegebied. In wat volgt onder deze paragraaf wordt de accommodatie, de lokalisatie de bereikbaarheid en het bezoekersaantal van dit domein uitvoerig besproken.

A) Accommodatie

Het Provinciaal Domein Prins Karel vormt een groot aaneengesloten gebied gericht op toerisme in en om het studiegebied. Gelegen onmiddellijk aan de zee, gedeeltelijk in beschermd duingebied en met een oppervlakte van bijna 50 hectaren wil het Provinciaal Domein Prins Karel de kustbezoeker een alle weeraccommodatie aanbieden, waarbij de klemtoon op recreatie en cultureel toerisme ligt.

De kern van dit provinciale domein wordt gevormd door het voormalige Koninklijk Domein van Leopold II, die vanaf 1902 een aantal gronden verwierf te Raversijde en er een houten verblijf liet optrekken. Dit "Noorse Chalet" werd in 1904 gebouwd, maar verdween reeds in 1914 toen de Duitsers het Domein tot een kustversterking

uitbouwden. In de Tweede Wereldoorlog werd het Domein ingeschakeld in de alombekende "Atlantikwall". Deze gebeurtenissen hebben ter plaatse diepe sporen nagelaten. In 1950 kwam prins Karel zich definitief te Raversijde vestigen. In 1981 verkocht hij zijn Domein aan de Belgische Staat. Door een uitzonderlijk samenwerkingsverband tussen de Vlaamse Gemeenschap, de Regie der Gebouwen en het Provinciebestuur werd het voormalige Koninklijk Domein in zijn vroegere staat hersteld, gevoelig uitgebreid en vanaf 1988 opengesteld voor het publiek. Sinds juli 2000 werd bovendien de archeologische site Walraversijde geopend. Tot op vandaag wordt het domein verder uitgebouwd.

Op heden zijn de belangrijkste bezienswaardigheden binnen het domein het memorial prins Karel, het archeologische museum Walraversijde en de overblijfselen van de militaire kustverdediging uit de twee wereldoorlogen.

Het memorial prins Karel wil de herinnering levendig houden aan prins Karel (1903-1983), Graaf van Vlaanderen en Regent van België van 1944-1950. Het memorial werd ingericht in een aantal gebouwen die door de Prins werden gebruikt toen hij zich na zijn regentschap (vanaf 1950) in het huidige domein kwam vestigen. In de Vlaamse Zaal werd een biografische tentoonstelling van de prins ondergebracht. In de Bovenzaal worden regelmatig tijdelijke tentoonstellingen georganiseerd. Het "Paviljoen van de Prins", een eenvoudige visserswoning uit de negentiende eeuw die door de Prins als woning werd gebruikt, werd met medewerking van de Civiele Lijst van de Koning heringericht.

Het middeleeuwse vissersdorp Walraversijde werd vanaf april 1992 door het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium van de Vlaamse Gemeenschap (IAP) in samenwerking met de Provincie West-Vlaanderen en de Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding opgegraven. Het dorp dateert van de veertiende eeuw. Dankzij belangrijke financiële steun van Toerisme Vlaanderen en de Europese Unie kwam het onlangs opgegraven en gedeeltelijk gereconstrueerde Walraversijde op een didactisch en archeologisch verantwoorde wijze als bijzondere visserijtoeristische attractie tot stand.

Deze visserijtoeristische attractie omvat vooreerst vier gereconstrueerde vissershuisen. De bouw van deze vier huizen is volledig gebaseerd op de resultaten van het archeologisch onderzoek. De huizen werden zelfs met de originele middeleeuwse bakstenen van het dorp heropgebouwd. Alle voorwerpen in de huizen zijn getrouwe replica's van de vondsten uit de voorbije jaren. Daarnaast bevat het terrein een zogenaamde overgangservaring, waarbij de bezoeker via een vervallen dorpswoning in de werkruimte van de archeoloog belandt en op die wijze naar de 21ste eeuw wordt geflitst. Enkele meters verder bevindt zich de opgravingsite, exact op de plaats waar de vier vissershuisen werden ontdekt. Het bezoek aan de site wordt afgesloten met een tentoonstelling in het museumgebouw waar de originele voorwerpen (keramieken voorwerpen, munten,...) in hun context worden geplaatst. Bovendien wordt in het museum jaarlijks een tijdelijke tentoonstelling opgezet, die een bepaald aspect van de opgravingen belicht.

De sporen van de twee wereldoorlogen aanwezig in het domein zijn bijzonder goed bewaard gebleven, doordat prins Karel stelselmatig elke poging tot afbraak ervan geweigerd heeft.

In het openluchtmuseum zijn twee afzonderlijke wandelingen door de overblijfselen van de kustverdediging mogelijk.

Een eerste wandeling legt de klemtoon op de Eerste Wereldoorlog en toont de stellingen van de batterij Aachen (gebouwd in 1915). Batterij Aachen is de enige nog resterende getuigenis van de Duitse Kustverdediging uit de

Eerste Wereldoorlog. Van deze batterij zijn nog heel wat elementen bewaard gebleven: twee observatieposten, vier geschutsbeddingen en een bomvrije schuilplaats.

Een tweede wandeling voert de bezoeker doorheen de goedbewaarde stellingen van de batterij Saltzwedel neu (1941), die aanvankelijk moest instaan voor de verdediging van de Oostendse haven en na 1942 ingeschakeld werd in de Atlantikwall. Deze site is in Europa één van de best bewaarde overblijfselen van de Atlantikwall. In het openluchtmuseum werden de constructies met de grootste zorg in hun oorspronkelijke staat hersteld en met authentieke voorwerpen en meubilair heringericht. In dit decor wordt het leven van de manschappen in natuurgetrouwe diorama's geëvoceerd.

Daarnaast zijn ook een aantal personeelsbunkers en de nodige accommodaties van het Stützpunkt Bensberg uit de Tweede Wereldoorlog te bezoeken.



In het gebied is tevens een bezoekerscentrum aanwezig, waar de bezoeker terecht kan voor inkomticketten, boekingen voor groepsbezoeken en inlichtingen aangaande het domein en aangaande het toerisme in de wijde omgeving. In dat bezoekerscentrum bevindt zich ook een museumshop waar souvenirs en dergelijke worden verkocht.

Ten slotte bevat het gebied tevens het restaurant & cafetaria "Walraeve".

B) Lokalisatie en bereikbaarheid

Het Provinciaal Domein Prins Karel is gelegen in en om deelgebied II. Het openluchtmuseum met de sporen van de wereldoorlogen bevindt zich in het oostelijk deel van het duingebied Middelkerke Oost binnen deelgebied II. Een groot deel van de recreatie en wandelzone van het Prins Karel domein bevindt zich in deelgebied II. Het gebied Walraversijde en de overige delen van de recreatie en wandelzone bevinden zich ten slotte ten noorden van deelgebied II. De specifieke locatie en het exacte ruimtebeslag van het domein worden weergegeven op **kaart 9**.

De hoofdingang van het Domein bevindt zich langs de Nieuwpoortse steenweg (N318). Een ingang voor wagens via de zeedijk is niet voorzien. Het domein is bereikbaar met het openbaar vervoer (kustram en bus). Door middel van een korting op de inkomprijs bij vertoon van het vervoersticket wordt het gebruik van het openbaar vervoer bij de bezoekers gestimuleerd.

Op de Zeedijk ter hoogte van het provinciale domein bevindt zich een kustramhalte op aanvraag (speciale halte nr. 32 "Domein Prins Karel"). Vanuit deze halte kan de Duinenstraat bereikt worden via trappen over de zeereep. Indien deze Duinenstraat in de linkse richting gevolgd wordt komt men aan het Memorial en de Atlantikwall.

De wandelafstand vanuit de terminus Raversijde van stadsbus 6 (Luchthaven-Raversijde) naar het domein bedraagt ongeveer 15 minuten. Daarnaast hebben de bussen 769 (Middelkerke-Nieuwpoort-Veurne) en 39 (Middelkerke-Leffinge Dorp) een halte aan de hoofdingang van het domein langs de Nieuwpoortse steenweg.

Voor gebruikers van particulier vervoer zijn aan de Nieuwpoortse steenweg twee ruime parkings voorzien. De eerste is gelegen richting Middelkerke en bevindt zich nabij het bezoekerscentrum, de musea en de cafetaria. De tweede situeert zich richting Raversijde en bevindt zich nabij de recreatie- en wandelzone.

C) Openingsuren en bezoekersaantal

De musea zijn 's namiddags open van 30 maart tot 11 november. In het hoogseizoen (maanden juli en augustus) zijn de musea zowel in de voor- als in de namiddag toegankelijk. Voor het bezoek van de musea wordt een toegangsprijs gevraagd.

In 1998 stond het Domein Prins Karel op de 12 de plaats in de lijst van attractieparken van West-Vlaanderen, die opgemaakt wordt op basis van het aantal bezoekers. Inzake bezoekersaantal werd het Domein Prins Karel in de wijde omgeving van het studiegebied enkel gepasseerd door de Mercatorboot in Oostende. Jaarlijks bezoeken iets meer dan 100.000 mensen het Domein Prins Karel. Daarvan bezoekt 60% de Atlantikwall site in de duinen. Betreding van de duinen door de bezoekers wordt niet toegelaten. Het bezoek gebeurt steeds in gangen, op paden en verhoogde houten vlonders tussen de duinen, teneinde de duinvegetatie te vrijwaren.

3 POTENTIES EN KNELPUNTEN

3.1 Potenties

Mits verdere ontwikkeling en beheer biedt het studiegebied heel wat potenties, en dit voornamelijk naar de natuurbehoudsector en naar de toeristische en de recreatieve sector toe. In wat volgt onder deze paragraaf worden deze potenties opgesomd en toegelicht. Ze worden overzichtelijk weergegeven in **tabel 3**.

3.1.1 Natuurbehoud

3.1.1.1 Duinen

Zoals gebleken is uit de gedetailleerde inventaris van de natuurwaarden van het studiegebied (zie § 2.3) die werd uitgevoerd naar aanleiding van deze gebiedsvisie is de natuurwaarde van de duinen van het studiegebied aanzienlijk. Mits een aangepast beheer, aangevuld met enige mate van natuurontwikkeling kan deze natuurwaarde echter nog in sterke mate opgeschroefd worden, en dit zowel op kwantitatief als op kwalitatief vlak. Naar natuurbehoud toe zijn de belangrijkste potenties in de duinen van het studiegebied gelegen in:

Potentie 1: Duinpoelen

Mogelijkheid tot creatie van duinpoelen op bepaalde locaties in de duinen van deelgebied I. Dergelijke duinpoelen dragen, zelf los van het feit dat ze kunnen fungeren als voortplantingsplaats voor de reeds aanwezige, Europees beschermde Kamsalamander een grote potentiële natuurwaarde.

Potentie 2: Creatie van waardevolle duinvegetaties gekoppeld aan populatie-uitbreiding en behoud van Rode lijst- en zeldzame soorten

Mogelijkheid tot toename van het totale areaal aan waardevolle duinvegetaties zoals mosduin en droog duingrasland ondermeer door de omvorming van vanuit het oogpunt van het natuurbehoud minder interessante vegetaties zoals exotenstruweel en in mindere mate duindoomstruweel, en ondermeer door het verwijderen van het gestorte puin en steenafval in de duinen van deelgebied II. Door deze omvorming en/of door een aangepast beheer kunnen ook de verschillende aandachtsoorten in het studiegebied behouden blijven of uitbreiden.

Potentie 3: Opwaardering bestaande vegetaties

Mogelijkheid tot het vergroten van de natuurwaarde van de op heden reeds bestaande duingraslanden en mosduin door het toepassen van een aangepast beheer.

Potentie 4: Herstel populaties broedvogels en invertebraten

Door het creëren van stukken open vegetaties en verwijderen van aanplanten in het studiegebied worden hier nieuwe mogelijkheden geboden voor de aanwezigheid van o.a. de Kuifleeuwerik als broedvogel en voor de aanwezigheid van invertebraten zoals ondermeer de Blauwvleugelsprinkhaan en het Knopsprietje. Een grotere variatie van de duinvegetaties is interessant voor broedvogels als Graspieper en Roodborsttapuit. Een meer natuurgericht beheer van de vervilte graslanden is aantrekkelijk voor o.a. de Rode lijstsoort Heivlinder en andere vlindersoorten.

Potentie 5: Poel in de Schapenweide

De poel in de Schapenweide is sterk geëutrofiëerd, dit vooral door de aanwezigheid van twee- tot zelfs vierhonderdtal Wilde eenden in het najaar. Hierdoor ontbreken de typische soorten en levensgemeenschappen karakteristiek voor eerder voedselarme alkalische duinpoelen in deze poel. Tengevolge van deze eutrofiëring doet zich bovendien elke zomer een sterke algenontwikkeling voor. Mits de nodige natuurherstel- en -ontwikkelingsmaatregelen biedt deze poel echter de mogelijkheid voor ontwikkeling tot een kalkhoudende oligo- tot mesotrofe poel met bentische Chara spp. vegetaties, een habitattype dat beschermd wordt door de Europese Habitatrichtlijn (Natura 2000 code 3140).

Voor een aangepast actieplan ter realisatie van deze potenties in de duinen van het studiegebied wordt hier verwezen naar § 5.1.

3.1.1.2 Polders

De huidige natuurwaarde in de polders van het studiegebied is eerder beperkt. Mits de gepaste maatregelen genomen worden, bieden deze polders -al dan niet in relatie met de aangrenzende duinengordel- echter heel wat mogelijkheden voor de ontwikkeling van natuurwaarden. Naar natuurbehoud toe zijn de belangrijkste potenties in de polders van het studiegebied gelegen in:

Potentie 6: Natuurontwikkeling in de polder rond Duinenkerk

Door zijn ligging nabij de zee op de duin - polderovergang bezit de polder rond de Duinenkerk goede potenties voor natuurherstel- en ontwikkeling (o.m. creatie van ecologische polderweiden, ecologische akkers,...).

Potentie 7: Infrastructuur voor vleermuizen

Mogelijkheid tot het inrichten van de bunkers en gewelven in het Park Prins Karel als winterverblijfplaats voor vleermuizen.

Potentie 8: Toename van natuurwaarde vijvers Park Prins Karel

Mogelijkheid tot aanzienlijke toename van de natuurwaarde van de vijvers in het Park Prins Karel die kan gerealiseerd worden door het verbeteren van de waterkwaliteit (stopzetten lozen afvalwater) en het verwijderen van het aanwezige slib.

Potentie 9: Natuurontwikkeling in het Park Prins Karel

Mogelijkheid tot ontwikkelen van vochtige polderbiotoop door uitdieping van het rietland in het oostelijke gedeelte van het Park Prins Karel.

Potentie 10: Natuurontwikkeling omgeving gepland vogelasiel

In de omgeving van het geplande vogelasiel zijn er goede potenties aanwezig voor natuurontwikkeling. Door de provincie is er een ontwikkelingsrapport voor deze zone opgesteld. Op termijn zullen de natuurontwikkelingspotenties op de in dit ontwikkelingsrapport voorgeschreven manier worden gerealiseerd. Op heden krijgt de bouw van het vogelasiel echter voorrang op deze natuurontwikkeling.

3.1.2 Toerisme en recreatie

Binnen de toeristische en recreatieve sector zijn er volgende mogelijkheden:

Potentie 11: Natuureducatieve potenties van het studiegebied

In het studiegebied zijn waardevolle natuurwaarden aanwezig. Dit gebruik betreft voornamelijk de geleide wandelingen die in het gebied georganiseerd worden. In dit natuureducatieve gebruik van het studiegebied is echter nog heel wat uitbreiding mogelijk, en dit zowel in de polders als in de duinen van het studiegebied. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat deze eventuele uitbreiding van het natuureducatieve gebruik van het studiegebied geenszins ten koste mag gaan van de natuurwaarde van het studiegebied.

Potentie 12: Toeristische potenties van de polder rond de Duinenkerk

In de polder rond de Duinenkerk (deelgebied III) zijn belangrijke toeristisch-recreatieve potenties aanwezig. In dit gebied zijn immers tal van belangrijke relictten van cultuurhistorisch erfgoed aanwezig, die in aansluiting op het nabijgelegen Domein Prins Karel als nieuw toeristisch product kunnen worden ontwikkeld. Vanzelfsprekend dient dit cultuurhistorisch erfgoed hiertoe vooreerst bewaard en vervolgens ook in zijn landschappelijke context benadrukt te worden. In wat volgt worden de belangrijkste cultuurhistorische relictten in deze zone opgesomd en kort toegelicht.

- Duinenkerk en bijhorend kerkhof: Voor een korte toelichting aangaande deze kerk wordt hier verwezen naar § 1.3.4.
- De blok landbouwgronden gelegen rond en ten westen van de kerk van Mariakerke vormen het laatste relict van het landschap zoals het was in de tijd van de grafelijke domeinen die rond 900 op Testerep werden opgericht. Het landschapsbeeld van de oude domeininrichting van Testerep is enkel op deze locatie nog enigszins aanwezig. De perceelsgrens gelegen in deze landbouwgronden komt bovendien overeen met de defensieve bedijking van de Testerepgeul tussen het einde van de 10de en de 11de eeuw. De betreffende dijk krijgt vaak de naam 'Kaaidijk'. Ze werd vermoedelijk aangelegd als defensieve dijk tegen overstromingen vanuit de Testerep-getijdengeul, en dit tussen het einde van de 10de en het einde van de 11de eeuw. Het gaat om één van de oudste systematische dijken uit de hele kustvlakte (Tys, 1997).
- Het perceel van de oude pastorie van Mariakerke is archeologisch uiterst waardevol. Het zou terug kunnen gaan op de oudste dorpsinrichting van Mariakerke en eventueel ook op de tijd dat Mariakerke nog bekend stond als de *villa de Testerep* en het moederdorp van Testerep vormde.
- Hofstede met hoeve in camping

De hofstede in kwestie is de opvolger van een hof waarvan de oudste daadwerkelijke vermelding met bewoner en eigenaar teruggaat tot 1534 (ommeloper Middelkerke en Mariakerke, 2^{de} begin nr. 8, privé-collectie Van Troostenberghe). In dat jaar wordt dit hof, dat eigendom is van grootgrondbezitter Mores Adaems, bewoond door Quinten, zoon van Jacob Hannes (zie ook Tys 1996, bijlage 1).

Vermoedelijk werd de hofstede ook opgesomd tussen de hofsteden in dit gebied in 1463 en 1357 (landboeken van de Sint-Pietersabdij Gent), maar omdat de informatie uit deze landboeken niet exact op kaart te reconstrueren zijn, kan men hier niet met 100% zekerheid een uitspraak over doen.

Het hof behoort tot de grootste in het gebied van Middelkerke en Mariakerke, en had een specifieke rol op de grens van Kamerlings en Woutermans Ambacht, aan de oever van een vermoedelijk 1000 jaar oud afwateringskanaal, dat ten noorden van het hof naar zee werd afgeleid. Het hof ligt ook met de zuidkant op de Kaaidijk.

De huidige hoeve is één van de allerlaatste getuigen van de rurale architectuur van na het Beleg van Oostende aan de kustzone. Het hoofdgebouw met voutekamer kan dateren uit de 17de of 18de eeuw. De haard en de kelder zijn het onderzoeken waard, net als het hele erf, dat vermoedelijk een zone met grote archeologische waarde is. Het hof heeft een aanzienlijke erfgoedwaarde, als laatste getuige van de rurale identiteit van deze omgeving, en als archeologisch waardevolle zone, getuigend van de rijke, intensieve en commerciële landbouw in de streek rond Brugge in de Late Middeleeuwen.

Potentie 13: Toeristische en recreatieve potenties Duinenweg en Duinenstraat

Zoals blijkt uit § 2.4.3 speelt de Duinenweg/Duinenstraat op heden reeds een zekere rol voor het toerisme en de recreatie in de omgeving van het studiegebied. Ze wordt immers ingeschakeld in twee fietsroutes; de Kustfietsroute (windluw traject) en de Hoevenroute, en brengt op deze manier fietsers in contact met de toeristische bezienswaardigheden waar ze zich langs kronkelt; waaronder bijvoorbeeld het Domein Prins Karel en de Duinenkerk. Desondanks wordt de rol van de Duinenweg/Duinenstraat als toeristisch-recreatieve as op de scheidingslijn van duin en polder op heden nog niet volledig benut.

De op heden niet volledig benutte toeristische potenties van de Duinenweg/Duinenstraat liggen voornamelijk in relatie met de potenties voor toerisme en natuurontwikkeling van de polder rond de Duinenkerk. De Duinenstraat kan hierbij fungeren als het zichts- en informatiepunt dat de bezoeker en de voorbijganger toegang verleent aan de cultuurhistorische, de landschappelijke en de te ontwikkelen natuurwaarde van deze polder.

Potentie 14: Toeristische en recreatieve potenties Domein Prins Karel

Zoals blijkt uit § 2.4.3.4 is de toeristische en recreatieve waarde van het Domein Prins Karel op heden reeds aanzienlijk. Toch kan het Domein nog aantrekkelijker worden gemaakt voor toeristen en recreanten, en dit voornamelijk door het verder uitbouwen en/of zichtbaar maken van de historische waarde en de natuurwaarde van het gebied.

Tabel 3: Potenties

Potentie nr.	Omschrijving
Natuurbehoud	
Duinen	
1	Creatie van duinpoelen
2	Creatie van waardevolle duinvegetaties gekoppeld aan behoud en populatie uitbreiding van Rode Lijst- en zeldzame soorten
3	Opwaardering bestaande vegetaties
4	Herstel populaties broedvogels en invertebraten
5	Poel in de Schapenweide
Polders	
6	Natuurontwikkeling in de polder rond de Duinenkerk
7	Infrastructuur voor vleermuizen
8	Toename van de natuurwaarde van de vijvers van het Park Prins Karel
9	Natuurontwikkeling in het Park Prins Karel
10	Natuurontwikkeling omgeving gepland vogelasiel
Toerisme en recreatie	
11	Natuureducatieve potenties van het studiegebied
12	Toeristische potenties in de polder rond de Duinenkerk
13	Toeristische en recreatieve potenties Duinenweg/Duinenstraat
14	Toeristische en recreatieve potenties Domein Prins Karel

3.2 Knelpunten

In het studiegebied komen een aanzienlijk aantal knelpunten voor. Deze knelpunten worden overzichtelijk weergegeven in **tabel 4**. Ze kunnen onderverdeeld worden in knelpunten die gelden over het studiegebied in zijn geheel en in knelpunten die specifiek betrekking hebben op een welbepaald gedeelte van het studiegebied.

3.2.1 Algemeen

Onder deze paragraaf worden de belangrijkste knelpunten die gelden over het studiegebied in zijn geheel opgesomd en besproken.

Knelpunt 1: Geringe aaneengesloten oppervlakte duingebied

In geen enkel vergelijkbaar kusttraject aan de nochtans sterk bebouwde Belgische kust is de totale oppervlakte aan duingebied kleiner dan in het traject van de Oostendse havengeul tot aan de bebouwingen van Westende bad. Dit wordt veroorzaakt door de geringe breedte van de duingordel en door de sterke aanwezigheid van bebouwing en lijnvormige infrastructuur ter hoogte van het kusttraject van Westende tot Oostende.

Het duingebied tussen Westende en Oostende is bovendien zeer sterk gefragmenteerd. Vooreerst wordt dit duingebied onderverdeeld in drie deelgebieden door de aanwezigheid van de bebouwingen van Middelkerke en Raversijde. De Logierlaan deelt Deelgebied I bovendien op in een westelijk en een oostelijk deel. De Koninklijke baan zorgt voor de afscheiding van de eenheden II.1 en II.2 van het overige deel van deelgebied II. Ten slotte delen verharde paden en afsluitingen de duinen van deze drie deelgebieden op hun beurt verder op in niet minder dan 48 fragmenten met een gemiddelde aaneengesloten oppervlakte van slechts 1,5 ha.

Deze fragmentatie van het studiegebied verhindert het behoud van stabiele populaties in het studiegebied. Bovendien beperkt deze sterke fragmentatie de potentiële beheeropties van het studiegebied en verhoogt ze de toegankelijkheid tot, en dus de recreatiedruk op, het studiegebied.

In wat volgt onder deze paragraaf worden de belangrijkste (negatieve) gevolgen van deze verregaande fragmentatie van het studiegebied opgesomd en toegelicht:

Bemoeilijken van behoud van stabiele populaties

Volgens de eilandtheorie hebben sterk geïsoleerde, kleine populaties een grotere kans op extinctie dan grote, minder geïsoleerde populaties. De eerder geringe totale oppervlakte in combinatie met de fragmentatie van het studiegebied door relatief onoverbrugbare barrières zoals wegen en woongebieden in vijf verschillende, onderling sterk geïsoleerde gebieden met een nog geringere oppervlakte bemoeilijkt dan ook vermoedelijk het behoud van stabiele populaties van bepaalde soorten in het studiegebied.

Een algemene uitspraak doen over de mate waarin deze fragmentatie het behoud van stabiele populaties van dier- en plantensoorten in het studiegebied in gevaar brengt, is nagenoeg onmogelijk. De huidige mate van versnippering wordt immers door de verschillende soorten organismen verschillend ervaren.

Beperken van de potentiële beheeropties

De fragmentatie van de deelgebieden door wegen, verharde paden en afsluitingen beperkt in sterke mate het aantal mogelijke beheeropties. Zo wordt de uitbouw een begrazingsbeheer in het huidige studiegebied sterk bemoeilijkt, gezien relatief grote aaneengesloten oppervlakken vereist zijn voor deze beheersvorm. Begrazingsbeheer op grotere schaal is enkel mogelijk in het studiegebied indien enkele paden en afsluitingen

(tijdelijk) afgesloten of verwijderd worden. Hierbij dient echter wel rekening gehouden te worden met de effecten van dergelijke ingreep op de toegankelijkheid en de recreatieve functie van het gebied.

Verhogen van toegankelijkheid gebied

De sterke fragmentatie van het studiegebied door wegen en paden resulteert in een verhoogde toegankelijkheid van het gebied, wat vanuit het oogpunt van de toeristische en de recreatieve sector een pluspunt is. Deze toegenomen recreatie brengt echter enkele karakteristieke vanuit natuurbehoud en vanuit de kustverdediging negatieve gevolgen met zich mee, die worden besproken onder knelpunt 7.

Knelpunt 2: Landschappelijke isolatie

Ondermeer via geomorfologische processen zoals kusterosie, duinvorming, (o)verstuiving en transport van marien sediment zijn zee, strand, duin en polder functioneel in sterke mate van elkaar afhankelijk. In de continue opvolging van zee, strand, duin en polder is bovendien een groot deel van de ecologische en landschappelijke waarde van natuurlijke kustgebieden gelegen. Voornamelijk de overgangszones tussen deze van nature uit niet strikt ruimtelijk gescheiden entiteiten zijn hierbij rijk aan natuurwaarden, daar ze tal van abiotische gradiënten (zout - zoet, nat - droog,...) omvatten. Er kan gesteld worden dat de landschappelijke samenhang van zee, strand, duin en polder van primordiaal belang zijn voor het volledige behoud van de oorspronkelijke ecologische en landschappelijke waarde van het kustgebied.

Rond het studiegebied wordt deze landschappelijke samenhang echter in zeer sterke mate verbroken door de grote isolatie van de zeereepduinen ten opzichte van zijn omgeving. Door de dijk, meestal ook door de Koninklijke baan en over een groot deel van deelgebied I eveneens door bebouwing, worden de duinen van het studiegebied volledig afgescheiden van het strand en de zee. Enigszins natuurlijke strand - duinovergangen komen dan ook niet voor ter hoogte van het studiegebied. Ook van de achterliggende polder zijn de duinen



De dijk en de Koninklijke baan verhinderen een natuurlijke strand-duin overgang

van het studiegebied in sterke mate geïsoleerd; en dit op zijn minst door de Duinenweg/Duinenstraat, maar vaak ook nog door het voorkomen van bebouwing en campings net ten zuiden van de duinen. Enkel ter hoogte van de sportvelden van de Miami-wijk, ter hoogte van het Domein Prins Karel en ter hoogte van de James Ensorduinen komen nog enigszins natuurlijke maar gedegenereerde duin - polderovergangen voor.

Knelpunt 3: Afwezigheid van dynamiek

Dynamische geomorfologische processen zoals (o)verstuiving liggen aan de basis van de rijkdom en de variatie van het gehele duinecosysteem. Ze resulteren immers in de grote diversiteit aan vegetatietypes in de duinen, daar ze de spontane successie naar een eerder uniform duinbos verhinderen. Ten gevolge van de belangrijke functie van de duinen als zeewering en tengevolge van de ernstige mogelijke economische en maatschappelijke

gevolgen van overstuiving in het drukkewoonde en –bezochte kustgebied wordt deze natuurlijke dynamiek echter in grote mate verhinderd. Concreet gebeurt dit door het toepassen van een zogenaamd vastleggingsbeheer dat ondermeer door de aanplant van zandfixerende planten en de aanleg van rijshout verstuiwing tracht tegen te gaan. Dit vastleggingsbeheer resulteert op termijn in een verregaande verstruweling en verbossing van het duingebied. Hierbij dreigt de grote rijkdom aan diverse karakteristieke vegetatietypes die op heden voorkomt in het duingebied verloren te gaan. Aangezien het vrij laten stuiven van de duinen van het studiegebied om maatschappelijke en economische redenen geen beleidsoptie is, is het invoeren van antropogene dynamiek ter vervanging van natuurlijke dynamiek de enige manier om dit verlies tegen te gaan. Beheersmaatregelen zoals het kappen van struiken en bomen, begrazing en maaien zijn mogelijke manieren waarop deze dynamiek ingevoerd kan worden.

Knelpunt 4: Verstoring van buitenaf

Tengevolge van zijn geringe breedte, zijn geringe oppervlakte en zijn ligging in een gebied met een (periodiek) drukke urbane, commerciële en toeristische bedrijvigheid is het studiegebied zeer kwetsbaar voor externe verstoring die zich enerzijds kan laten gelden onder de vorm van lucht-, licht- en geluidspollutie en anderzijds via de aanvoer van diasporen van exoten. In wat volgt wordt elk van deze mogelijke externe verstoringen in het studiegebied bondig besproken.

Luchtpollutie

De luchtpollutie in het studiegebied wordt voornamelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van de N34 en de N318, twee relatief druk bereden verkeerswegen die het studiegebied omsluiten. Verder treedt er nog een pieksgewijze luchtverontreiniging op vanuit de nabijgelegen luchthaven. Specifiek ter hoogte van het oostelijk deel van deelgebied II en ter hoogte van deelgebied III werd tijdens het uitvoeren van veldwerk geregeld een sterke kerosinegeur waargenomen.

Lichtpollutie

De lichtpollutie van het studiegebied is voornamelijk afkomstig van de verlichting van de wegen, de dijk en de woningen gelegen nabij het studiegebied. Indien deze lichtpollutie significante negatieve effecten heeft, beperken deze zich tot hinder voor de vleermuizen die foerageren in het studiegebied.

Geluidspollutie

De externe geluidspollutie resulteert voornamelijk uit de aanwezigheid van relatief druk bereden wegen rond het studiegebied. Ook lawaai afkomstig van de omliggende woon- en verblijfsfaciliteiten kan enige geluidspollutie in het studiegebied veroorzaken. Specifiek ter hoogte van het oostelijk deel van deelgebied II en ter hoogte van deelgebied III is er sprake van geluidspollutie in het studiegebied die veroorzaakt wordt door het aan- en afvliegen van vliegtuigen op de luchthaven. Deze geluidspollutie kan resulteren in een verstoring van de vogel- en zoogdierpopulaties van het studiegebied.

Aanvoer van exoten

Exoten die in onze streken kiemen uit zaad, zoals Rimpelroos en Witte abeel zijn veelvuldig aangeplant rondom het studiegebied (o.m. massale aanplant Witte abeel op de parking van het Domein Prins Karel). Deze aanplantingen vormen een permanente bron van waaruit diasporen van deze exoten het studiegebied kunnen worden binnengevoerd.

Ook ingevoerde dieren (voornamelijk huiskatten, fazanten en eendachtigen) komen vanuit de wijde omgeving het studiegebied binnen. Deze ingevoerde dieren kunnen het ecologische evenwicht in het studiegebied verstoren (vb. predatie door katten, nutriëntenaanrijking van de poelen en de terrestrische biotopen door aanwezigheid eendachtigen, ...).

Zwerfvuil

Ook de problematiek van zwerfvuil in het studiegebied kan ondergebracht worden onder het knelpunt "verstoring van buitenaf", en wordt aldus hier aangehaald. Deze problematiek wordt echter verder uitgewerkt onder knelpunt 7 (recreatiedruk).

Visuele pollutie

De visuele pollutie in het studiegebied wordt voornamelijk veroorzaakt door de sterk landschappelijk dominante appartementsblokken die grenzen aan de dijk. Deze bebouwing komt voornamelijk voor ter hoogte van de woonkernen van Westende bad, Middelkerke bad, Raversijde en Mariakerke. Over quasi de volledige lengte van deelgebied I is de visuele pollutie ten gevolge van appartementsblokken het aanzienlijkst doordat deze het zicht vanuit de duinen op de zee en het strand belemmeren. Ook de grote rijen wagens die geparkeerd staan langsheen de duingebieden op piekdagen dragen bij tot de visuele pollutie van het studiegebied.

Knelpunt 5: Te grote recreatiedruk

Recreatie heeft een sterke invloed op het studiegebied. Vanzelfsprekend doet deze invloed zich voornamelijk gelden in het vrij toegankelijk gedeelte van het studiegebied, dat weergegeven wordt op **Kaart 9**. In delen van het afgesloten gedeelte van het studiegebied is ze echter ook merkbaar. In dit geval wordt ze veroorzaakt door het binnendringen van de recreatieve invloed over, onder of tussen de afsluitingen heen of via tengevolge van vandalisme ontstane openingen in de afsluiting. Deze invloed is op diverse plaatsen in het afgesloten gedeelte van het studiegebied -bijvoorbeeld in de eenheden II.4 en I.21- merkbaar. Problemen tengevolge van te grote recreatiedruk zijn:

Overbetreding

In het Nederlandse Zeedorpenlandschap werd waargenomen dat enige betreding van de duinvegetatie via zachte recreatie kan bijdragen tot een grotere natuurwaarde (Slings, 1994). Deze betreding resulteert in kalkrijke duinen immers in positieve effecten zoals onder meer het behoud van open duin, het behoud van de kalkrijkdom van de bodem t.g.v. fragmentatie van het aanwezige schelpenmateriaal en het enigszins afremmen van de verstruweling.

Een overdreven betreding (in het studiegebied o.m. veroorzaakt door mountainbikes en een te hoge densiteit aan recreanten) heeft echter een negatieve invloed op voor betreding gevoelige duinvegetaties zoals ondermeer helmduin, droog duingrasland en mosduin. Via een beschadiging van deze vaak duinfixerende vegetaties wordt bovendien duinerosie in de hand gewerkt, wat bedreigend is voor de zeeverende functie van de zeeoepduinen.

Deze negatieve effecten van overdreven betreding worden in het studiegebied ondermeer waargenomen in de volledige James Ensorduinen, waar de grasmatten van de aanwezige duingraslanden zowel naar bedekking als naar soortensamenstelling toe zeer sterk verschaald is. Ook in bepaalde delen (o.m. eenheden II.4, II.5 en II.6) van deelgebied II zijn de negatieve effecten van overbetreding (o.m. door mountainbikers) merkbaar in de duinvegetatie.

Samenvattend kan gesteld worden dat overbetreding in het studiegebied zowel een bedreiging is voor de natuurwaarden van de duinen als voor de functie van de duinen als zeevering.

Loslopende honden en hondenpoep

De talrijke hondenliefhebbers die wonen en verblijven in het kustgedeelte tussen Oostende en Westende zijn tengevolge van de afwezigheid van voldoende geschikte alternatieve uitlaatfaciliteiten aangewezen op de duinen voor het uitlaten van hun hond. Dit brengt niet enkel de problematiek van hondenpoep, maar ook het probleem van loslopende honden met zich mee. Loslopende honden verstoren de veiligheid en de rust van zowel de fauna (konijnen, broedvogels zoals graspieper en eventueel kuifleeuwrik) als van de recreanten.

Deze problematiek doet zich niet enkel voor binnen het vrij toegankelijk gedeelte van het studiegebied. Ook de plaatsen die afgesloten worden met een prikkeldraad of de plaatsen waar de (kastankehouten) afsluiting tengevolge van vandalisme beschadigd is, worden door loslopende honden (en hun baasjes) vanaf de wandelpaden betreden.

Het gebruik van het studiegebied als uitlaatplaats voor honden brengt tevens de problematiek van hondenpoep met zich mee. Het zorgt langs de wandelpaden voor een aanrijking van de bodem met nutriënten en het zet een domper op het wandelplezier in de duinen. Dus ook voor het toerisme en de recreatie vormt het gebruik van deze duingebieden als latrine voor viervoeters een belangrijk knelpunt. Opmerkelijk is dat de aanwezigheid van een hondentoilet ter hoogte van eenheid III.1 weinig lijkt te verhelpen aan dit probleem.

Zwerfvuil

Tijdens de inventarisaties werd zowel buiten als –zij het in mindere mate– binnen de afsluitingen zwerfvuil aangetroffen. Biologisch afbreekbaar organisch zwerfvuil draagt bij aan de aanrijking van het gebied. Niet afbreekbaar zwerfvuil resulteert in visuele pollutie. Zowel voor de natuurbeschermingssector als voor de toeristische en recreatieve sector is deze aanwezigheid van zwerfvuil dan ook een knelpunt.

Verstoring

Recreatie, in het bijzonder relatief grootschalige recreatieve evenementen zoals mountainbike- en loopwedstrijden die in het studiegebied georganiseerd worden (zoals op 18-19/10/2003), resulteren in verstoring van de aanwezige vogel- en zoogdierenpopulaties.

Knelpunt 6: Tekort aan toezicht en onderhoud van het gebied

De duinen van het studiegebied worden met alle middelen die AWZ ter beschikking heeft onderworpen aan toezicht en onderhoud. Spijtig genoeg volstaan deze middelen niet om het gebied onafgebroken in een perfecte



Doorgeknijpte afsluiting

staat te houden. Zo is het onmogelijk om met de huidige middelen de aanwezige infrastructuur (voornamelijk paden en afsluitingen) permanent te herstellen na vandalisme. Pas herstellende afsluitingen worden immers dikwijls vrij snel vernield, en net gereinigde paden liggen binnen de kortste keren opnieuw bezaaid met zwerfvuil. Dit tekort aan toezicht en onderhoud stelt zich voornamelijk in het toeristische zomerseizoen.

Knelpunt 7: Vandalisme

De belangrijkste vorm van vandalisme in het studiegebied is het doorknippen en/of verwijderen van de afsluitingen. Hierdoor worden ingangen gecreëerd in de niet toegankelijke delen van het studiegebied. Dit vandalisme ligt dan ook aan de basis van het ontstaan van negatieve effecten ten gevolge van recreatie in het afgesloten gedeelte van het studiegebied.

Knelpunt 8: Verharding van de paden

De meeste paden van de duinen zijn verhard door middel van beton of trottoirstenen. Ondanks het feit dat er zeker en vast voordelen zijn verbonden aan het gebruik van een gesloten verharding (goede begaanbaarheid, weinig onderhoud vereist) is de huidige verharding zeker en vast niet op zijn plaats in de duinen. Het vervangen van deze verharding door een meer open verharding dringt zich dan ook op. Hierbij dienen factoren zoals onderhoud en begaanbaarheid echter wel in rekening gebracht te worden.

Knelpunt 9: Nood aan speelduinen

Vanuit de gemeente Middelkerke werd de vraag gesteld of een speelzone in de duinen voorzien kan worden ten behoeve van de lokale jeugdverenigingen. Om aan deze nood tegemoet te komen, zonder echter schade toe te brengen aan betredingsgevoelige duinvegetaties, werd een zorgvuldige afweging van de recreatieve- en de natuurbehoudsbelangen in het studiegebied genomen. De resultaten van deze afweging worden in § 5.1 weergegeven.

Knelpunt 10: Vervilting en verruiging

Voor de beschrijving van de vervilting- en verruiging van het studiegebied wordt hier verwezen naar § 2.3.2.2. Hieruit blijkt dat grote delen van het studiegebied vervilt en/of verruigd zijn. Gezien vervilting en verruiging gepaard gaan met een opmerkelijke verarming aan natuurwaarden vormt deze problematiek een belangrijk knelpunt in het studiegebied, dat echter kan verholpen worden via een aangepast beheer.

Knelpunt 11: Sterke uitbreiding van exoten

Over het volledige gebied wordt een sterke spontane uitbreiding van exoten –al dan niet uit oorspronkelijke aanplant- waargenomen. De exacte locaties van het voorkomen van deze exoten in het studiegebied worden weergegeven op **Kaart 13**. Het betreft in volgorde van ingenomen oppervlakte de volgende soorten:

Witte abeel (*Populus alba*)

Witte abeel komt inheems voor van het Middellands Zeegebied over Midden- en Oost-Europa tot in centraal Azië. De pestsoort verkiest een voedsel- en kalkrijke, in de ondergrond vochtige maar 's zomers oppervlakkig uitdrogende grond. Dergelijke omstandigheden worden quasi

overal in het studiegebied aangetroffen, wat de enorme uitbreiding van Witte abeel ten koste van waardevolle duinvegetaties zoals droog duingrasland en mosduin in het studiegebied verklaart.



Rimpelroos (*Rosa rugosa*)

Deze oorspronkelijk Oost-Aziatische struik werd aangeplant in de zeereep met het oog op de fixatie van het duinzand. Ze breidt zich echter sterk vegetatief en generatief uit in het studiegebied. De vegetatieve uitbreiding geschiedt via wortelopslag. De generatieve uitbreiding geschiedt via zaad, dat door vogels wordt aangevoerd en preferentieel kiemt in matig humeuze, vochtige duinpannen. Bij de uitbreiding van Rimpelroos wordt de oorspronkelijke begroeiing volledig overgroeid.

Boksdooier (*Lycium barbarum*)

Deze oorspronkelijk uit China afkomstige soort heeft een grote lichtbehoefte en groeit het best op droog, kalk- en voedselrijk maar humusarm zand. Ze werd als zandfixator aangeplant binnen het studiegebied en breidt zich beperkt uit via wortelopslag. Vermenigvuldiging van Boksdooier uit zaad treedt in onze streken niet of nauwelijks op. Dit verklaart dat deze soort enkel wordt aangetroffen in de nabijheid van de plaatsen waar ze werd aangeplant, in casu voornamelijk in de duinen van deelgebied III.

Gele bes (*Ribes odoratus*)

Deze vrij agressieve exoot (herkomst: N-Amerika) is op twee plaatsen in het deel "Atlantikwall" gevonden. Ze breidt zich vooral vegetatief uit en is op enkele plaatsen in de duinen van de Westhoek reeds een pest.

Smalbladige olijfwilg (*E. angustifolius*)

De Smalbladige olijfwilg is de meest aangeplante olijfwilg in de duinen; waar ze kiemt uit zaad, dat hoogst waarschijnlijk hoofdzakelijk verspreid wordt door bessenetende vogels. Echt sterk verwilderen doet ze echter niet.

Zilverbladige Olijfwilg (*Eleagnus x ebbingei*)

De Zilverbladige olijfwilg is ontstaan uit een artificiële kruising van *E. macrophylla* en *E. pungens*. Ze komt dan ook niet voor in volledig natuurlijke systemen. In de duinen van het studiegebied wordt deze winterharde plant die tevens resistent is aan de zoute zeewind echter wel op enkele plaatsen verwilderd aangetroffen, en dit voornamelijk op zeer droge of matig natte, humusrijke bodem. Ten gevolge van zijn symbiotische relatie met stikstoffixerende bacteriën groeit deze soort ook op voedselarme duinbodems, waar ze een aanrijking aan nutriënten bewerkstelligt. Deze soort verwildert nog minder vaak dan de Smalbladige olijfwilg.

De uitbreiding van deze uitheemse soorten manifesteert zich het sterkst langs de grenzen van het studiegebied en in het volledige deelgebied III. De specifieke uitbreiding van Witte abeel manifesteert zich het sterkst in de zuidelijke helft van de duinen van Domein Prins Karel.

De uitbreiding van exoten vormt een belangrijk knelpunt voor het behoud van de natuurwaarde van het studiegebied, aangezien ze ten koste gaat van waardevolle duinvegetaties zoals mosduin en duingrasland.

Knelpunt 12: Verstruweling door Duindoorn

Voor een bespreking van het voorkomen van de verstruweling door Duindoorn in het studiegebied wordt verwezen naar § 2.3.2.2. Uit deze paragraaf kan besloten worden dat de verstruwelingstendens door Duindoorn zich voornamelijk voordoet in deelgebied I, en in mindere mate in de overige deelgebieden. Voornamelijk in deelgebied I breidt Duindoorn zich op verschillende locaties behoorlijk agressief uit, en dit ten koste van waardevolle duinhabitats zoals mosduin en duingrasland.

Knelpunt 13: Geringe toegankelijkheid voor andersvaliden

In de wandelpaden van het studiegebied zijn heel wat treden aanwezig. Deze treden vormen moeilijk neembare barrières voor rolstoelen en kinderwagens.

Knelpunt 14: Onaangepast maaibeheer

In de bermen van de wandelpaden van het studiegebied komen vaak relatief waardevolle vegetaties voor. Om de toegankelijkheid van het gebied te waarborgen, worden deze bermen gemaaid. Dit maaibeheer verloopt echter niet altijd optimaal. Zo wordt het maaisel niet afgevoerd, en wordt de door het Bermbesluit voorgeschreven vroegste maaidatum van 15 juni niet altijd gerespecteerd.



Wegberm in de duinen van het studiegebied

3.2.2 Specifiek

Onder deze paragraaf worden voor elk deelgebied de belangrijkste knelpunten die betrekking hebben op een specifiek gedeelte van het studiegebied opgesomd en bondig besproken.

3.2.2.1 Deelgebied I**Knelpunt 15: Afwezigheid van beheer**

In een groot gedeelte van deelgebied I (meer specifiek in de eenheden I.1 tot en met I.12, I.16, I.17 en I.19 tot en met I.24) ontbreekt momenteel een beheer in functie van het behoud en de ontwikkeling van de actuele en potentiële natuurwaarden.

Knelpunt 16: Ongewenste bestemming

Het deel van zeedijk tussen Middelkerke-bad en Westende-bad dat niet geflankeerd wordt door bebouwing staat op het gewestplan ingekleurd als natuurgebied. Het is tevens afgebakend als een Speciale Beschermingszone volgens de EU-Habitatrichtlijn en behorend tot het VEN (GEN). Gezien de functie en de geringe biologische waarde van de betreffende dijk is deze bestemming en afbakening niet gewenst.

Knelpunt 17: Zonevreemde bebouwing

Langs de Duinenweg, in de eenheden I.4, I.6, I.15 en I.21 op de kadastrale percelen 557b13, 557f14, 557s24, 330m8, 330n8, 330r8, 330s8, 284d9, 284b9, 284b8 en 284g10 zijn woningen of buitenverblijven gelegen. Het betreft zonevreemde bebouwingen gelegen in *natuurgebied*, die bovendien een eerder geringe woonkwaliteit bieden. Rond sommige van deze bebouwingen is een verruiging en een uitbreiding van verwilderde tuinplanten resulterend in een aanzienlijke, lokale verarming van de duinvegetatie merkbaar. Deze verarming doet zich in voornamelijk voor rond de gebouwen met een grotere tuin die gelegen zijn langs de Duinenweg ten oosten van de Logierlaan.

Knelpunt 18: Storten van groenafval

Het kadastraal perceel 576e is gelegen in het uiterst westelijke deel van deelgebied I, langs de Duinenweg in eenheid I.1. Dit perceel, dat de bestemming *natuurgebied* heeft, wordt misbruikt als stortplaats voor groenafval.

Hierdoor is het perceel in sterke mate vernuigd. Deze vernuigende invloed spreidt zich bovendien reeds uit naar de omliggende duinen.

Knelpunt 19: Verlanding van poelen

Indien niet regelmatig ingegrepen wordt, dreigen de poelen in de Warandeduinen dicht te slibben. Bij dit natuurlijke verlandingsproces gaat de specifieke natuurwaarde eigen aan dergelijke duinpoelen verloren.

3.2.2.2 Deelgebied II

Duinen

Knelpunt 20: Afwezigheid van beheer

In de duinen van deelgebied II ontbreekt momenteel een beheer in functie van het behoud en de ontwikkeling van de aanzienlijke actuele en potentiële natuurwaarden.

Knelpunt 21: Wandelpaden t.h.v. eenheden II.5 tot II.8

Het primaire wandelpad langs eenheden II.5, II.6 en een gedeelte van II.7 en de secundaire doorsteken tussen enerzijds de eenheden II.6 en II.7 en anderzijds de eenheden II.5 en II.8 zijn opgebouwd uit overdreven brede, betonnen platen. Deze verharding past niet in de duinen en is bovendien in een zeer slechte staat waardoor ze moeilijk betreedbaar is voor rolstoelen en kinderwagens.

Knelpunt 22: Aanwezigheid puinstorten in eenheid II.7

In eenheid II.7 zijn twee steenstorten aanwezig. Deze steenstorten werden eertijds aangelegd met het oog op het voorzien van verstevigingsmateriaal dat gebruikt kan worden bij het optreden van een eventuele bres in de zeeverende infrastructuur. De betreffende steenstorten hebben een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer ½ ha (5.000 m²) en een hoogte van 3 m. Het totale hier aanwezige volume steenbrokken en puin –afkomstig van afgebroken bunkers en andere oorlogsinfrastructuur- bedraagt dan ook zo'n 15.000 m³. De steenbrokken (waaronder een aanzienlijk gedeelte zeer grote steenblokken) werden afgedekt met aangevoerd duinzand en zijn begroeid met een ruige pioniersvegetatie. De huidige natuurwaarde van deze steenstorten is vanzelfsprekend geringer dan de natuurwaarde van de omgevende duinvegetaties. Toch dragen deze storten enige natuurwaarde, die er voornamelijk is in gelegen als habitat voor pioniersoorten. Er dient opgemerkt te worden dat de aanwezigheid van deze steenstorten de potentiële natuurwaarde van het gebied niet in aanzienlijke mate hypothekeert. De betreffende duinen zijn immers van nature uit droog, en de aanwezigheid van een inerte zeer goed drainerende stenen ondergrond heeft dan ook –in acht genomen dat het steenstort afgedekt wordt door een laag duinzand- weinig invloed op de abiotiek (en dus ook op de vegetatieontwikkeling) op de betreffende locatie.

Gezien de eerder beperkte impact van deze storten op de milieukwaliteit en de natuurwaarde van het studiegebied lijkt het verwijderen van deze steenstorten eerder een principiële ("steenstorten horen niet thuis in de duinen") dan wel een echt relevante ingreep voor de verdere ontwikkeling van de natuurwaarde van het studiegebied. Gezien de aanzienlijke kost van het afvoeren en het verwerken van deze enorme hoeveelheid puin worden er in het actieplan dan ook geen concrete acties ondernomen.

Knelpunt 23: Nood aan veilige oversteek voor trekkende amfibieën

De poel in de Schapenweide (deelgebied II.11) is een belangrijke voortplantingsplaats voor amfibieën zoals onder meer Gewone pad, Bruine kikker en Kleine watersalamander. Na het ontwaken uit hun winterslaap trekken deze amfibieën naar de Schapenweide om zich daar voort te planten. Hierbij dienen ze echter de Duinenweg over te

steken. Deze wordt ter hoogte van de Schapenweide bereden door voertuigen die de nabijgelegen campings wensen te bereiken. Tijdens de periode van de voorjaars trek worden dan ook vaak doodgereden amfibieën aangetroffen op de Duinenweg.

Knelpunt 24: Jan van Gent

De "Jan van Gent" is een gebouw gelegen op de kadastrale percelen 185n3 en 185g3. Het is gelegen tussen de eenheden II.20 en II.21 in. Oorspronkelijk was dit gebouw een sanatorium. Op heden wordt het echter gebruikt als woongelegenheden, nadat het per appartement werd verkocht aan particulieren. Aangezien de percelen 185n3 en 185g3 op het gewestplan de bestemming *natuurgebied* dragen is deze woonaccommodatie zonevremd.

Knelpunt 25: Zonevremde en illegale camping

Het betreft hier de twee niet vergunde campings "Petit Bruxelles" en "Ramon II Noord" gelegen in de op het gewestplan als natuurgebied afgebakende eenheden II.21 en II.22.

Polders

Knelpunt 26: Verrieting van de natuurontwikkelingszone van Domein Prins Karel

Bij de inrichting van het Domein Prins Karel werd een natuurontwikkelingszone voorzien. De vegetatieontwikkeling in deze zone werd aan de hand van vegetatieopnames opgevolgd in de periode 1999-2000. Deze opnames worden weergegeven in **bijlage 6**.

Op basis van de soorten en hun abundanties die vermeld worden in deze opnames kan besloten worden dat zich in de natuurontwikkelingszone van het Domein Prins Karel rond het jaar 2000 een pioniersvegetatie had ontwikkeld met naast eerder algemene pionierssoorten van vochtige terreinen voornamelijk soorten karakteristiek voor vochtige, voedsel- en carbonaatrijke en vaak ook zilte standplaatsen. Een aantal van deze soorten die hier in het verleden aangetroffen werden zijn –wegens hun zeldzaamheid (op basis van de KFK) en/of bedreiging (op basis van de RL) zeker en vast vermoemenswaardig. Het betreft concreet de volgende soorten:

Bedreigde soorten

- Selderij (*Apium graveolens*)

Achteruitgaande soorten

- Gewone leeuwetand (*Leontodon saxatilis*)
- Zompvergeet-mij-nietje (*Myosotis cespitosa*)

Zeer zeldzame soorten

- Zilte zegge (*Carex distans*)
- Doorschijnend sterrekroos (*Callitriche truncata* ssp. *occidentalis*)

Zeldzame soorten

- Stijve waterranonkel (*Ranunculus circinatus*)

Vrij zeldzame soorten

- Zulte (*Aster tripolium*)
- Zeegroene zegge (*Carex flacca*)
- Waterpunge (*Samolus valerandi*)

- o Ruwe bies (*Scirpus lacustris* ssp. *tabernaemontani*)
- o Hertshoomweegbree (*Plantago coronopus*)
- o Tenger fonteinkruid (*Potamogeton pusillus*)

Op heden wordt een groot deel van deze soorten niet langer (in een dergelijke aanzienlijke mate) aangetroffen in de natuurontwikkelingszone van het Domein Prins Karel. De sterke vermindering van het gebied lijkt hiervoor de belangrijkste oorzaak. Deze vermindering lijkt te wijten aan een suboptimaal beheer. In het jaar 2003 werd de vegetatie van de natuurontwikkelingszone immers pas gemaaid in de maand augustus. Een tweede maaibeurt bleef uit tot in november. Bij de eerste maaibeurt werd het strooisel bovendien niet volledig afgevoerd, met de aanwezigheid van een 10 cm dikke strooisellaag tot gevolg. Dit strooisel verhindert in belangrijke mate de kieming van kruidachtige planten. In combinatie met de sterke vegetatieve uitbreiding van Riet (*Phragmites australis*), dat hierbij geen hinder ondervindt van deze strooiselaccumulatie en bovendien niet op adequate wijze gemaaid wordt heeft dit geresulteerd in een vergevoerde vermindering van het gebied.

Knelpunt 27: Inrichting en beheer Park Prins Karel

Ondanks het feit dat hier heel wat waardevolle fauna en flora elementen (o.a. avifauna) aanwezig zijn, kan gesteld worden dat de potenties voor de ontwikkeling van natuurwaarde in het Park Prins Karel niet volledig gerealiseerd worden. Zo werden en worden in het kader van het gebruik van het park als proefserre voor de groenbeplanting aan de kust heel wat ecologisch weinig interessante exoten (*Aesculus hippocastanum*, *Acer pseudoplatanus*,...) aangeplant. Ondanks dit deels uitgevoerd werd ten gevolge van een erfdienstbaarheid die rust op het domein dient deze aanplant van exoten vermeld te worden als een knelpunt die de ontwikkeling van de natuurwaarde van het park in de weg staat. Hierbij dient opgemerkt te worden dat een dergelijke erfdienstbaarheid generlei een obligaat, maar enkel een mogelijk gebruik van het park als proefserre inhoudt. Ook het gazonbeheer dat in een gedeelte van de graslanden van het park gevoerd wordt, vormt hier een knelpunt voor de ontwikkeling van de natuurwaarden. Verder zijn er geen goed ontwikkelde en beheerde zomen in het park aanwezig.

Knelpunt 28: Vijvers van Park Prins Karel

In het Park Prins Karel zijn twee vijvers gelegen.

In de grootste van deze beide vijvers wordt afvalwater geloosd dat afkomstig is van nabijgelegen horeca en woningen. De hierdoor veroorzaakte sterke nutriëntenaanrijking heeft een nefaste invloed op de natuurwaarde van deze vijver. Door de aansluiting van het bekken dat oorspronkelijk dienst deed als zwembad van Prins Karel op deze vijver stelt deze problematiek zich sinds kort ook in dit bekken.

De kleinste van deze beide vijvers is sterk toegeslibt. Recent werden wel aan één zijde de beplanting verwijderd om zo meer licht in de vijver te krijgen.

Bij deze problematiek dient echter wel opgemerkt te worden dat Aquafin een aansluiting van de afvoer van de horeca en bewoning die momenteel lozen in deze vijver op de riolering van de Nieuwpoortse steenweg gepland heeft. Op korte termijn wordt dan ook alvast een gedeelte van het knelpunt "Vijvers van Park Prins Karel" opgelost.

Knelpunt 29: Inrichting omliggende zone vogelasiel

Vanuit natuurbehoudsoogpunt valt het oprichten van een bijkomend vogelasiel aan de Belgische kust zeker en vast toe te juichen. De ruimtelijke ligging van het gepland vogelasiel is echter minder gunstig. Er zijn op de betreffende locatie enkele praktische problemen, zoals de toegang via de autoluwe Duinenweg en moeilijkheden

bij de afvoer van afvalwater. Bovendien hypothekeert de aanleg van het vogelasiel de ontwikkelingsmogelijkheden van de omliggende zone. Voor dit gebied werd een visie opgesteld in het ontwerp ontwikkelingsrapport (nog niet beschikbaar) voor het Domein Prins Karel (WVI).

3.2.2.3 Deelgebied III

Knelpunt 30: Afwezigheid beheer

In de duinen van deelgebied III ontbreekt momenteel een beheer in functie van het behoud en de ontwikkeling van de actuele en potentiële natuurwaarden.

Knelpunt 31: Overrecreatie

Het voor het gehele studiegebied geldende knelpunt van overrecreatie (knelpunt 5) met al zijn negatieve gevolgen stelt zich in het bijzonder in deelgebied III.

Knelpunt 32: Ongewenste bestemming

Het uiterste zuidwestelijke deel van de James Ensorduinen, dat opgenomen is als EU-Habitatrichtlijngebied en als beschermd landschap staat op het gewestplan ingekleurd als *woongebied*. Dit is ongewenst. Dit gebied maakt immers deel uit van de zeewerende duinen die in de eerste plaats een kustverdedigingsfunctie hebben. De betreffende duinstrook wordt bovendien begroeid met duinvegetaties.

Knelpunt 33: Zonevreemde en illegale camping

In zuidwestelijke deel van eenheid III.3 is een zonevreemde camping ("Ostend camping") aanwezig, die deels is gelegen in *natuurgebied* en deels in *woongebied*. Gezien de plannen van de stad Oostende voor de realisatie van een woonproject en voor de opmaak van een onderwerpend onderzoek met als finalisatie een globale stedenbouwkundige visie ter herwaardering en ontwikkeling van stedelijke open ruimtes in dit gebied dient deze camping verwijderd te worden.

Tabel 4: Knelpunten

Knelpunt nr.	Omschrijving
Algemeen geldend in de duinen van het studiegebied	
1	Geringe aaneengesloten oppervlakte duingebied
2	Landschappelijke isolatie
3	Afwezigheid van dynamiek
4	Verstoring van buitenaf
5	Te grote recreatiedruk
6	Tekort aan toezicht en onderhoud van het gebied
7	Vandalisme
8	Verharding van de paden
9	Nood aan speelduinen
10	Vervilting en verruiging
11	Sterke uitbreiding van exoten
12	Verstruweling door Duindoorn
13	Geringe toegankelijkheid voor andersvaliden
14	Onaangepast maaibeheer
Specifiek	
Deelgebied I	
15	Afwezigheid van beheer
16	Ongewenste bestemming
17	Zonevreemde bebouwing
18	Storten van groenafval
19	Verlanding van poelen
Deelgebied II	
Duinen	
20	Afwezigheid van beheer
21	Wandelpaden t.h.v. de eenheden II.5 en II.8
22	Aanwezigheid puinstorten in eenheid II.7
23	Nood aan een veilige oversteek voor trekkende amfibieën
24	Jan van Gent
25	Zonevreemde en illegale camping
Polders	
26	Verrieting van de natuurontwikkelingszone in het Domein Prins Karel
27	Inrichting Park Prins Karel
28	Vijvers van het Park Prins Karel
29	Inrichting vogelasiel & omliggende zone
Deelgebied III	
Duinen	
30	Afwezigheid van beheer
31	Overrecreatie
32	Ongewenste bestemming
Polders	
33	Zonevreemde en illegale camping

4 GEÏNTEGREERDE GEBIEDSVISIE

4.1 Algemeen

Voor het formuleren van een visie voor het studiegebied in een breder regionaal tot internationaal kader wordt hier gesteund op en verwezen naar de visies die geformuleerd werden op hogere beleidsniveaus, met name in het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen (PRSW-V) en het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV).

In het RSV wordt het begrip 'netwerk kust' gelanceerd. Deze benaming beklemtoont het cruciale streven naar een integratie van de verschillende vaak contrasterende belangen en functies aan de Vlaamse Kust. Concreet kan dit gebeuren door het uitstippelen en uitvoeren van een lange termijn beleid, waarbij de aandacht bij voorkeur gericht wordt op het op geïntegreerde wijze wegwerken en vermijden van actuele en toekomstige knelpunten en het op geïntegreerde wijze benutten van mogelijke potenties die zich voor de onderscheiden functies in de kustzone stellen. Waar vroeger in de eerste plaats aandacht werd besteed aan de uitbouw van de toeristische, de recreatieve en de woonfunctie van de kust wordt op heden ook het belang van de kustzone als natuurlijke structuur zowel vanuit ecologische als vanuit economische overwegingen onderkend. Deze mentaliteitswijziging schept de mogelijkheid om een einde te stellen aan de verregaande erosie van de natuurwaarden van de Vlaamse kust die vanaf de tweede helft van de vorige eeuw plaatsvond. In de eerste plaats kan hierbij werk gemaakt worden van het behoud van de huidige natuurwaarden. Aanvullend hierop is het bundelen van de actuele waarden en het creëren van bijkomende natuurwaarde via het uitvoeren van herstel- en ontwikkelingsmaatregelen noodzakelijk met het oog op het behoud van de internationale betekenis van de natuurlijke structuur van de Vlaamse kust.

De modaliteiten van het begrip 'netwerk kust' worden verder toegelicht in het PRSW-V door middel van een beleidsomschrijving voor de verschillende zones (zie § 1.1.3) die in de kustruimte en de Oostendse ruimte voorkomen. Onder § 4.2 worden deze beleidsomschrijvingen voor de duinen en de polders toegelicht en toegepast op het studiegebied.

4.2 Specifiek

4.2.1 Duinen

Gezien het belang van de zeewering vormt het beschermen van het hinterland tegen het zeewater de hoofdfunctie van de duinen. Geïntegreerd binnen deze hoofdfunctie bieden de duinen echter heel wat plaats aan de nevenfuncties natuurbehoud en -zij het dan in mindere mate- recreatie en toerisme. Waar de functie natuurbehoud in het betreffende duingebied op heden weinig in conflict treedt met de functie zeewering gebeurt dit immers wel voor de nevenfuncties recreatie en toerisme, die bovendien in nog sterkere mate conflicteren met de functie natuurbehoud. Mits een duidelijke omschrijving en een zowel ruimtelijke als temporele afgrenzing van deze verschillende functies kunnen deze conflicterende belangen echter in sterke mate vermeden worden. Concreet dient dit ondermeer te gebeuren door de toegankelijkheid van deze zones voor toerisme en recreatie te differentiëren op basis van de natuurfunctie.

4.2.1.1 Deelgebied I

Dit deelgebied bezit een zeer grote actuele natuurwaarde. Het is in theorie enkel toegankelijk via de paden waardoor de eerder beperkte recreatieve functie van dit deelgebied voornamelijk gelegen is in deze paden. De functie natuur primeert hier dus duidelijk boven de functie recreatie. Een beheer dat gericht is op het behoud en de verdere ontwikkeling van de natuurwaarden van dit deelgebied is dan ook aangewezen.

4.2.1.2 Deelgebied II

De duinen van dit deelgebied kan naar gebruikspatroon en naar natuurwaarde opgedeeld worden in twee delen. Gezien de sterke verschillen tussen beide delen wordt hier voor elk van deze delen een afzonderlijke visie opgemaakt:

Het eerste gedeelte van deelgebied II strekt zich uit over de eenheden II.1 tot en met II.16. Dit gedeelte is enkel toegankelijk via de paden. De recreatieve functie van dit gedeelte beperkt zich dan ook tot deze paden. De natuurwaarde van dit gebied is echter wel aanzienlijk en natuur vormt hier de hoofdfunctie. Een beheer dat gericht is op het behoud en de verdere ontwikkeling van de natuurwaarden is hier dan ook aangewezen.

Het tweede gedeelte van deelgebied II strekt zich uit over de eenheden II.17 tot en met II.22. Het omvat het gedeelte van het duingebied dat behoort tot het Domein Prins Karel, en dat gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van resten van oorlogsinfrastructuur uit de beide wereldoorlogen. Gezien de uitzonderlijke historische waarde van deze oorlogsinfrastructuur vormt toerisme de belangrijkste nevenfunctie in dit gebied. De recreatieve nevenfunctie van dit duingebied dat nergens vrij toegankelijk is verwaarloosbaar. Dit geldt echter niet voor de actuele natuurwaarde van het gebied, die mits gunstig beheer verder ontwikkeld kan worden. Als besluit kan gesteld worden dat een beheer in functie van de ontwikkeling van de natuurwaarden van het gebied dat verzoenbaar is met de belangrijke toeristische waarde van het gebied.

4.2.1.3 Deelgebied III

De duinen van deelgebied III zijn voor het grootste gedeelte openbaar toegankelijk. Mede hierdoor is de natuurwaarde van deze duinen in vergelijking met de natuurwaarde van de overige duinen eerder gering. Op heden lijkt de recreatieve functie van dit gebied dan ook belangrijker te zijn dan zijn natuurwaarde. Deze relatief geringe natuurwaarde valt echter niet te verwaarlozen. Ook minder goed ontwikkelde duinen zijn of bevatten immers op (inter)nationaal niveau zeldzame, bedreigde en beschermde habitats en soorten. Ze bieden tevens perspectieven tot verdere ontwikkeling van de aanwezige natuurwaarden. Een beheer dat streeft naar de verdere uitbouw van de zacht recreatieve mogelijkheden en faciliteiten van dit deelgebied maar dat ook ruimte laat voor het behoud, de verdere ontwikkeling en het herstel van de natuurwaarde van dit deelgebied lijkt hier dan ook aangewezen.

4.2.2 Polders

Naargelang de plaats kunnen de polders van het studiegebied verschillende hoofd- en nevenfuncties vervullen. Het betreft hier voornamelijk de woon-, de landbouw-, de recreatieve, de cultuurhistorische-, de natuurbehouds- en de toeristische functie.

4.2.2.1 Deelgebied II

Het poldergebied van deelgebied II behoort integraal tot het Provinciaal Domein Prins Karel. Zijn hoofdfunctie is dan ook gelegen in de toeristische en recreatieve sfeer. Naast deze hoofdfuncties wordt in het betreffende gebied

heel wat ruimte gelaten voor de belangrijke cultuurhistorisch- en natuurbehoudsgerichte nevenfuncties, die aan de basis liggen van het toeristische en in mindere mate van het recreatieve belang van dit gebied. Een beheer dat verder gaat op het beklemtonen van deze nevenfuncties lijkt aangewezen voor dit gebied.

4.2.2.2 Deelgebied III

Een groot deel van de polder van deelgebied III is in gebruik als akker- of weiland. De landbouwfunctie van dit deelgebied is momenteel aanzienlijk. Voorts bestaat een groot gedeelte van dit poldergebied uit woongebied waarin een zonevreemde camping gevestigd is. Dit gebied draagt op heden dan ook een (zij het weinig duurzame) toeristische verblijfsfunctie en naar de toekomst toe een potentiële, niet onaanzienlijke woonfunctie.

Verder is het potentiële belang van de cultuurhistorische en landschappelijke waarde van dit poldergebied zeer aanzienlijk. Voor een beschrijving van deze cultuurhistorische potenties wordt hier verwezen naar potentie 12.

Op heden wordt de cultuurhistorische (en hieraan verbonden toeristische-) potentie van dit gebied echter niet ten volle benut. Dit geldt eveneens voor de potentiële natuurwaarde van dit gebied, die op heden niet gerealiseerd wordt. Als besluit kan dan ook gesteld worden dat de grote diversiteit aan sterk evenwaardige mogelijke functies van dit gebied een zorgvuldige inrichting en een zorgvuldig beheer noodzaken, waarbij in zeer sterke mate geijverd dient te worden voor het behoud van het cultuurhistorische belang en een belangrijke inspanning geleverd dient te worden voor de ontwikkeling van natuurwaarden.

5 ACTIEPLAN

Om de doelstellingen en de prioriteiten vermeld in de gebiedsvisie op het terrein te realiseren ten einde de onder § 3.1 vermelde potenties te volbrengen en de onder § 3.2 vermelde knelpunten te verhinderen, zijn heel wat acties noodzakelijk en gewenst. Deze acties worden onder deze paragraaf opgesomd en beschreven. Gezien de sterk verschillende karakteristieken van beide entiteiten worden deze acties in dit actieplan opgesplitst over enerzijds de duinen (§ 5.1) en anderzijds de polders (§ 5.2) van het studiegebied.

De exacte lokalisaties van de acties worden weergegeven op **kaart 13**.

5.1 Duinen

Enkele van de vermelde knelpunten gelden algemeen voor het volledige duingebied van het studiegebied. Ze vereisen dan ook een gezamenlijke aanpak. In een eerste paragraaf (§ 5.1.1) worden deze algemene acties uitgebreid toegelicht.

In een tweede paragraaf (§ 5.1.2) wordt de specifieke implementatie van deze algemene acties in de duinen per deelgebied weergegeven. In deze paragraaf komen ook acties die betrekking hebben op één specifieke locatie aan bod.

Aangezien het studiegebied geen op zich zelf staande entiteit is, maar in sterke mate verweven is met zijn omgeving zijn met het oog op het behoud en de verdere ontwikkeling van het studiegebied acties vereist buiten de eigenlijke grenzen van het studiegebied. Gezien dit actieplan in principe enkel geldt voor het eigenlijke studiegebied is het formuleren van acties die buiten het studiegebied plaats dienen te vinden hier niet gepast. Desondanks worden hier wel enkele ingrepen buiten het studiegebied die in belangrijke mate een invloed hebben op de toestand van het eigenlijke studiegebied voorgesteld; zij het dan niet als concreet uit te voeren, maar veeleer als gewenste acties (§ 5.1.3).

5.1.1 Algemene toelichting bij acties die gelden voor alle duinen van het studiegebied

Onder deze paragraaf worden de algemene acties die vaak over het gehele en op zijn minst op verschillende plaatsen in het studiegebied uitgevoerd dienen te worden, toegelicht. In **tabel 5** worden deze acties overzichtelijk weergegeven.

5.1.1.1 Omvormingsbeheer

Om potentie 2 (creatie van waardevolle duinvegetaties) te realiseren en de knelpunten 11 en 12 (sterke uitbreiding van exoten en verstruweling door Duindoorn) te verhinderen, is concrete actie vereist. Deze actie betreft het verwijderen van het exoten- en duindoornstruweel en het omvormen van de hierdoor ontstane open ruimte naar meer waardevolle duinvegetaties zoals mosduin en duingrasland.

De snelle verspreiding van exoten en gezien de arbeidsintensiviteit van de bestrijding van deze exotische soorten worden de zich snelst uitbreidende exotenstruwelen in de meest waardevolle en kwetsbare zones van het studiegebied prioritair en op korte termijn te verwijderen. Op basis van twee criteria (kwetsbaarheid van de omgeving en agressiviteit van de betreffende exoot) zijn er prioritair te verwijderen struwelen van Rimpelroos en Witte abeel in

de deelgebieden I en II. Gezien hun geringere agressiviteit en abundantie is het verwijderen van de overige soorten exoten in deze deelgebieden minder prioritair. Ook het verwijderen van exoten in de duinen van deelgebied III is minder prioritair, gezien de relatief beperktere natuurwaarde van dit deelgebied.

Op de plaatsen waar het in stand houden van duindoornstruweel de bedoeling is, behoeft deze vegetatie geen verder beheer. Wanneer het duindoornstruweel zich evenwel door uitlopers en uitzaaiing sterk uitbreidt, wordt het bedreigend voor waardevolle duinvegetaties zoals mosduin en duingrasland. In dit geval dient het duindoornstruweel in de hand gehouden te worden door het verwijderen van nieuwe opslag. De prioritair te verwijderen duindoornstruwelen zijn deze van het noordelijk deel van deelgebied I. Gezien hun geringe verspreiding en agressiviteit lijkt het verwijderen van Duindoorn in de deelgebieden II en III minder prioritair. Toch zijn deze minder prioritair te verwijderen struwelen eveneens een potentiële bedreiging voor de natuurwaarde van het studiegebied. Indien een sterke uitbreiding van deze struwelen wordt waargenomen, wordt deze uitbreiding best zo snel mogelijk verwijderd.

Voor de verwijdering van de betreffende struwelen zijn de volgende twee methodes het meest aan de praktijk getest en goed bevonden.

Rimpelroos (+ Gele bes en eventueel Boksdoo) dienen in een eerste stap zo volledig mogelijk uitgraven en verwijderd te worden. De tweede stap in de bestrijding van deze exoten omvat het jaarlijks zo volledig mogelijk uitgraven en verwijderen van de uit achtergebleven wortelstokken herschoten opslag (nazorg). Indien deze methode toegepast wordt, zouden de exoten in een termijn van 3 à 4 jaar volledig verdwenen moeten zijn.

Witte abeel word het best verwijderd door middel van kappen en aanbrengen van glyfosaat op het verse snijvlak. Op deze manier sterft het ondergrondse deel van de plant af en wordt de sterke wortelopslag die karakteristiek optreedt bij de Witte abeel in sterke mate verhinderd. Dit kappen en aanbrengen van glyfosaat op het verse snijvlak dient te gebeuren in de maand september. Enkel dan is immers sprake van een neerwaartse sapstroom die het pesticide tot in de wortel brengt. Duindoorn, Olijfwilg, Populier en Tamarisk worden het best machinaal verwijderd met behulp van een bosmaaier.

Het is aangewezen om bij de ontstruweling de eventueel aanwezige strooisellaag te verwijderen. Indien dit niet gebeurt, wordt de omvorming van duinstruweel naar schrale duinvegetaties zoals mosduin en duingrasland immers sterk bemoeilijkt. Onder invloed van de toegenomen belichting gaat het op de bodem opgehoopte strooisel immers mineraliseren. Dit resulteert in een sterke aanvoer van nutriënten die gepaard gaat met een vegetatieontwikkeling van eerder ruige, nitrofiële plantengemeenschappen in plaats van schrale duinvegetaties.

Decreet houdende vermindering van bestrijdingsmiddelen

Het gebruik van glyfosaat in het studiegebied lijkt vanaf 1 januari 2004 echter niet langer toegelaten. Vanaf deze datum verbiedt artikel drie van het decreet houdende vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare diensten in het Vlaamse Gewest (21 december 2001) immers uitdrukkelijk het gebruik van bestrijdingsmiddelen door openbare besturen in natuurgebied. Indien het gaat om acute en niet te voorziene plagen die een gevaar inhouden voor mens/milieu of in het geval van situaties die een ernstige bedreiging vormen of kunnen vormen voor de veiligheid van de mens en waarvoor tegelijkertijd geen afdoende alternatieve bestrijdingswijzen voorhanden zijn kan de openbare dienst tijdelijk van dit verbod afwijken. Hoewel de verstruweling van het studiegebied wel degelijk nefast is voor het lokale natuurlijk milieu, lijkt het verkrijgen van een tijdelijke uitzondering op basis van deze paragraaf niet hard te maken. Ook een uitzondering op het verbod van het gebruik van pesticiden volgens artikel 4 is niet mogelijk voor het studiegebied. Er werd voor het

studiegebied immers geen afwijking op dit verbod aangevraagd in een reductieprogramma opgesteld door AWZ. Er dient dan ook op zoek gegaan te worden naar een alternatieve omvormingsmethodiek, die geen gebruik maakt van bestrijdingsmiddelen.

Een dergelijke alternatieve werkwijze bestaat uit het kappen van Duindoorn en houtige exoten en het machinaal verwijderen van het wortelstelsel. In de hierop volgende jaren is nazorg die bestaat uit het verwijderen van uit achtergebleven wortels herschietende opslag vereist.

De arbeidsintensiviteit, het vereiste gebruik van machines en de resulterende aanzienlijke turbaties in de duinbodem vormen de belangrijkste nadelen van deze methode. Het feit dat deze methode geen gebruik maakt van bestrijdingsmiddelen vormt vanzelfsprekend een belangrijk voordeel.

Bosdecreet

Indien bepaalde Witte abeelbestanden en eventueel ook bepaalde Duindoornstruwelen juridisch geïnterpreteerd worden als zijnde bos, wordt het verwijderen van deze bestanden verstaan als ontbossing. Ontbossing is in de regel verboden. Op deze regel bestaan echter 2 uitzonderingen die in het studiegebied mogelijks van toepassing zijn.

Volgens artikel 47 van het bosdecreet (13 juni 1990) zijn ontbossingen conform een goedgekeurd natuurbeheersplan in een natuurreservaat aangewezen of erkend krachtens het Natuurbehoudsdecreet (zie § 1.3.6) (of conform een goedgekeurd bosbeheersplan, wat hier niet van toepassing is) toegelaten. Dergelijke ontbossingen vereisen geen compensaties, maar enkel een voorafgaande melding aan Aministratie Afdeling Bos en Groen.

Volgens artikel 90bis van het bosdecreet is ontbossing mogelijk indien de Vlaamse Minister van Leefmilieu bij monde van de Vlaamse regering de ontheffing van het verbod tot het verlenen van een stedenbouwkundige vergunning tot ontbossing (kapmachtiging) verleent na individueel en gemotiveerd verzoek van degene die dergelijke vergunning wenst aan te vragen. De met deze kapmachtiging gekapte bosoppervlakte dient echter wel gecompenseerd te worden. Deze compensatie kan bestaan hetzij uit een compenserende bebossingen hetzij uit een storting van een zogenaamde bosbehoudsbijdrage in het fonds voor compenserende bebossing of uit een combinatie van beide. Subsidiëring van compenserende bebossing is niet mogelijk. Deze compensatieplicht geldt echter niet voor gronden die spontaan bebost ('verbost') zijn na het inwerking treden van het bosdecreet.

We benadrukken hier nogmaals dat een gebruik van deze uitzonderingsgevallen voor het verwijderen van de Duindoorn- en Witte abeelbestanden in het studiegebied niet noodzakelijk lijkt, aangezien het hier niet gaat om een ontbossing volgens het bosdecreet maar veeleer over een ontstruweling. De betreffende bestanden worden immers beter omschreven met de term "struweel" dan met de term "bos".

5.1.1.2 Behoud en verdere ontwikkeling van de bestaande natuurwaarden

Om het realiseren van potentie 3 (opwaarderen van bestaande vegetaties) te bewerkstelligen en de knelpunten 10 (verviltig en vervuiging) en in mindere mate 11 (sterke uitbreiding van exoten) en 12 (verstruweling door Duindoorn) te verhinderen, is concrete actie vereist.

De processen verviltig, verstruweling en vervuiging hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat ze verlopen via het alsmaar dominanter optreden van enkele sterk concurrentiële soorten. Deze dominantie treedt in elk van deze drie processen hoofdzakelijk op tengevolge van een tekort aan natuurlijke dynamiek (overstuiving, begrazing door konijnen, ...) in het systeem. Gezien het opnieuw laten stuiven van de duinen van het studiegebied zeker en vast niet wenselijk is, wordt hier konijnenbegrazing als enige overgebleven dynamiserende factor in het studiegebied

hier kort toegelicht. Bij grote dichtheid van de aanwezige konijnenpopulatie, kan begrazing van het duingrasland door konijnen voldoende zijn als beheer. Wanneer de populatie echter plots ineenvalt, bijvoorbeeld door het optreden van myxomatose, is de kans groot dat het duingrasland geleidelijk vervilt en verstruweeld. Op dat ogenblik is een menselijke dynamiek noodzakelijk.

Concreet kan dergelijke dynamiek ingevoerd worden via het begrazen of via het hooien (maaïen en afvoeren) van de duinvegetaties. Deze beide beheersvormen hebben elk hun eigen weerslag op de vegetatie en de natuurwaarde van een duingebied.

Hooien of begrazing

Hooien komt neer op een kortstondige, uniforme en gelijktijdige invoer van dynamiek en afvoer van nutriënten over een grote aaneengesloten oppervlakte. Dergelijke behandeling resulteert voor het studiegebied op lange termijn vermoedelijk in een grote aaneengesloten homogene oppervlakte schraal duingrasland. Het toepassen van een hooibeheer in een duingebied valt dan ook aan te raden indien het beheersobjectief specifiek het in stand houden en/of verder ontwikkelen van schraal duingrasland betreft. Dit beheersobjectief valt te verdedigen vanuit het feit dat duingrasland een ware hot-spot is van biodiversiteit.

Bij een extensief begrazingsbeheer gebeurt de inbreng van dynamiek en de afvoer van nutriënten over een langere termijn en op een zowel ruimtelijk als temporeel sterk gediversifieerde manier. Deze behandeling resulteert dan ook niet in een uniform vegetatiedek, maar in een begroeiing waarin talrijke gradiënten (o.a. gradiënten in vegetatiestructuur, bemesting en betreding) aanwezig zijn. Onder extensieve begrazing zal zich in het duingebied dus geen homogene duingraslandvegetatie, maar wel een gradiëntrijk mozaïek van vegetatietypes (en abiotische omstandigheden) ontwikkelen. Deze gradiëntrijke situaties bieden meer mogelijkheden voor bepaalde diergroepen zoals spinnen en andere invertebraten die een heterogene duinvegetatie; waar open biotopen zoals grasland, mosduin en onbegroeid duin gecombineerd worden met gesloten biotopen zoals vernieuwde stukken en struwelen verkiezen boven een homogeen goed ontwikkeld schraal duingrasland. Bovendien brengt begrazing –in tegenstelling tot een hooibeheer– meer variatie in de duindoornstruwelen van het studiegebied. Duindoorn wordt door gedomesticeerde dieren niet of nauwelijks gegeten, maar vertrapping en het openbreken van struweel leidt wel tot een tot een opener structuur van deze struwelen. Dit heeft ondermeer een positief effect op (potentiële) broedvogels zoals Roodborsttapuit en Kuifleeuwerik.

Als besluit kan gesteld worden dat het extensief beweiden van de duinen van het studiegebied vanuit biodiversiteitspunt (zowel op soort- als op syntaxonomisch niveau) te verkiezen valt boven een hooibeheer. Bij dergelijke extensieve beweiding is de habitatdiversiteit en dus de biodiversiteit immers groter. De gunstige invloed van de door extensieve beweiding veroorzaakte lichte betreding en bemesting van de duinbodem (Slings, 1994) vormt een bijkomende motivatie voor het verkiezen van een begrazingsbeheer boven een maaibeheer in het studiegebied. Betreding door vee resulteert in fragmentatie van schelpfragmenten, die zorgt voor het behouden van de kalkrijkdom. Lichte bemesting resulteert in het activeren van de bodemfauna wat de humusvorming ten goede komt.

Naast hun specifieke effecten op het niveau van de vegetatie hebben begrazing en hooien elk hun eigen praktische voor- en nadelen. Het correct hooien van grote oppervlakten is arbeidsintensief, beweiding vereist dan weer de aanwezigheid van drinkgelegenheid, afrastering en bewaking van de grazers en de wandelaars.

Samenvat kan gesteld worden dat begrazing aangewezen is voor het behoud en ontwikkeling van de natuurwaarden en voor het open houden van reeds goed ontwikkelde lage duinvegetaties. Voor de (vervilde)

duinzones die om praktische redens niet onder begrazingsbeheer kunnen worden geplaatst, wordt hier echter wel een (voorlopig) hooibeheer aangeraden.

Algemene praktische uitwerking

A. Begrazing

Jaarrond- en seizoensbegrazing

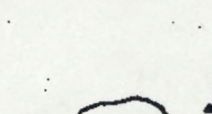
Op basis van temporele verschillen in de onafgebroken begrazingsduur kunnen grofweg drie extensieve begrazingsregimes onderscheiden worden: Jaarrondbegrazing, zomerbegrazing en winterbegrazing.

Jaarrondbegrazing houdt in dat het terrein gedurende het ganse jaar begraasd wordt aan -ten op zichte van seizoensbegrazing- relatief lage densiteiten. Bij seizoensbegrazing wordt het terrein dan weer enkel in een bepaald seizoen, maar wel aan grotere densiteiten begraasd. Bij zomerbegrazing wordt het betreffende terrein in de regel van half mei tot november begraasd en bij winterbegrazing van september tot maart.

Keuze van de grazer

Indien cultuur- en natuurhistorische factoren in rekenschap gebracht worden komen schaaap, geit, paard/pony, ezel en rund in aanmerking voor het begrazen van het studiegebied. Elk van deze diersoorten heeft zijn eigen specifieke voor- en nadelen. Belangrijke factoren waarmee rekening dient gehouden te worden zijn:

- Vereiste zorg
Zelf indien gebruik gemaakt wordt van zogenoemde zelfredzame rassen is enige vorm van toezicht, opvolging en verzorging vereist. De aard van de verzorging varieert echter van soort tot soort. Zo dienen schapen geschoren en ontwormd te worden, dienen de hoeven van paardachtigen gekapt te worden en dienen runderen jaarlijks ingeënt te worden.
- Drinkwaterbehoefte
Waar runderen dagelijks behoefte hebben aan drinkwater, kunnen schapen, geiten en paardachtigen een langere tijd zonder water.
- Reactie op publiek
Verschillende soorten grazers reageren verschillend op menselijke aanwezigheid. Zo schenken geiten en pony's relatief meer aandacht aan publiek dan schapen en runderen. In het kader van de installatie van begrazing in het studiegebied dient hier gezien de sterke aanwezigheid van recreanten zeker en vast rekening mee gehouden te worden.
- Type grazer volgens herkauwersclassificatie
Op basis van hun voedselstrategie worden de grote herbivoren in drie categorieën onderverdeeld; namelijk grazers, browsers en intermediate feeders. Grazers zoals schapen, runderen en paardachtigen verteren het best voedsel met een hoog cellulosegehalte zoals bijvoorbeeld gras. Browsers zoals reeën verkiezen dan weer voedsel met een lager gehalte aan cellulose, dat ondermeer kan bestaan uit kruiden, jonge grassen, knoppen twijgen en bast. Tussen de grazers en de browsers staan dan weer de intermediate feeders zoals geiten. Hun dieet bestaat zowel uit eerder celluloserijk als -arm voedsel. Elk van deze klassen herkauwers vertoont een eigen terreinvoorkeur. Grazers verkiezen open terreinen met een grote oppervlakte aan grazige vegetaties. Browsers verkiezen dan weer gesloten, grotendeels beboste terrein. Intermediate feeders foerageren op hun beurt het liefst in parkachtige gebieden, die gekenmerkt worden door een grote afwisseling van gesloten en open biotopen.

	"browsers"	"intermediate feeders"	"grazers"
herkauwers	 eland  ree	 gemsbok  gems  edelhert  damhert  wisent	 steenbok  moeflon  rund
niet-herkauwers			 paard

Herkauwersclassificatie (bron: Londo, 1991)

o Invloed op kwetsbare duinvegetaties

In het studiegebied komen behoorlijk wat betredingsgevoelige vegetaties voor. Het betreft meer bepaald mosduinen, helmduinen en droge duingraslanden. Waar de impact van kleinere grazers zoals schapen en geiten eerder gering is kunnen grote grazers zoals paardachtigen en runderen deze gevoelige vegetaties in sterke mate vernietigen.

Densiteit

De vereiste densiteit is afhankelijk van tal van factoren; waaronder bijvoorbeeld het type grazer, het begrazingsregime (jaarrond- dan wel seizoensbegrazing) en het percentage aan totale begraasbare vegetatie in het terrein. Gezien het onnoemelijke aantal mogelijke combinaties van deze factoren wordt de te gebruiken densiteit slechts toegelicht eens deze factoren vast liggen, met name onder § 5.1.2.

Fragmentatie

Bij de installatie van begrazing stelt zich het probleem van de verregaande fragmentatie van het studiegebied. Dit probleem kan enerzijds door defragmentatie en anderzijds door het verplaatsen van grazers van het ene naar het andere fragment verholpen worden.

Er kan tijdens het winterseizoen een deel van de fragmentatie opgeheven worden door het afsluiten van bepaalde paden voor bezoekers en het gelijktijdig voor de grazers openstellen van de afsluitingen tussen de verschillende fragmenten. Zelf in het winterhalfjaar valt het afsluiten van belangrijke, primaire wandelwegen en doorsteken (zie kaart 9) met het oog op het installeren van grote begrazingsblokken moeilijk te realiseren. Dergelijke actie zou immers in sterke mate leiden tot vandalisme ter hoogte van de afsluitingen. Het tijdelijk afsluiten van minder frequent gebruikte secundaire doorsteken kan echter wel overwogen worden. Concreet kan dit gerealiseerd

worden door ter hoogte van de in het winterseizoen minder cruciale doorsteken een hekken te plaatsen, dat in het winterhalfjaar de doorgangsweg afsluit terwijl het de verbinding tussen twee fragmenten openstelt en in het zomerhalfjaar de doorgangsweg openstelt terwijl het de verbinding tussen twee fragmenten afsluit. Het voordeel van deze periodieke defragmentatie is dat niet in elke te begrazen eenheid begrazingsinfrastructuur (drink- en schuilgelegenheid) dient te worden voorzien, en dat de secundaire doorsteken bruikbaar blijven in het drukke zomerseizoen.

Bovendien kan het probleem van fragmentatie in sterke mate verholpen worden door de grazers tijdens de winter regelmatig van het ene naar het andere fragment te brengen. Het voordeel van deze methode is dat alle doorsteken bruikbaar blijven gedurende het volledige jaar. Het feit dat bij deze methode in elk afzonderlijk fragment drink- en schuilgelegenheid dient ingericht te worden voor de grazers en de arbeidsintensiviteit en risico's van het verplaatsen van de kuddes vormen dan weer de belangrijkste nadelen van deze methode. De risico's van het ontsnappen van grazers tijdens het verplaatsen kan echter in belangrijke mate voorkomen worden door het aanleggen van veeroosters ter hoogte van de uitgangen van het studiegebied.

Drink- en schuilgelegenheid

Het aanleggen van drinkgelegenheid is in de regel noodzakelijk in de begrazingseenheden waar geen permanent vochtige poelen aanwezig zijn. In de uitzonderlijke droge zomer van 2003 stond elke poel in het studiegebied, behalve deze in de Schapenweide, volledig droog. Binnen elke begrazingseenheid die niet aansluitbaar is op de Schapenweide is de aanleg van drinkgelegenheid dan ook vereist. Deze drinkwatervoorziening kan vooreerst voorzien worden via het manueel oppompen van grondwater in drinkbakken. Hiertoe dient een buis met filterinstelling die reikt tot in de permanent grondwatervoerende laag en aangesloten wordt op een handpomp aangelegd te worden. Daarnaast kan ook een permanente poel uitgegraven worden. Vanzelfsprekend worden deze drinkwatervoorzieningen best geplaatst op de laagst gelegen gedeeltes van de betreffende begrazingseenheid.

Het aanleggen van schuilgelegenheid is strikt gezien niet nodig. De grazers die in het studiegebied gebruikt zullen worden zijn immers resistent tegen de klimaatsomstandigheden in de winter. Tengevolge van het vermijden van klachten van voorbijgangers en wandelaars betreffende de levensomstandigheden van de grazers lijkt de aanwezigheid van enige schuilgelegenheid echter wel sterk aan te raden.

Ontworming

Bepaalde grazers dienen periodiek ontwormd te worden. Indien deze ontworming gebeurt tijdens het winterseizoen dreigen de hierbij gebruikte antibiotica via de uitwerpselen van de grazers voor een groot deel terecht te komen in het duinecosysteem, waar ze een significante negatieve invloed kunnen uitoefenen op de aanwezige fauna en flora. Om dit alles te vermijden, is het aangewezen de grazers te ontwormen als ze zich op minder biologisch waardevolle en kwetsbare weides bevinden (bvb. in het zomerseizoen).

Veeroosters

Om te vermijden dat grazers het omheinde gebied verlaten na beschadiging van de afsluitingen gelegen langs de wandelpaden die het gebied doorkruisen, is het aangewezen om veeroosters te plaatsen op cruciale locaties. Deze cruciale locaties betreffen de plaatsen waar de altijd (ook in het winterseizoen) toegankelijk blijvende paden het studiegebied verlaten en aldus uitkomen op de verkeersassen of in de woon- en recreatiegebieden die het studiegebied omgeven.

Afsluiting

Gezien het probleem van loslopende honden moet het begraasde deel van het studiegebied afgesloten worden door voor honden ondoordringbare afsluitingen. Concreet kan gebruik gemaakt worden van 1,2 m hoge kastankehouten afsluitingen.

Verzorging

Ook bij het gebruik van zeer zelfstandige rassen van grazers is een minimum aan zorg vereist; al was het maar voor het verzekeren van drinkvoorziening en voor het verplaatsen van de kudde tussen de verschillende begrazingsblokken.

B. Hooien

Binnen de eenheden die omwille van praktische redens moeilijk onder begrazingsbeheer kunnen gesteld worden, wordt een hooibeheer van alle (al dan niet verruigde en vervilte) grazige vegetaties aangeraden. De frequentie van het hooien hangt af van de vochtigheidsgraad en de geobserveerde vernieuwing en vervilting van de vegetatie. Ruige vegetaties worden minstens tweemaal per jaar gehooid (voorzomer en nazomer), totdat zich een schraler duingrasland ontwikkelt. Droge, reeds schrale duingraslandvegetaties worden minder intensief gemaaid. Hier volstaat één jaarlijkse hooibeurt tussen de tweede helft van de zomer en het najaar. Voor nog schralere duingraslandvegetaties met een zeer lage netto primaire productie dient het volledige grasland zelfs niet jaarlijks gehooid te worden. Het overslaan van een maaibeurt kan immers zinvol zijn ten behoeve van bloei en zaadzetting.

5.1.1.3 Aanpassingen t.h.v. de afsluitingen

De meest kwetsbare en waardevolle delen van het studiegebied zijn momenteel afgesloten door een (zij het dan hier en daar sterk beschadigde of doorgeknipte) prikkeldraad of kastankehouten afsluitingen van ongeveer 1 m 50 hoog. Beide methoden van afsluiting hebben hun voor- en hun nadelen. Zo is over, onder of tussen prikkeldraad heen kruipen eenvoudiger dan over voldoende hoge kastankehouten afsluitingen klauteren. Dit geldt niet enkel voor bezoekers van het studiegebied, maar ook voor de (eventueel loslopende) honden. Voor het grote publiek komen kastankehouten afsluitingen bovendien natuurlijker over dan prikkeldraad. Ze laten echter wel minder inkijk in de duinen toe aan de bezoekers van het studiegebied, en geven het gevoel dat men tussen twee muren door loopt waardoor de perceptie van het open duinlandschap gedeeltelijk verloren gaat. Mits het aanpassen van de hoogte en de tussenruimte tussen twee opeenvolgende palen van deze kastankehouten afsluitingen kan dit probleem echter wel grotendeels opgelost worden.

Ten einde de negatieve gevolgen van knelpunt 5 (betreding ten gevolge van een te grote recreatiedruk) te beperken wordt hier een verdere graduele vervanging van de bestaande afsluiting door een kastankehouten afsluiting van 1 m 20 hoog, met een voldoende tussenruimte (7,5 cm) tussen de opeenvolgende palen voorgesteld. In deze afsluiting worden best poorten voorzien ten einde een gemakkelijke toegang voor beheerswerkers en toezichthouders te verzekeren. In de begraasde delen dienen deze toegangspoorten te voldoen aan specifieke voorschriften. Deze werden onder § 5.1.1.2 reeds toegelicht.

Het zo snel mogelijk herstellen van beschadigingen in deze afsluitingen hoeft geen betoog. Dit is enerzijds vereist voor het vermijden van schade aan de duinen ten gevolge van betreding. In de begraasde gedeeltes van het studiegebied is een dergelijk snel herstel nog van groter belang, ten einde het ontsnappen van grazers en de aanwezigheid van (loslopende) honden in de begraasde percelen tegen te gaan.

5.1.1.4 Installatie van toezicht en opvolging

De installatie van meer toezicht in de duinen van het studiegebied lijkt vereist om vandalisme tegen de omheiningen en negatieve effecten van een te grote recreatiedruk, zoals de aanwezigheid van loslopende honden en hondenpoep op en buiten de paden, het gebruik van de paden door fietsers, het gebruik van de duinen door mountainbikers en zwerfvuil te vermijden. Gezien deze knelpunten voornamelijk (zij het niet exclusief) optreden tijdens het zomerseizoen, is op zijn minst een verscherpte controle in dit zomerseizoen vereist. Voor deze controles kan in de eerste plaats een beroep gedaan worden op ambtenaren met een politionele bevoegdheid, zoals natuurwachters en leden van de gemeentelijke politiediensten van Middelkerke en Oostende. Gezien deze problematiek voornamelijk gebonden is aan het zomerseizoen kunnen in de zomer en tijdens de schoolvakanties ook jobstudenten ingeschakeld worden. Eventueel kan ook gebruik gemaakt worden van een sociaal tewerkstellingsproject. In deze beide laatste gevallen dient echter wel duidelijk omschreven wat de bevoegdheden van deze tijdelijke "duinwachters" zijn.

Tijdens dit toezicht kunnen bovendien knelpunten zoals zwerfvuil en beschadigde infrastructuur opgevolgd worden, zodanig dat het herstel van deze knelpunten niet te lang op zich laat wachten.

Om de hier vermelde knelpunten op te lossen, kan ook gebruik gemaakt worden van preventieve methodes. Concreet wordt hierbij gedacht aan het plaatsen van verbodsborden ter hoogte van kritieke plekken in de afsluiting.

5.1.1.5 Aangepast maaibeheer van de bermen van de duinpaden

Met het oog op de problematiek geschetst in knelpunt 14 (onaangepast maaibeheer) wordt hier voorgesteld om de bermen van de wandelpaden van de duinen van het studiegebied éénmaal per jaar te maaien tussen 15 juni en 1 juli. Hierbij dient het maaisel zeker en vast afgevoerd te worden. Op deze manier worden enerzijds de wandelpaden optimaal toegankelijk gemaakt voor de bezoekers en de wandelaars tijdens het drukke toeristische zomerseizoen, en worden anderzijds de wettelijke voorschriften inzake bermbeheer niet met de voeten getreden. Het ligt in de lijn van de verwachtingen dat deze actie zal bijdragen tot het behoud en de verdere ontwikkeling van de natuurwaarde van de bermen van de wandelpaden in de duinen van het studiegebied.

5.1.1.6 Aanpassing t.h.v. de wandelpaden

Het doen afnemen van de recreatieve druk op het studiegebied (knelpunt 5) en het doen toenemen van de toegankelijkheid van het gebied voor andersvaliden (knelpunt 13) vereist concrete actie. Aangezien een groot deel van de negatieve gevolgen van deze overdreven recreatie veroorzaakt worden door het gebruik van het studiegebied door fietsers (voornamelijk mountainbikers) is het plaatsen van voetgangerssluizen nodig. Op een aantal plaatsen worden wel sluizen geplaatst die ook toegang verlenen aan rolstoel- en kinderwagengebruikers, maar die moeilijk neembaar zijn voor fietsers. In wat volgt worden dergelijke sluizen voetgangers- en andersvalidensluizen genoemd.

Naast of eventueel ter vervanging van het plaatsen van fietssluiden kan ook de verdere ontwikkeling van de Duinenweg/Duinenstraat als recreatieve fietsas het gebruik van de paden van het studiegebied door fietsers in sterke mate ontmoedigen.

De paden in de duinen van het studiegebied dienen enkel gebruikt te worden voor voetgangersverkeer. Het is dan ook mogelijk om de huidige gesloten verharding die bestaat uit trottoirstenen en beton op termijn te vervangen door een meer natuurlijke, open verharding. Samengaand met deze vervanging van de verharding kunnen ook

de treden in de wandelpaden verwijderd worden om de toegankelijkheid van het gebied voor andersvaliden en kinderwagens te doen toenemen. Bij het vervangen van de huidige gesloten verharding door een meer open, natuurlijke verharding kan onder meer gebruik gemaakt worden van een verharding bestaande uit schelpenmateriaal (schelpenpad) of uit dolomiet. Een verharding uit dolomiet lijkt hierbij verkiesbaar, aangezien ze eveneens natuurlijk oogt en bovendien een minder intensief onderhoud vereist (minder doorgroei van kruiden en grassen) en beter bruikbaar is als verharding van hellende paden dan schelpenmateriaal. De toegankelijkheid van de paden door andersvaliden vormt een mogelijk knelpunt bij het ontharden van de paden. In het inrichtingsplan dient bij de uiteindelijke keuze voor een bepaald type verharding in belangrijke mate rekening gehouden te worden met betreedbaarheid van de betreffende verharding voor andersvaliden. Hiertoe kan tijdens de opmaak van het inrichtingsplan contact opgenomen worden met het West-Vlaamse bureau voor gelijke kansen en toegankelijkheid⁸, een organisatie die tegen betaling de toegankelijkheid van gebieden voor andersvaliden verder uitwerken en optimaliseren.

Om het probleem van zwerfvuil in de toekomst te vermijden, kunnen op korte termijn vuilnisbakken voorzien worden aan de ingangen van het studiegebied, en dit bij voorkeur ter hoogte van de primaire doorsteken en wandelwegen. Hierbij dient benadrukt dat deze vuilnisbakken zowel buiten maar zeker binnen het drukke toeristische seizoen zeer regelmatig (dagelijks) geledigd dienen te worden. Hiertoe dienen ze geplaatst te worden op voor openbare diensten eenvoudig bereikbare locaties.

5.1.1.7 Installatie infoborden

Met het oog op de realisatie van de potentie 11 (Natuureducatieve potenties van het studiegebied) en met het oog op het vermijden van de problematiek geschetst in knelpunten 5 (te grote recreatiedruk) en 7 (Vandalisme) is het aangewezen om verschillende types infoborden te plaatsen ter hoogte van de meest gefrequenteerde toegangen en wandelwegen van de duinen van het studiegebied. Concreet kunnen hierbij de volgende borden onderscheiden worden:

- **Natuureducatieve borden**: deze borden kunnen enerzijds de natuurwaarden en het biologische belang van de duinen van de Middenkust in het algemeen en de maatregelen die genomen worden om deze waarden in stand te houden en verder te ontwikkelen, toelichten. Dergelijke algemene natuureducatieve borden worden het best geplaatst ter hoogte van de meest gebruikte toegangen tot het gebied. Anderzijds kunnen in het gebied zelf borden geplaatst worden die dieper ingaan op de natuurwaarde van bepaalde specifieke biotopen (mosduin, duingrasland, ...) en hun belang voor het voortbestaan van welbepaalde soorten (de duinpoelen als habitat voor de Kamsalamander, de open duinen als habitat voor de Blauwvleugelsprinkhaan, ...). Dergelijke specifieke natuureducatieve borden kunnen geplaatst worden op locaties waar de behandelde biotopen en/of soorten zichtbaar zijn vanaf de paden.
- **Gedragsborden en plattegrond**: op deze borden worden de verschillende gedragsregels waaraan de bezoekers van de duinen zich dienen te houden (honden aan de leiband, geen tweewielers, geen zwerfvuil achterlaten, geen bloemen plukken, geen overmatig lawaai produceren, de omheinde gedeeltes niet betreden, ...) toegelicht. Eveneens wordt de plattegrond weergegeven met ondermeer de wandelwegen, de infoborden en de toegangen voor wandelaars en/of andersvaliden. Deze borden worden best geplaatst ter hoogte van de belangrijkste toegangen tot het gebied.

⁸ West-Vlaams Bureau voor Gelijke Kansen en Toegankelijkheid vzw
Kerkhofstraat 1 B-8200 Brugge | + 32 50 40 73 73 | www.westkans.be

De concrete uitwerking van het plaatsen van dergelijke infoborden dient te gebeuren in het inrichtingsplan.

5.1.1.8 Herinrichten van de toegangspunten

Om het gebied niet langer toegankelijk te maken voor fietsers (knelpunt 5) zonder de toegang te ontzeggen aan andersvaliden en gezinnen met kinderwagens (knelpunt 13) dienen de toegangspunten tot de duinen van het studiegebied heringericht te worden. Dit kan op verschillende manieren gebeuren.

Preferentieel worden alle toegangen voorzien van een eerste type sluisen (zogenaamde voetgangers- en andersvalidensluisen; bvb. rad); die niet toegankelijk zijn voor fietsers, maar wel voor wandelaars, rolstoelgebruikers en kinderwagens. Dergelijke voetgangers- en andersvalidensluisen zijn echter duurder en minder esthetisch dan zogenaamde voetgangerssluisen, die bvb. bestaan uit opeenvolgende halve rijen dicht bij elkaar staande paaltjes die volledig aansluiten op de omheining waardoor de doorgang van fietsers (en andersvaliden) verhinderd wordt.

Om budgettaire en/of esthetische redenen kan dan ook geopteerd worden voor het gebruik van twee types sluisen in het studiegebied. In dit geval dienen ter hoogte van de belangrijkste toegangen van het gebied voetgangers- en andersvalidensluisen worden voorzien, terwijl aan de overige (minder belangrijke) toegangen sluisen worden voorzien die enkel toegankelijk zijn voor voetgangers (zogenaamde voetgangerssluisen). Door de combinatie van deze twee types sluisen worden fietsers op een economischere manier uit het gebied geweerd, zonder dat de toegang hierbij wordt ontzegd aan wandelaars en andersvaliden. Hierbij dient wel duidelijk aangegeven te worden op het terrein welke in- en uitgangen al dan niet gebruikt kunnen worden door andersvaliden.

Een dergelijke inrichting van de toegangspunten van het studiegebied die gebruik maakt van twee types sluisen wordt concreet uitgewerkt voor de deelgebieden I, II en III in de respectievelijke actiepunten 12, 17 en 35. Deze uitgewerkte inrichting van de toegangspunten van het studiegebied is slechts illustratief, en kan gerust aangepast worden in het uiteindelijke inrichtingsplan. Hierbij kan advies ingewonnen worden bij hiertoe gespecialiseerde organisaties zoals Westkans (zie actie i.v.m. aanpassing wandelpaden).

5.1.1.9 Aanleg van faciliteiten voor honden

Het overmatige gebruik van het studiegebied voor het uitlaten van honden draagt bij aan knelpunt 5 (te grote recreatiedruk). Het vloeit voornamelijk voort uit het chronische gebrek aan uitlaatfaciliteiten voor honden rondom het studiegebied. De aanleg van dergelijke faciliteiten nabij de verstedelijkte kernen van Middelkerke, Westende, Raversijde en Oostende lijkt dan ook noodzakelijk om het gebruik van het studiegebied als "hondenweide" in te perken. Dergelijke faciliteiten worden preferentieel aangelegd nabij de woonkernen in het deel van het recreatiegebied gelegen ten zuiden van de deelgebieden I en II.

Mits passende maatregelen kunnen echter ook de gevolgen van het gebruik van de duinen van het studiegebied als uitlaatplaats voor honden beperkt worden. Dergelijke mogelijke maatregelen zijn:

- o Vervanging van de prikkeldraadafsluitingen door afsluitingen die niet door honden kunnen doordringen worden zoals bvb. kastankehouten afsluitingen (zie actie 3).
- o Plaatsen van gebodsborden voor het aan de leiband houden van honden.
- o Plaatsen van hondentoiletten langs de Duinenweg/Duinenstraat en aan de ingangen van het studiegebied die het vaakst gebruikt worden door wandelaars met honden. Bij de efficiëntie van dergelijke maatregel kan men echter vragen stellen, gezien het beperkte effect van het hondentoilet ter hoogte van de James Ensorduinen.

- o Installatie van politionele controle en opleggen van politionele sancties bij overtredingen (o.a. loslopende honden, niet opruimen van hondenpoep door eigenaar).

5.1.1.10 Opruimen van zwerfvuil

Om het knelpunt van zwerfvuil tengevolge van een te grote recreatiedruk aan te pakken (knelpunten 4 en 5) wordt het zwerfvuil in het studiegebied best zo snel mogelijk verwijderd. Eventueel kan hierbij prioriteit gegeven worden aan het verwijderen van het zwerfvuil langs de paden en in de vrij toegankelijke duingedeeltes. Hoewel zwerfvuil voor een groot deel vermeden kan worden door een strategische plaatsing van vuilnisbakken, dient het verwijderen van zwerfvuil regelmatig opnieuw uitgevoerd te worden.

Op 18 december 2003 hield AWZ een intern overleg, en dit ondermeer inzake de overeenkomst tussen AWZ en de kustgemeenten betreffende het opruimen van zwerfvuil in de duinen. Op deze vergadering werden onderstaande conclusies geformuleerd:

- o De uitspraken die in de volgende punten worden gedaan gelden enkel voor de duinen die in eigendom zijn én beheerd worden door AWZ-afdeling Waterwegen Kust. De duinen en stranden beheerd door andere organisaties (bvb. Natuurpunt) dienen door de betreffende organisaties opgeruimd te worden.
- o Binnen de afgesloten zones verwijdt AWZ het zwerfvuil.
- o Binnen de openbaar toegankelijke zones is het de taak van de gemeente om het zwerfvuil te verwijderen (hieronder valt ook het ledigen van de vuilnisbakken).
- o Wat betreft het zwerfvuil dat in de afsluitingen hangt, verwijdt de gemeente het zwerfvuil uit de afsluitingen die vrij bereikbaar zijn via wandelpaden en/of wegen, en verwijdt AWZ het zwerfvuil uit die afsluitingen die niet vrij bereikbaar zijn vanaf de wandelpaden of wegen.
- o De geplande speelduin te Middelkerke (ten Westen van de Sluisvaartstraat, zie actie 24) zal hoogstwaarschijnlijk wel openbaar toegankelijk zijn. Daar dient de gemeente het zwerfvuil te verwijderen. Bij gedeeltelijk openbaar toegankelijke speelzones, waar de speelzone slechts in een bepaalde periode openbaar toegankelijk is, staat de afdeling Waterwegen Kust in voor de verwijdering van het zwerfvuil in de periode dat de zone is afgesloten, en de gemeente in de periode dat de zone openbaar toegankelijk is.

Er dient benadrukt te worden dat de hier vermelde conclusies slechts indicatief zijn en nog goedgekeurd dienen te worden op een vergadering met de kustburgemeesters.

5.1.1.11 Communicatie

In het actieplan worden heel wat acties voorgeschreven die bij bepaalde bevolkingsgroepen voornamelijk positieve, maar in sommige gevallen ook negatieve (bvb: ontstuweling, afsluiting van bepaalde paden,...) reacties kunnen uitlokken. Met het oog op het anticiperen op dergelijke reacties dient een degelijk communicatiebeleid gevoerd te worden naar de gebruikers en de omwonenden van het studiegebied. Concreet kunnen de gebruikers van het studiegebied geïnformeerd worden van de visie op en de waarde en de wettelijke bescherming van het studiegebied en van de concrete acties die binnen deze gebiedsvisie kaderen door middel van (tijdelijke) informatieborden op strategische plaatsen. De omwonenden kunnen op de hoogte gesteld worden van deze zaken door middel van een folder.

Tabel 5: Algemene acties in de duinen van het studiegebied

§	Omschrijving	Potenties (pot.) en knelpunten (knel.)	Prioriteit	Eigenaar grondgebied	Mogelijke initiatiefnemer
5.1.1.1	Omvormingsbeheer	pot. 2 & 4; knel 11 & 12	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
5.1.1.2	Behoud en verdere ontwikkeling natuurwaarden	pot 3 & 4; knel. 10, 11, 12	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
5.1.1.3	Aanpassingen t.h.v. de afsluitingen	knel. 5, 4 & 7	minder prioritair	AWZ	AWZ
5.1.1.4	Installatie van toezicht en opvolging	knel. 5, 6 & 7	prioritair	AWZ	AWZ
5.1.1.5	Aangepast maaibeheer van de bermen van de duinpaden	knel. 14	prioritair	AWZ	AWZ
5.1.1.6	Aanpassingen t.h.v. de wandelpaden	knel. 8 & 13	minder prioritair	AWZ	AWZ
5.1.1.7	Installatie infoborden	pot. 11; knel. 13	minder prioritair	AWZ	AWZ
5.1.1.8	Herinrichten van de toegangspunten	pot. 11; knel. 4, 5, 13	minder prioritair	AWZ	AWZ
5.1.1.9	Aanleggen van faciliteiten voor honden	knel. 4, 5, & 10	minder prioritair		Stad Oostende Gemeente Middelkerke
5.1.1.10	Opruimen van zwerfvuil	knel. 4, 5 & 10	prioritair	AWZ	AWZ Stad Oostende Gemeente Middelkerke
5.1.1.11	Communicatie	-	prioritair	AWZ	AWZ

* Bij de acties waar Natuurpunt vermeld staat als mogelijke initiatiefnemer dienen afspraken gemaakt te worden tussen enerzijds Natuurpunt en anderzijds AWZ met betrekking tot een mogelijke samenwerking rond deze actiepunten.

5.1.2 Specifieke acties

Onder deze paragraaf worden voor elk deelgebied alle te ondernemen acties opgesomd en toegelicht. Op basis van de gewenste uitvoeringstermijn worden deze acties onderverdeeld in twee categorieën. De korte termijn acties dienen te worden uitgevoerd binnen de vijf jaar (tegen 2009). De middellange tot lange termijn acties dienen te worden uitgevoerd binnen de 20 jaar. Deze acties worden op een overzichtelijke manier weergegeven in **tabel 6**.

5.1.2.1 Deelgebied I

Korte termijn

Actie 1: Aanleggen van poelen en plaatsen van afsluitingen rond poelen

Om potentie 1 (creatie van duinpoelen) te realiseren worden in de Warandeduinen een aantal poelen uitgegraven die geschikt zijn als nieuw leefgebied voor de Kamsalamander. Daarnaast bieden dergelijke poelen ook nog ontwikkelingsmogelijkheden voor andere (amfibieën)soorten.

Poelen geschikt voor de Kamsalamander hebben een oppervlakte van ten minste 300 m². Aangezien de Kamsalamander tot midden september larven heeft, moet een geschikte poel zo diep zijn dat ze in de droogste periode nog 80 cm water bevat. De oevers moeten zacht hellend zijn waardoor een grote variatie in dieptes ontstaat. De minder diepe oevergedeeltes die op deze manier ontstaan zijn van belang voor de ontwikkeling van de larven van de Kamsalamander. Door een poel met een onregelmatige oeverlijn met inhammetjes en uitstulpingen te creëren, kan men de totale oeverlengte van de poel tevens vergroten.

Naast de poel zelf is ook het milieu rond de poel van groot belang. De poel is best gelegen in een open vegetatie, zodanig dat ze niet wordt beschaduwd. Ook de aanwezigheid van geschikte foerageer- en schuilmogelijkheden zoals struweel en ruigere stukken grasland nabij de poel is van belang.

Gezien de plaatsen waar de aanleg van een poel gepland is vrij toegankelijk zijn, valt het afsluiten van deze poelen aan te raden, dit enerzijds om overmatige verstoring (o.m. door honden, spelende kinderen,...) van de poel te verhinderen en anderzijds om veiligheidsredenen. Gezien de aanzienlijke diepte van de betreffende poelen dient het risico van verdrinking van jonge duinwandelaars in deze poelen immers zo veel mogelijk verhinderd te worden.

De selectie van de locatie van de aan te leggen poelen gebeurde op basis van de volgende drie criteria: de huidige waarde van de voorkomende vegetatie, de diepte van de grondwatertafel en de nabijheid van de Salamanderput, waarin een populatie Kamsalamanders aanwezig is. Op basis van deze criteria werden drie locaties voor een poel geselecteerd. Deze zijn gelegen in de eenheden I.15, I.8 en I.2. Ze worden exact weergegeven op **kaart 13** en verder onder deze paragraaf besproken.

Poelzone in eenheid I.15

Deze poelzone is gelegen op 100 m van de Salamanderput. In de voorzomer van 2003 was ze begroeid met een ruige vegetatie. Tijdens het uitzonderlijke droge najaar van 2003 reikte het grondwater tot een diepte van 90 cm. Hier kan een poel van ongeveer 250 m² met een diepte van 1,7 m t.o.v. het maaiveld worden aangelegd. Het perceel wordt afgesloten.

Poelzone in eenheid I.8

Deze poelzone is gelegen op 300 m van de Salamanderput, en op 100 m van de in eenheid I.15 aan te leggen poelzone. Het perceel bestaat uit een gazonvegetatie. Tijdens het uitzonderlijke droge najaar van 2003 reikte het grondwater tot op een diepte van 80 cm. In dit perceel is ruimte voor een poel van 300 m² met een maximale diepte van 1,5 m.

Gezien zone I.6 vrij toegankelijk is, dient deze poel afgesloten te worden.

Poelzone in eenheid I.2

Deze zone is gelegen op 900 m van de Salamanderput en op 600 m van de in eenheid I.6 aan te leggen poelzone. Ze bestaat op heden uit een depressie begroeid met een vocht- en nutriëntenminnende, ruige vegetatie. Tijdens het uitzonderlijke droge najaar van 2003 reikte het grondwater tot een diepte van 70 cm.

De concrete dimensionering van deze in te richten poelen zal gebeuren in het inrichtingsplan. Met het oog op deze dimensionering en gezien de specifieke eisen inzake waterhuishouding die de Kamsalamander stelt aan zijn voortplantingsmilieu lijkt het aangewezen een beeld te verkrijgen van de lokale grondwaterpeilen en -fluctuaties. Hiertoe kan een peilbuis geplaatst worden ter hoogte van elk van de locaties waar een poel gepland is.

Actie 2: Beheer van de bestaande en aan te leggen poelen

Om knelpunt 19 (verlanding van de aanwezige duinpoelen) tegen te gaan, is een uitschoning van de poelen aanwezig in deelgebied I vereist. Deze uitschoning dient kleinschalig en bovendien zowel ruimtelijk als temporeel gefaseerd te zijn. Dit beheerswerk wordt best uitgevoerd tussen de maanden september en oktober.

De poelen waar sterke verlanding door Riet optreedt dienen -indien het waterpeil dit tenminste toelaat- in de zomer gemaaid te worden om een te sterke dominantie van Riet te verhinderen.

Actie 3: Verwijderen van exoten

Om het knelpunt 11 (uitbreiding van exoten) tegen te gaan en om potentie 2 (creatie van waardevolle duinvegetaties) te realiseren in deelgebied I wordt voorgesteld om de exoten in het gedeelte van deelgebied I gelegen boven de centrale wandelweg op korte termijn volledig te verwijderen. Het betreft concreet de exotenstruwelen in de eenheden I.3, I.5, I.7, I.9, I.11, I.12, I.13, I.14, I.18, I.20 en I.22. Ook eenheid I.15 die gelegen is ten zuiden van de centrale wandelweg en waar op middellange termijn begrazing wordt voorzien (actie 13), dient op korte termijn ontstruweeld te worden. Dit geldt ook voor het struweel gelegen rond de depressie in eenheid I.2 waar de aanleg van een poel (actie 1) gepland is. Op deze manier wordt immers een grotere totale begraasbare oppervlakte gecreëerd.

Gezien het feit dat de Warandeduinen als reservaat erkend zijn, kan dit omvormingsbeheer op de hierboven beschreven manier (zie § 5.1.1.1) gebeuren conform het goedgekeurde beheersplan, dat een uitzondering vraagt op zowel het mogelijke geldende verbod op het lokaal verwijderen van exotenstruweel op basis van het bosdecreet als op het verbod op het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen bij een explosieve toename van Witte abeel en Rimpelroos op basis van het Decreet houdende vermindering van bestrijdingsmiddelen.

Actie 4: Verwijderen van Duindoornstruweel

Om het knelpunt 12 (verstruweling door Duindoorn) tegen te gaan en om potentie 2 (creatie van waardevolle duinvegetaties) te realiseren in deelgebied I wordt voorgesteld om de Duindoornstruwelen in het gedeelte van deelgebied I gelegen boven de centrale wandelweg op korte termijn volledig te verwijderen. Het betreft concreet de eenheden I.3, I.5, I.7, I.9, I.11, I.12, I.13, I.14, I.18, I.20 en I.22. Ook eenheid I.15 die gelegen is ten zuiden van

de centrale wandelweg en waar op middellange termijn begrazing wordt voorzien (actie 13), dient op korte termijn ontstruweeld te worden.

Gezien het feit dat de Warandeduinen als reservaat erkend zijn, kan deze verwijdering van Duindoomstruweel op de hierboven beschreven wijze (zie § 5.1.1.1) gebeuren conform het goedgekeurde beheersplan, dat een uitzondering vraagt op het mogelijk geldende verbod op het verwijderen van duindoomstruweel op basis van het bosdecreet.

Actie 5: Inperken van groei (Duindoom)struweel

Voor de eenheden I.1, I.2, I.4, I.6, I.8, I.17, I.19, I.21 en I.23 wordt gestreefd naar het behoud van de huidige oppervlakte aan (Duindoom)struweel in mozaïek met de overige vegetatietypes. Hiertoe dient de omgevende vegetatie gevrijwaard te worden van de eventuele verdere uitbreiding van (Duindoom)struweel. Voor de graslanden gebeurt dit reeds dankzij het gevoerde hooibeheer (zie actie 7). Waar mosduin, helmduin of onbegroeid zand echter dreigen overgroeid te worden door vegetatieve uitlopers van struiken dienen deze verwijderd te worden. Op deze manier wordt knelpunt 12 (verstruweling door Duindoom) tegengegaan.

Actie 6: Verwijderen van Wingerd en Klimop

Ter hoogte van de bebouwing in zone I.15 wordt de zich vanuit de tuinen in de duinen sterk vegetatief uitbreidende Klimop (*Hedera helix*) en Valse wingerd (*Parthenocissus inserta*) best zo snel mogelijk verwijderd om de overgroeiing van bijkomend duingebied door deze soorten (knelpunt 11) tegen te gaan.

Actie 7: Hooibeheer

Zolang niet gestart wordt met begrazingsbeheer vereist het op korte termijn tegengaan van de knelpunten 10 (verviltig en verruiging), 11 (uitbreiding van exoten), 12 (verstruweling) & 15 (afwezigheid van beheer) en het op korte termijn realiseren van potentie 3 (opwaardering bestaande vegetaties) een hooibeheer in alle relatief grote, aaneengesloten oppervlakken duingrasland van deelgebied I. Dit hooibeheer omvat voor de schrale graslanden in deelgebied I een jaarlijkse hooibeurt tussen de tweede helft van de zomer en het najaar en voor de ruigere graslanden in het deelgebied twee hooibeurten, de eerste in de voorzomer en de tweede in de nazomer. Bij dit hooibeheer van de duingraslanden worden ook eventuele hier aanwezige solitaire Duindoom struiken en houtige exoten best verwijderd.

Actie 8: Open laten van zones I.6 & I.8

Dit gedeelte van deelgebied I is op heden vrij toegankelijk voor het publiek. Het grootste gedeelte van deze zones is begroeid met duindoomstruweel. Onder invloed van betreding hebben zich hier echter ook enkele droge, open duinvegetaties ontwikkeld. Om het toegroeien van deze open duinvegetaties (knelpunten 10, 11 & 12) te verhinderen, wordt in eerste instantie een extensief maaibeheer van de eerder grazige vegetaties die dit struweel omgeven voorgesteld (zie kaart 13). Aangezien gesteld kan worden dat het huidige gebruik van dit gebied door wandelaars de vegetatie niet schaadt, wordt hier voorgesteld om het betreffende gebied vrij toegankelijk te laten voor wandelaars, zonder hierbij echter verdere infrastructuur (zoals banken, treden, vuilbakken, ...) voor deze wandelaars te voorzien.

Op heden worden de betreffende eenheden ook gebruikt als oefenterrein voor mountainbikers. Dit gebruik van het gebied komt de aanwezige natuurwaarden zeker en vast niet ten goede. De betreffende eenheden dienen dan ook -zoals gans het studiegebied- afgesloten te worden voor fietsers door middel van voetgangerssluizen en afsluitingen.

Het is tevens aangewezen om het openstellen van deze zone te evalueren. Op deze manier kunnen de betreffende zones terug afgesloten worden indien er beschadiging van de natuurwaarden wordt waargenomen.

Actie 9: Aangepast beheer van Radio Oostende (eenheid I.24)

Eenheid I.24 (Radio Oostende) wordt momenteel vooral begroeid door een relatief goed ontwikkeld duingrasland, daarnaast is er hier en daar duindoornstruweel aanwezig. Het behoud en de opwaardering van dit duingrasland (potentie 3) en het verhinderen van de verdere uitbreiding van het duindoorn- en exotenstruweel (knelpunten 11 en 12) vereist een aangepast beheer op korte termijn. Het duindoornstruweel kan eventueel verwijderd (omvormingsbeheer) of ingetoomd worden, terwijl het duingrasland zich uitstekend leent voor een begrazings- of een hooibeheer.

Actie 10: Voorzien van een potentiële speelzone

In de duinen van deelgebied I, meer specifiek in de eenheid I.21, kan op korte termijn een potentiële speelzone voor plaatselijke jeugdverenigingen voorzien worden; dit om op korte termijn tegemoet te komen aan de problematiek die geschetst werd in knelpunt 9 (nood aan speelduinen). De betreffende zone wordt op heden (zij het dan zonder toestemming) reeds gebruikt als speelzone. Ten gevolge van het feit dat in deze zone een relatief groot, eerder open gedeelte omgeven wordt door ondoordringbaar duinstruweel is een echte afbakening van deze zone niet vereist. Afspraken tussen enerzijds de jeugdverenigingen en de conservator m.b.t de uitgestrektheid van deze speelzone kunnen hier dan ook volstaan. Deze speelzone zou dan enkel toegankelijk zijn buiten het toeristische (juli-augustus) seizoen en na voorafgaande verwittiging en toestemming van de conservator van de Warandeduinen. Met de jeugdverenigingen die gebruik maken van deze speelzone worden afspraken gemaakt over het net houden van de speelzone.

Actie 11: Verwijderen van twee secundaire doorsteken

Om op middellange termijn een begrazingsbeheer mogelijk te maken (actie 13) en het knelpunt van versnippering van het studiegebied (knelpunt 1) tegen te gaan, is het definitief afsluiten van twee doorsteken vereist. De eerste te verwijderen doorsteek scheidt de eenheden I.15 en I.16 van elkaar, de tweede de eenheden I.18 en I.20. De te verwijderen doorsteken worden slechts sporadisch gebruikt en er zijn tal van alternatieven voor het gebruik van deze doorsteken voorhanden. Deze actie zal weinig tot geen negatieve gevolgen hebben voor de toegankelijkheid van het gebied.

Actie 12: Herinrichten van toegangspunten

Om deelgebied I niet langer toegankelijk te maken voor fietsers (knelpunt 5) zonder de toegang te ontzeggen aan andersvaliden en gezinnen met kinderwagens (knelpunt 13) kunnen, zoals toegelicht in § 5.1.1.8. twee types sluizen geplaatst te worden. Voor een concreet voorstel tot lokalisatie van deze sluizen in deelgebied I wordt hier verwezen naar kaart 13a. Vanzelfsprekend dienen de toegangen van de te verwijderen doorsteken (zie actie 11) afgesloten te worden.

Middenlange termijn

Actie 13: Installatie van een begrazingsbeheer

Om potentie 2, 3 en 4 (respectievelijk creatie van waardevolle duinvegetaties, opwaardering bestaande vegetaties en herstel populaties broedvogels en invertebraten) te realiseren en om tegemoet te komen aan de knelpunten 3 (afwezigheid van dynamiek), 10 (vervilling en vervuiling), 12 (verstruweling door Duindoorn), 15 (afwezigheid van beheer) en 11 (sterke uitbreiding van exoten) in een gedeelte van deelgebied I is op middellange termijn, na het uitvoeren van

omvormingsbeheer (acties 3, 4 en 13) en het verwijderen van twee secundaire doorsteken (actie 11) de installatie van 3 begrazingsblokken mogelijk. Het eerste begrazingsblok strekt zich uit over de eenheden I.5 en I.7, het tweede over de eenheden I.14, I.18 en I.20 en het derde over de eenheden I.15 en I.16.

Gezien de sterke toeristisch-recreatieve druk op de Warandeduinen in het zomerseizoen en de sterke fragmentatie van de duinen is een jaarronde begrazing bij relatief lage graasdensiteit niet haalbaar in dit studiegebied. Om dezelfde reden en met het oog op het behoud van het attractieve bloemenrijke aspect van de duinen, is ook een zomerbegrazing (half mei tot november) hier niet aangewezen. Er wordt dan ook consequent geopteerd voor een winterbegrazing (september tot maart) met relatief hoge densiteiten. Door winterbegrazing vermijdt men niet enkel het drukke zomerseizoen, maar blijft ook het relatief bloemenrijke zomeraspect van de duinvegetaties behouden. De keuze voor winterbegrazing impliceert wel dat er een zomerverblijfplaats dient gevonden te worden voor de grazers.

Gezien in deze eenheden het aandeel aan goed ontwikkelde, voor betreding gevoelige duinvegetaties zoals mosduin en droog duingrasland relatief groot is, lijkt een begrazing door schapen of geiten hier te preferen boven een begrazing door zwaardere grazers zoals runderen, ezels of pony's die op vrij korte termijn de mosduinvegetaties doen verdwijnen. Schapen bieden in een druk door recreanten bezocht gebied zoals het studiegebied het voordeel dat ze zich –in tegenstelling tot geiten- relatief weinig aantrekken van de aanwezigheid van mensen (geringere aaibaarheid) zodat een begrazing door schapen verkiesbaar is boven een begrazing door geiten. Bovendien is de doelstelling van deze begrazing het open houden van de graslanden van het studiegebied. Hiervoor zijn grazers zoals schapen zeker en vast beter geschikt dan 'intermediate feeders' zoals geiten. Er wordt best geopteerd voor taaie en weinig zorg behoevende rassen zoals Mergel- of Houtlanders. De minimale zorg voor deze rassen bestaat uit het scheren, het ontwormen, het bestrijden van parasieten in de vacht en het voorzien van drinkgelegenheid.

Aangezien schapen een kortgrazige vegetatie verkiezen, lijkt tijdens de eerste jaren een maaibeurt (in september) vlak voor de intrede van de grazers aangewezen. Na enkele jaren van dergelijk beheer zal de hoogte van de vegetatie in de maand september vermoedelijk dermate afgenomen zijn dat deze voorbehandeling niet langer noodzakelijk zal zijn.

Bij winterbegrazing in het studiegebied is een densiteit van 2 schapen per ha grazige vegetatie aangewezen.

Om het invoeren van een begrazingsbeheer mogelijk te maken, is een herinrichting van de toegangspunten van twee doorsteken vereist. Het betreft enerzijds de doorsteek die de eenheden I.5 en I.7 scheidt en anderzijds de doorsteek die de eenheden I.14 en I.18 scheidt. De herinrichting omvat specifieke aanpassingen aan de plaats waar deze doorsteken op de primaire wandelweg en op de Koninklijke Baan uitkomen. Ter hoogte van deze T-sprongen dient telkens een hekken aangebracht te worden, dat zodanig geplaatst wordt dat het ofwel de doorgangsweg afsluit terwijl het de verbinding tussen twee eenheden openstelt ofwel de doorgangsweg openstelt terwijl het de verbinding tussen twee eenheden afsluit. Om dit te kunnen realiseren zijn ook enige aanpassingen ter hoogte van de afsluitingen vereist.

Actie 14: Verwijderen van exoten

Op (middel)lange termijn wordt voor het gehele deelgebied gestreefd naar een volledige verwijdering van het exotenstruweel. Op deze manier wordt een einde gesteld aan de onder knelpunt 11 (sterke uitbreiding van exoten) beschreven problematiek, en wordt bovendien de potentie 2 (creatie waardevolle duinvegetaties) gerealiseerd. Gezien op korte termijn een ontstruweling van het gedeelte boven het centrale wandelpad nagestreefd wordt,

betreft het hier een verwijdering van de exoten gelegen in het gedeelte onder het wandelpad. Dit gedeelte omvat concreet de eenheden I.2, I.4, I.6, I.8, I.16, I.17, I.19, I.21 en I.23.

Gezien het feit dat de Warandeduinen als reservaat erkend zijn, kan dit omvormingsbeheer op de hierboven beschreven manier (zie § 5.1.1.1) gebeuren conform het goedgekeurd beheersplan, dat een uitzondering vraagt op zowel het mogelijke geldende verbod op het lokaal verwijderen van exotenstruweel op basis van het Bosdecreet als op het verbod op het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen bij een explosieve toename van Witte abeel en Rimpelroos op basis van het Decreet houdende vermindering van bestrijdingsmiddelen.

Actie 15: Ontharden van de paden

Om tegemoet te komen aan de problematiek gesteld in knelpunt 8 (verharding van de paden) in het deelgebied I is het aangewezen de wandelpaden die op heden bestaan uit trottoirstenen te vervangen door een meer natuurlijke, minder gesloten verharding (zie actie 43). Door niet langer gebruik te maken van treden voor het opvangen van het hoogteverschil in de wandelpaden kan tegelijkertijd tegemoet gekomen worden aan de problematiek gesteld in knelpunt 13 (Geringe toegankelijkheid voor andersvaliden).

5.1.2.2 Deelgebied II

Korte termijn

Actie 16: Aanpassingen t.h.v de paden

Om op korte termijn het invoeren van een begrazingsbeheer (actie 18) mogelijk te maken is het definitief verwijderen van twee secundaire doorsteken vereist. Op deze manier wordt het studiegebied ook enigszins ontsnipperd, wat een gedeeltelijke oplossing van de problematiek vermeld in knelpunt 1 (geringe aaneengesloten opp. duingebied) inhoudt. De eerste af te sluiten doorsteek scheidt de eenheden II.6 en II.7 van elkaar, de tweede de eenheden II.5 en II.8. Deze actie zal niet leiden tot praktische problemen, aangezien de afgesloten doorsteken slechts sporadisch gebruikt worden.

Ten einde knelpunt 21 (wandelpaden t.h.v. de eenheden II.5 en II.8) op te lossen dient het centrale wandelpad ter hoogte van de eenheden II.5 tot II.7 op korte termijn onthard en versmald te worden.

Actie 17: Herinrichten van toegangspunten

Om deelgebied II niet langer toegankelijk te maken voor fietsers (knelpunt 5) zonder de toegang te ontzeggen aan andersvaliden en gezinnen met kinderwagens (knelpunt 13) kunnen, zoals toegelicht in § 5.1.1.8. twee types sluizen geplaatst te worden. Voor een concreet voorstel tot lokalisatie van deze sluizen in deelgebied II wordt hier verwezen naar **kaart 13b**. Vanzelfsprekend dienen de toegangen van de te verwijderen doorsteken (zie actie 16) afgesloten te worden.

Actie 18: Installatie van een begrazingsbeheer

Om potentie 2, 3 en 4 (respectievelijk creatie van waardevolle duinvegetaties, opwaardering bestaande vegetaties en herstel populaties broedvogels en invertebraten) te realiseren in deelgebied II en om de knelpunten 10 (verviling en verruiging) en in mindere mate 11, 12



Grazende ezels in de Schapenweide

(uitbreiding van respectievelijk exoten en duindoornstruweel) en 3 (afwezigheid van dynamiek) te verhinderen, wordt voor een gedeelte van deelgebied II een begrazingsbeheer voorgesteld. De grote actuele oppervlakte aan grazige vegetaties gelegen in de eenheden II.5 tot en met II.8 maakt het op korte termijn realiseren van een begrazingsbeheer in deze eenheden mogelijk. Hierbij kunnen concreet twee begrazingsblokken afgescheiden worden. Het eerste strekt zich uit over de eenheden II.5 en II.8; het tweede over de eenheden II.6 en II.7.

Om dezelfde redenen als vermeld in actie 13 (installatie van een begrazingsbeheer in deelgebied I) lijkt ook hier winterbegrazing aangewezen.

Aangezien er weinig kwetsbare duinvegetaties (o.a. mosduin) aanwezig zijn, wordt in dit gebied geopteerd voor een begrazing door ezels. Deze dieren worden momenteel reeds gebruikt voor het beheer van de Schapenweide (eenheid II.11). Een voorafgaande maaibehandeling is niet vereist. Aan een optimale densiteit van één grazer per 2 à 3 ha zouden voor de begrazing van het volledige gebied (8,5 ha) 3 à 4 ezels nodig zijn.

Actie 19: Hooibeheer

Om de realisatie van potentie 3 (opwaardering bestaande vegetaties) en het op korte termijn tegengaan van de knelpunten 10 (verviltig en vervuiling), 11 (uitbreiding van exoten), 12 (verstruweling) & 15 (afwezigheid van beheer) te bewerkstelligen in de duinen van deelgebied II, is in de eenheden van dit deelgebied waar om praktische redenen geen begrazingsbeheer kan uitgevoerd worden op korte termijn een hooibeheer vereist in alle relatief grote, aaneengesloten duingraslanden van deelgebied II. Dit hooibeheer omvat voor de schrale graslanden in deelgebied II een jaarlijkse hooibeurt in augustus of september en voor de ruigere graslanden in het deelgebied twee hooibeurten, een eerste maaibeurt in juni of juli en een tweede in september. Bij dit hooibeheer van de duingraslanden worden ook eventuele hier aanwezige solitaire Duindoornstruiken en houtige exoten verwijderd.

Actie 20: Soortgericht beheer

In eenheid II.15 werd Bokkenorchis (*Himantoglossum hircinum*) aangetroffen. Deze orchidee is aan de kust gebonden aan licht vervuigd grasland op kalkrijke bodem. Het is dan ook aangewezen om de zone waar Bokkenorchis voorkomt iets ruiger te houden dan de overige graslanden van het studiegebied. Concreet kan dit gebeuren door minder frequent (in het najaar eens om de drie jaar) te hooien op de betreffende locatie. Een dergelijk soortgericht beheer draagt bij aan de realisatie van potentie 2 (behoud en populatie uitbreiding van RL en zeldzame soorten).

Actie 21: Verwijderen van exoten

In de eenheden II.5 tot en met II.16 en II.20 tot en met II.22 komen pleksgewijs exoten voor. Door hun relatief geringe bedekking lijkt het mogelijk de exoten in deze eenheden op korte termijn te verwijderen. Op deze manier wordt de uitbreiding van exoten (knelpunt 11) immers tegengegaan in dit gedeelte van het studiegebied. Bovendien wordt aldus de potentie 2 (creatie van waardevolle duinvegetaties) gerealiseerd.

Actie 22: Inperken van groei (Duindoorn)struweel

Voor deelgebied II wordt gestreefd naar het behoud van de huidige oppervlakte aan Duindoornstruweel in mozaïek met de overige vegetatietypes. Hiertoe dient de omgevende vegetatie gevrijwaard te worden van de eventuele verdere uitbreiding van (Duindoorn)struweel. Voor de graslanden gebeurt dit reeds dankzij het gevoerde hooibeheer (zie actie 19). Waar mosduin, helmduin of onbegroeid zand echter dreigen overgroeid te worden door vegetatieve uitlopers van struiken dienen deze verwijderd te worden. Op deze manier wordt de problematiek toegelicht in knelpunt 12 (verstruweling door Duindoorn) opgelost.

Actie 23: Overdracht van beheer naar vzw Natuurpunt

Voor de realisatie van de potenties 2 en 3 (omvorming en opwaardering bestaande vegetaties) en het verhinderen van de uitbreiding van de knelpunten 10 (vervilt en vervuurd), 12 (verstruweling door Duindoorn), 11 (uitbreiding van exoten) en 20 (afwezigheid beheer) in het gedeelte gelegen tussen de Sluisvaartstraat en de duinen van het Domein Prins Karel (eenheden II.5 tot en met II.16) is een aangepast beheer (acties 18-22) vereist. De vzw Natuurpunt, die reeds een groot gedeelte van deelgebied I (Warandeduinen) beheert, heeft de expertise en de mogelijkheden in huis voor de praktische uitvoering van een dergelijk beheer. De overdracht van het beheer van het betreffende gebied naar de vzw Natuurpunt wordt hier dan ook voorgesteld. Voor de administratieve regeling van deze beheersoverdracht kan hierbij op een analoge manier te werk gegaan worden als in de huidige beheersovereenkomst tussen AWZ en vzw Natuurpunt voor de Warandeduinen.

Actie 24: Afbakening van een speelzone

Momenteel spelen de jeugdverenigingen en de speelpleinwerking van Middelkerke voornamelijk in de duinen ten Westen van de Sluisvaartstraat, gelegen in de eenheid II.4. In het zuidoostelijk deel van deze duinen komen weinig kwetsbare duinvegetaties (witte abelenaanplant) voor zodat dit gebied op korte termijn afgebakend en opengesteld kan worden als toegankelijke speelzone. Op deze manier wordt op korte termijn een oplossing geboden voor de problematiek vermeld in knelpunt 9 (nood aan speelduinen).

Concreet kan de afbakening van de speelzone gebeuren met kastanjehouten-afsluiting, waarbij één toegang met voetgangerssluis wordt voorzien op de op **kaart 13b** aangeduide locatie. Er dient wel opgemerkt dat deze speelzone niet specifiek zal worden aangeduid op het terrein. Ook wordt behalve de afsluiting en de toegang geen enkele infrastructuur of inrichting toegelaten. Op korte termijn kan hier eventueel wel een beperkte dunning in de Witte abeelbestanden uitgevoerd worden, dit om enkele open plaatsen in deze speelzone te creëren.

Actie 25: Beheer van de grazige vegetaties van de duinen van Domein Prins Karel

De grazige vegetaties van de duinen van het Domein Prins Karel (Atlantikwall) zijn gelegen in het noordelijke deel van de eenheden II.17 tot en met II.19. Ten einde de realisatie van potentie 3 (opwaardering bestaande vegetatie) hier te bewerkstelligen en om knelpunt 9 (vervilt en vervuurd) en 20 (afwezigheid beheer) hier tegen te gaan is concrete actie vereist. Het best haalbare beheer namelijk maaien zou hier zo vlug mogelijk moeten kunnen toegepast worden. Vooraleer echter dieper ingegaan wordt op de verdere invulling van dit beheer dient overlegd te worden tussen de Provincie West-Vlaanderen -die het betreffende gebied beheert- en de eigenaar AWZ omtrent de praktische modaliteiten (wie doet wat) van de realisatie van een dergelijk beheer.

Actie 26: Inperken van groei Witte abeel bestanden van de duinen van Domein Prins Karel

De noordelijke helft van de duinen van het Domein Prins Karel is begroeid met struweel van Witte abeel. Dit struweel breidt zich sterk uit naar het noorden, en dreigt hierbij potentieel waardevolle duingraslanden te overgroeien. Teneinde potentie 2 (creatie van waardevolle duinvegetaties) te realiseren en om knelpunt 11 (sterke uitbreiding van exoten) tegen te gaan, dient op zijn minst het noordelijke uitbreidingsfront van de Witte abeel op korte termijn verwijderd te worden. Het betreft hier spontane, jonge opslag (die dateert van voor het bosdecreet) en die door middel van een bosmaaier eenvoudig verwijderd kan worden zonder dat hiervoor een eventuele ontheffing of kapmachtiging vereist is.

Middenlange termijn

Actie 27: Ontharden van de paden

Om in de duinen van deelgebied II tegemoet te komen aan de problematiek gesteld in knelpunt 8 (verharding van de paden) is het aangewezen stelselmatig de gesloten verharding van de wandelpaden van de duinen van deelgebied II te vervangen door een meer open, natuurlijke verharding (zie actie 43).

Actie 28: Creatie van Natura habitatype 3140 t.h.v. de vijver in Schapeweide

Om de realisatie van potentie 5 (poel in de Schapeweide) te bewerkstelligen, is vooreerst vereist dat het jaarlijks overwinteren van een grote kolonie Wilde eenden op en rond de vijver in de Schapeweide verhinderd wordt. Dit kan bekomen worden door het plaatsen van een vogelverschrikker ter hoogte van de poel waardoor de Wilde eenden wegblijven en de bron van een belangrijke eutrofiëring van de vijver in de Schapeweide verdwijnt. Om de ontwikkeling van watervegetaties gekoppeld aan eerder voedselarme, alkalische poelen (Natura 2000 habitatype code 3140) mogelijk te maken dient bovendien het aanwezige slib tot op het minerale substraat verwijderd te worden. Om het verwijderen van deze halve meter dikke sliblaag mogelijk te maken, wordt de vijver best drooggelegd. Op deze manier wordt bovendien het aanwezige voedselrijke water en het aanwezige visbestand (voornamelijk karper) verwijderd, waardoor het ideale uitgangsmilieu voor de creatie van het Natura habitatype 3140 ontstaat. Indien het slib verwijderd wordt zonder dat de vijver wordt drooggelegd, dient de vijver afgevisd te worden.

Actie 29: Verwijderen van exoten

De eenheden II.1 tot en met II.4 zijn voor een groot gedeelte begroeid door exoten. De relatieve isolatie van deze eenheden en het voorgeschreven beheer voor de overgebleven inheemse duinvegetaties sluit een verdere verspreiding van deze exoten uit. Hierdoor dienen deze slechts op middellange termijn verwijderd te worden met het oog op de realisatie van de potentie 2 (creatie waardevolle duinvegetaties) en het vermijden van knelpunt 11 (sterke uitbreiding van exoten) .

Actie 30: Verwijderen van Witte abeel in de duinen van het Domein Prins Karel

Met het oog op de potentie 2 (creatie waardevolle duinvegetaties) en knelpunt 11 (sterke uitbreiding van exoten) wordt ook het op korte termijn in toom gehouden Witte abelenstruweel van de duinen van het Domein Prins Karel best gekapt. Het feit dat deze struwelen reeds relatief goed uitgegroeid zijn en juridisch eventueel geïnterpreteerd kunnen worden als "bos" waardoor het verwijderen van deze struwelen een kapmachtiging en een compensatie vereist vormt een mogelijk knelpunt dat hierbij kan optreden.

Actie 31: Verwijderen van illegale camping

OM de problematiek gesteld in knelpunt 25 (zonevreemde en illegale camping) op te klaren, is een verwijdering van de betreffende camping op middenlange termijn vereist. In de vrijgekomen zone gebeurt er duinherstel. Hierdoor wordt potentie 2 (creatie van waardevolle duinvegetaties) gerealiseerd.

5.1.2.3 Deelgebied III

Korte termijn

Actie 32: Weigering van verkoop

Om op korte termijn tegemoet te komen aan knelpunt 32 (ongewenste bestemming) dient AWZ in afwachting van een gewestplanwijziging elk verder voorstel tot het verkopen van het stukje *woongebied* gelegen in de zuidwestelijke hoek van eenheid III.1 te weigeren.

Actie 33: Plaatsen van afsluiting

Op korte termijn is het wenselijk om (bij voorkeur kastanje-) afsluitingen aan te brengen ter hoogte van de niet afgesloten plaatsen in het zuidelijke gedeelte van de buitenomtrek van deelgebied III. Vanzelfsprekend geldt dit niet ter hoogte van de vier te bewaren toegangen van het gebied. Op deze manier wordt tegemoet gekomen aan de problematiek gesteld in de knelpunten 5 (te grote recreatiedruk) en 31 (overrecreatie in deelgebied III).

Actie 34: Aanpassen en deels verwijderen van de paden

Gezien de slechte toestand van de bestaande verharding (knelpunt 8) en het relatief grote belang van het betreffende duin als wandelgebied gebeurt de vervanging van de huidige verharding van het centrale wandelpad door een andere verharding als een schelpenpad, best op korte termijn. Hierbij is het aangewezen om de huidige grote, driehoekige verharde structuur centraal gelegen in de duinen van deelgebied III niet te behouden. Ook het pad dat vanuit deze verharde driehoekige structuur rechtstreeks naar de Duinenstraat loopt, wordt best verwijderd. Hierdoor wordt de problematiek beschreven onder knelpunt 1 (geringe aaneengesloten oppervlakte duingebied) enigszins verminderd.

Actie 35: Herinrichten van toegangspunten

Vanzelfsprekend dient de toegang tot de te verwijderen doorsteek (zie actie 34) afgesloten te worden.

Alle overige toegangen van deelgebied III worden opgehouden voor voetgangers, andersvaliden en kinderwagens maar afgesloten voor fietsers door het aanbrengen van sluisen. Op deze manier wordt tegemoet gekomen aan de problematiek gesteld in de knelpunten 5 (te grote recreatiedruk) en 31 (overrecreatie in deelgebied III).

Middellange termijn

Actie 36: Bestemmingswijziging

Om verdere problemen vermeld in knelpunt 32 (ongewenste bestemming) te vermijden, is het aangewezen een RUP op te stellen om de bestemming van het huidige *woongebied* gelegen in de zuidwestelijke hoek van eenheid III.1 om te zetten naar *natuurgebied*.

Actie 37: Omvormingsbeheer

Op middellange termijn dient de grote oppervlakte aan exotenstruweel in deelgebied III verwijderd te worden. Op deze manier verhelpt men het knelpunt 11 (uitbreiding van exoten) in deelgebied III, en realiseert men tevens potentie 2 (creatie waardevolle duinvegetatie). Hierbij wordt de aandacht prioritair besteed aan het verwijderen van Rimpelroos en Witte abeel, gezien deze soorten zich het snelst uitbreiden.

Tabel 6: Specifieke acties in de duinen van het studiegebied

Actie nr.	Omschrijving	Potenties (pot.) en knelpunten (knel.)	Prioriteit	Eigenaar grondgebied	Mogelijke initiatiefnemer
Duinen					
Deelgebied I					
Korte termijn					
1	Aanleggen van afgesloten poelen	pot. 1	prioritair	AWZ	AWZ
2	Beheer van de bestaande en aan te leggen poelen	knel. 19	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
3	Verwijderen van exoten	pot. 2; knel. 11	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
4	Verwijderen duindoornstruweel	pot. 2; knel. 12	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
5	Inperken van groei duindoornstruweel	knel. 12	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
6	Verwijderen van Wingerd en Klimop	pot. 2 & 4; knel. 11	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
7	Hooibeheer	pot. 3; knel. 10, 11 & 12	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
8	Open laten van zones I.6 en I.8	pot. 11; knel. 3, 11, 12	minder prioritair	AWZ	AWZ
9	Aangepast beheer van Radio oostende (eenheid I.24)	knel. 10, 11, 12 en 15	prioritair	Lands-verdediging	Natuurpunt*
10	Voorzien van een potentiële speelzone	knel. 9 & 11	minder prioritair	AWZ	Natuurpunt*
11	Verwijderen van twee secundaire doorsteken	knel. 1	minder prioritair	AWZ	AWZ
12	Herinrichten van toegangspunten	knel. 5	prioritair	AWZ	AWZ
(Middel)lange termijn					
13	Installatie van een begrazingsbeheer	pot. 2, 3 & 4; knel. 3, 10, 11, 12 & 15	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
14	Verwijderen van exoten	pot. 2; knel. 11	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
15	Ontharden van de paden	knel. 8 & 13	minder prioritair	AWZ	AWZ
Deelgebied II					
Korte termijn					
16	Aanpassingen t.h.v. de paden	knel. 1 & 13	minder prioritair	AWZ	AWZ
17	Herinrichten van toegangspunten	knel. 5	prioritair	AWZ	AWZ
18	Installatie van een begrazingsbeheer	pot. 2, 3 & 4; knel. 3, 10, 11, 12 & 20	prioritair	AWZ	AWZ/Natuurpunt*
19	Hooibeheer	pot. 3; knel. 10, 12 & 20	prioritair	AWZ	AWZ/Natuurpunt*
20	Soortgericht beheer	pot. 2	prioritair	AWZ	AWZ/Natuurpunt*

21	Verwijderen van exoten	pot. 2; knel. 11	prioritair	AWZ	AWZ/Natuurpunt*
22	Inperken van groei (duindoorn)struweel	knel. 12	prioritair		AWZ/Natuurpunt*
23	Overdracht van beheer naar vzw Natuurpunt	knel. 20	prioritair	AWZ	AWZ/Natuurpunt*
24	Afbakening van een speelzone	knel. 9	prioritair	AWZ	AWZ
25	Beheer van de grazige vegetaties van de duinen van Domein Prins Karel	pot. 3; knel. 10, 11, 12 & 20	prioritair	AWZ	AWZ/Provincie
26	Inperken van de groei van de Witte abeelbestanden van de duinen van Domein Prins Karel	knel. 11 & 20	prioritair	AWZ	AWZ/Provincie
(Middel)lange termijn					
27	Ontharden van de paden	knel. 8	minder prioritair	AWZ	AWZ
28	Creatie van natura habitatype 3140 t.h.v. de vijver in de Schapenweide Verwijderen van exoten Verwijderen van Witte abeel in de duinen van het Domein Prins Karel	pot. 5	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
29		pot. 2; knel. 11	prioritair	AWZ	Natuurpunt*
30		pot. 2; knel. 11	prioritair	AWZ	AWZ/Provincie
31	Verwijderen van illegale camping	pot 2, knel. 25	minder prioritair	privaat	Stad Oostende
Deelgebied III					
Korte termijn					
32	Weigering van verkoop	knel. 32	prioritair	AWZ	AWZ
33	Plaatsen van afsluitingen	knel. 5, 31	prioritair	AWZ	AWZ
34	Aanpassen en deels verwijderen van de paden	knel. 8 & 1	minder prioritair	AWZ	AWZ
35	Herinrichten van toegangspunten	knel. 5	prioritair	AWZ	AWZ
(Middel)lange termijn					
36	Bestemmingswijziging	knel. 32	minder prioritair	AWZ	Stad Oostende
37	Omvormingsbeheer	knel. 11	prioritair	AWZ	AWZ

* Bij de acties waar Natuurpunt vermeld staat als mogelijke initiatiefnemer dienen afspraken gemaakt te worden tussen enerzijds Natuurpunt en anderzijds AWZ met betrekking tot een mogelijke samenwerking rond deze actiepunten.

5.2 Polders

5.2.1 Deelgebied II

5.2.2 Korte termijn

Actie 38 : Inrichten van bunkers en gewelven Park Prins Karel voor vleermuizen

Om potentie 7 (infrastructuur voor vleermuizen) te realiseren, dienen enige aanpassingen uitgevoerd te worden aan de betreffende bunkers en gewelven. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de eisen die vleermuizen stellen aan hun overwinteringsverblijf. Deze eisen betreffen concreet een hoge (> 95%) relatieve luchtvochtigheid, een geringe luchtcirculatie, een relatief constante temperatuur (tussen 2°C en 10°C), duisternis, rust, voldoende vasthechtingsmogelijkheden en een gunstige invliegopening.

De betreffende bunkers en gewelven voldoen reeds grotendeels aan deze voorwaarden. De toegang tot één van beide bunkers is echter volledig dichtgemetst. Het is dan ook aangewezen om de dichtgemetste opening van de bunker opnieuw open te maken, en hier een robuuste deur met een geschikte invliegopening te voorzien. De toegang van de andere bunker is momenteel volledig open. Deze dient door middel van een geschikte deur met invliegopening afgedicht te worden. Aangezien het plafond in beide bunkers bestaat uit een metalen afdekplaat dienen er in de bunker holle bakstenen opgehangen te worden waar vleermuizen aan kunnen hangen tijdens hun winterslaap. De gewelven hebben momenteel drie toegangen. Het is aangewezen om twee van deze toegangen toe te metsen en in de overige een geschikte deur te plaatsen.

Actie 39: Uitschonen van de vijver in het Park Prins Karel

Om de problematiek vermeld in knelpunt 28 (Vijvers Park Prins Karel) op te lossen en de potentie 8 (Toename natuurwaarde vijvers Park Prins Karel) te realiseren, is het uitschonen van de noordelijke vijver in het Park Prins Karel gewenst. De concrete uitvoering van deze maatregel wordt bemoeilijkt door de kostprijs voor slibafvoer en – verwerking die met deze activiteiten verbonden is.

Actie 40: Aanleg natuurontwikkelingszone rond toekomstig vogelasiel

Om potentie 10 (natuurontwikkeling omgeving gepland vogelasiel) te realiseren, dienen de natuurontwikkelingsacties voor het gebied rond het toekomstige vogelasiel die geformuleerd worden in het ontwerp ontwikkelingsplan voor het Domein Prins Karel zo snel mogelijk uitgevoerd te worden. Die acties zullen gelijklopend zijn met de werken die uitgevoerd zijn in de andere natuurontwikkelingszone. Zo onder meer natuurtechnische milieubouw langs het geleed, het aanleggen van plassen, ... Het concrete plan kon echter nog niet ingezien worden.

Actie 41: Ecologisch beheer grasland in het Park Prins Karel

Om knelpunt 27 (Inrichting en beheer Park Prins Karel) te vermijden, is het aangewezen het grasland in het Park Prins Karel ecologischer te beheren. Concreet worden twee hooibeurten voorgesteld, een eerste hooibeurt in de tweede helft van juni, een tweede hooibeurt eind september. Eventueel kunnen wandelpaden gecreëerd worden in dit hoger opschietend grasland door het frequenter maaien van lijnvormige, 1 tot 2 meter brede stroken.

Actie 42: Uitdiepen rietland

Met het oog op de realisatie van potentie 9 (natuurontwikkeling in het Park Prins Karel) dient het betreffende rietland één meter uitgediept te worden. Hierdoor zal er meer permanent water aanwezig zijn en kan er zich een water- en oevervegetatie ontwikkelen. De vrijgekomen grond kan op de omliggende taluds aangebracht worden.

5.2.3 Deelgebied III

In de polders van deelgebied III zijn tal van met elkaar verzoenbare potenties aanwezig. Potentie 5 (natuurontwikkeling in de polder rond de Duinenkerk) kan gerealiseerd worden zonder dat hierbij de potenties 10 (toeristische potenties van de polder rond de Duinenkerk) of 11 (toeristische en recreatieve potenties Duinenweg en Duinenstraat) geschaad worden. Een natuurontwikkelingsplan dat de cultuurhistorische elementen van het gebied in rekening brengt, kan de toeristische potenties van de Duinenstraat en het poldergebied rond de Duinenkerk zelf in aanzienlijke mate helpen realiseren.

Vanuit de achtergrond geschetst in de visie van de polder van deelgebied III wordt hier concreet voorgesteld om in het natuurgebied van de polder rond de Duinenkerk het oude agrarische landgebruik in ere te herstellen door het oprichten van een ecologische gevarieerde polderweiden met microreliëf en kleine landschapselementen zoals dijken, greppels en poelen. Eventueel kan aanvullend op de installatie van deze ecologische polderweiden het creëren van een oppervlakte ecologische akker voorzien worden.

In wat volgt worden de hiertoe vereiste actiepunten opgesomd.

5.2.3.1 Korte termijn

Actie 43: Ontharden Duinenstraat

De huidige gesloten verharding van de Duinenstraat die bestaat uit asfalt dient ter hoogte van het traject waar de Duinenstraat de enige barière vormt tussen de duinen en de polder van deelgebied 3 vervangen te worden door een "zachtere", meer open verharding. Concreet wordt hierbij aan een verharding gedacht die bestaat uit schelpenmateriaal (een zogenaamd "schelpenpad") of dolomiet. Dergelijk pad is heel wat aantrekkelijker voor recreanten (fietsers en voetgangers) dan de huidige verharding. Door de vervanging van de bestaande verharding van de Duinenstraat door een dergelijke verharding wordt dan ook bijgedragen aan de realisatie van potentie 13 (toeristische en recreatieve potenties Duinenweg en Duinenstraat). Dergelijk pad past tevens beter in het algemeen landschappelijk kader van het studiegebied dan de huidige verharding. Ze vormt een minder harde en steriele breuk tussen de duinen en de polder dan de huidige verharding. Ten slotte zijn aan schelpenpaden enige natuurwaarden verbonden doordat schelpenpaden het kalkgehalte van de bodem hoog houden. Dit geldt eveneens voor paden in dolomiet.

Wat betreft de praktische modaliteiten lijkt de Duinenstraat zeer geschikt voor de aanleg van een schelpenpad. Het vereiste zandbed waarop het schelpenmateriaal dient te rusten is hier immers reeds aanwezig. Dit aanwezige zandbed is minimaal 60 cm dik ter hoogte van het traject van de Duinenstraat langs deelgebied III. Bovendien stellen -gezien de relatief hoge ligging en goede drainage van de Duinenstraat- problemen eigen aan het gebruik van schelpenpaden bij natte omstandigheden zich hier niet. Gezien het vlakke verloop van het betreffende traject van de Duinenstraat zullen ook de problemen eigen aan het gebruik van schelpenmateriaal als verharding van hellende paden zich hier niet voordoen. Schelpenpaden zijn zeer duurzaam, zolang ze niet op regelmatige basis bereden worden door te zwaar verkeer. Dit is niet het geval gezien het feit dat het betreffende traject van de Duinenstraat afgesloten is voor autoverkeer.

Actie 44: Installatie van rust- en zichtpunt

Ten einde potenties 12 (toeristische potenties van de polder rond de Duinenkerk) en 13 (toeristische en recreatieve potenties Duinenweg en Duinenstraat) te realiseren, is het aangewezen ter hoogte van de Duinenstraat een rust- en zichtpunt te realiseren voor toeristen en wandelaars. Deze infrastructuur wordt best voorzien op de plaats waar het centrale primaire wandelpad uitkomt op de Duinenstraat. Ze kan ook voorzien worden ter hoogte van de zitbanken die op heden reeds aanwezig zijn langs de Duinenstraat. Ze kan bijvoorbeeld bestaan uit een aantal banken die gericht zijn naar de polder, enkele fietsstaanders, infoborden,

Actie 45: Installatie van toeristische informatiepanelen

Om potentie 12 (toeristische potenties van de polder rond de Duinenkerk) en 13 (toeristische en recreatieve potenties Duinenweg en Duinenstraat) te realiseren kunnen ter hoogte van het rust- en zichtpunt, maar ook ter hoogte van de Duinenkerk toeristische informatiepanelen geplaatst worden op de Duinenstraat. Deze informatiepanelen maken onder meer melding van de belangrijke de cultuurhistorische waarde en de natuurwaarden van het gebied.

De cultuurhistorische waarde van het gebied waarvan op de informatiepanelen melding kan gemaakt worden, is gelegen in:

- o Duinenkerk met bijhorend kerkhof en nabijgelegen walgracht: eventueel kan men opteren om een afzonderlijk informatiepaneel betreffende deze cultuurhistorisch belangrijke relict op te richten ter hoogte van het begin van de Duinenstraat of op het rust- en zichtpunt.
- o Graaf Jansdijk: het bestaan van deze dijk wordt gevisualiseerd door het rechte traject van de Duinenstraat en door de te reconstrueren geul (actie 51)
- o Historische hoeve die gelegen is binnen de camping "Ostend camping"
- o De te reconstrueren dijk (actie 52)
- o De historische inrichting van het betreffende landschap
- o Het historische landgebruik van het betreffende gebied
- o Het betreffende gebied het laatste relict is van het landschap van de grafelijke domeinen die rond 900 op Testerep werden ingericht.

De natuurwaarde waarvan op de informatiepanelen melding kan gemaakt worden, is gelegen in de:

- o Duinen
- o Greppels, poldersloten en poelen
- o Dijk
- o Ecologische akker
- o Ecologische weide
- o Houtkanten

De natuurwaarde van elk van deze biotopen/kleine landschapselementen kan toegelicht worden op de infopanelen.

Ook op de inrichting en het beheer van het duin-polder overgangsgebied kan dieper ingegaan worden. Dit kan ondermeer gebeuren via de weergave van een becommentarieerd(e) perspectief (of kaart) van het gebied.

5.2.3.2 (Middel)lange termijn

Onder deze paragraaf worden de acties opgesomd die met het oog op de realisatie van de potenties 6 (natuurontwikkeling in de polder rond de Duinenkerk), 11 (Natuureducatieve potenties van het studiegebied), 12 (Toeristische potenties in de polder rond de Duinenkerk) en 13 (toeristische en recreatieve potenties Duinenweg en Duinenstraat) ondernomen dienen te worden maar waarvan het vastleggen van een termijn onmogelijk is gezien het feit dat de uitvoering van deze acties slechts kan gebeuren na realisatie van bepaalde cruciale voorafgaande ingrepen (o.a. onteigening van de gronden, verwijderen van camping, bestemmingswijziging via BPA en RUP). Ondanks dat het formuleren van een termijn voor de realisatie van deze acties onmogelijk is, dient bevestigd dat er zowel vanuit landschappelijk, toeristisch als recreatief standpunt baat is bij een zo snel mogelijke realisatie van de hier boven opgesomde potenties en dus ook van de hiertoe vereiste acties.

Actie 46: Bestemmingswijziging

De bestemming van het oostelijke gedeelte van het huidige woongebied van de polder dient omgezet te worden naar natuurgebied. De procedure om dit te bewerkstelligen (RUP) is momenteel reeds lopend.

Actie 47: Verwerving van de gronden door Stad Oostende

De kadastrale percelen gelegen in de polder van deelgebied III die op heden nog niet in het bezit zijn van de Stad Oostende (zie **kaart 4**) dienen aangekocht te worden door de Stad. Het overgrote deel van deze gronden zijn in privaat eigendom, een klein gedeelte van deze gronden behoort op heden toe aan de Kerkfabriek. Het betreft in totaal een oppervlakte van zo'n 13 ha.

Actie 48: Verwijderen van de zonevreemde en illegale camping

Ten einde de problematiek vermeld in knelpunt 31 op te klaren dient de infrastructuur van de camping "Ostend camping" verwijderd te worden.

Actie 49: Integratie van hoeve of archeologisch onderzoek rond de hofstede vooraf laten gaan aan zijn afbraak

Gezien dat de betreffende hoeve en hofstede historisch zeer waardevol is en bovendien gelegen is in een historisch waardevolle zone waarin het herstel, het behoud en de uitbouw van de historische waarde met het oog op de realisatie van potentie 12 (toeristische potenties in de polder rond de Duinenkerk) uitdrukkelijk geformuleerd en geargumenteed wordt in de gebiedsvisie, lijkt het slopen van deze hoeve te vermijden. Er wordt dan ook geijverd voor het behoud en de integratie van deze hoeve in het geplande woonproject. Om het behoud van de hofstede te verzekeren, lijkt het aangewezen de hoeve te laten klasseren als beschermd monument. Voor een toelichting van de hierbij te volgen beschermingsprocedure wordt hier verwezen naar Stryckers (2003).

Indien behoud van de hofstede niet mogelijk is, dient op zijn minst een uitvoerig en deskundig archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden voorafgaand aan de afbraak van deze hoeve.

Actie 50: Aanleg van recreatieweide

Het perceel gelegen ten zuiden van de Duinenkerk kan opengesteld worden voor het publiek en gebruikt worden als recreatieweide.

Actie 51: Aanleg hondentoilet

Om een einde te stellen aan het gebruik van de duinen van deelgebied III als hondentoilet (knelpunten 5 en 29) is het aangewezen om een afgebakende zone met deze functie te voorzien. Dit hondentoilet kan best aangelegd

worden in de uiterst noordoostelijke hoek van de polder van deelgebied III, tussen de Duinenkerk en de Duinenstraat. Met het oog op de doeltreffendheid van deze maatregel is het belangrijk dat dit hondentoilet frequent gereinigd en goed onderhouden wordt.

Actie 52: Aanleg van gracht langs de Duinenstraat

Gezien zijn rechtlijnige traject vlak achter de zeereep loopt de Duinenstraat ter hoogte van deelgebied III vermoedelijk op het tracé van de Graaf Jansdijk. Deze dijk werd opgebouwd met aan de binnendijkse voet opgegraven bodemmateriaal. Hierdoor ontstond een brede greppel binnendijs van deze dijk. Deze historische greppel is op heden verdwenen. Met het oog op de reconstructie van het historische landschap van de polder lijkt het vanuit landschapshistorisch oogpunt aangewezen dit historisch-geografisch element te reconstrueren langs de Duinenstraat. Ook vanuit toeristisch oogpunt is deze reconstructie aan te raden. Mede door deze greppel worden de toeristen op de Duinenstraat immers geconfronteerd met een cruciaal stukje landschapsgeschiedenis van de kustvlakte. Specifiek het grote belang van de zandwerende Graaf Jansdijk bij het tegengaan van overstuiving vanuit de duinen wordt door de reconstructie van deze geul beklemtoond. Ook met het oog op de ecologische opwaardering van de betreffende polder lijkt een reconstructie van deze geul wenselijk. Indien ze correct beheerd wordt gaat een dergelijke gereconstrueerd klein landschapselement immers gepaard met voor poldersloten specifieke natuurwaarden.

Voor de concrete dimensionering van deze greppel lijkt het uitvoeren van een evaluerend archeologisch onderzoek aangewezen. Het bodemmateriaal dat vrijkomt bij het graven van deze greppel kan gebruikt worden bij de uitvoering van actie 52 (Reconstructie dijk).

Actie 53: Reconstructie dijk

De perceelsgrens die de kadastrale percelen 147a, 149, 153 en 154 scheidt van de kadastrale percelen 160a/4, 161/2, 160/3, 160/2, 157a, 156b/2 en 155 komt overeen met de defensieve bedijking van de Testerepgeul tussen het einde van de 10^{de} en de 11^{de} eeuw. Deze dijk was tot in de 18^{de} eeuw nog zichtbaar in het polderlandschap. Om bij te dragen aan de reconstructie van het historische landschap van de polder ten oosten van de Duinenkerk lijkt het vanuit landschapshistorisch oogpunt dan ook aangewezen deze dijk te reconstrueren. Ook vanuit toeristisch oogpunt is deze reconstructie aan te raden. Mede door deze dijk worden de toeristen op de Duinenstraat immers geconfronteerd met een cruciaal stukje landschapsgeschiedenis van de kustvlakte. Specifiek het grote belang van dijken bij de inpoldering van de kustvlakte wordt door de reconstructie van deze dijk beklemtoond. Ook met het oog op de ecologische opwaardering van de betreffende polder lijkt een reconstructie van de (gradiëntrijke) dijk aangewezen. Indien ze correct beheerd wordt, gaat een dergelijke gereconstrueerd landschapselement gepaard met voor polderdijken specifieke natuurwaarden. Gezien de aard van het materiaal waaruit de dijk opgebouwd zal worden, lijkt een beheer dat afgestemd is op het verkrijgen van een zogenaamde "Glanshaverdijk" aangewezen.

De lengte van het te reconstrueren gedeelte van de dijk bedraagt om en bij de 250 m. Voor de concrete dimensionering van deze dijk (breedte, hoogte) lijkt het uitvoeren van een evaluerend archeologisch onderzoek aangewezen. Wat op heden reeds geweten is, is dat de historische dijk op zijn minst één karrenspoor breed was. Voor de aanleg en ingebruikname van de Nieuwpoortse steenweg fungeerde ze immers als verkeersweg tussen Oostende en Middelkerke. Het bodemmateriaal dat vrijkomt bij actie 52 (aanleg van gracht langs Duinenstraat) en bij de aanleg van depressies en poelen (respectievelijk acties 58 en 59) kan gebruikt worden bij de reconstructie van deze dijk.

Actie 54: Aanleg van wandelpad

Er dient een wandelpad aangelegd te worden dat aansluit op de Duinenstraat en zich van daar langs de rand van de polder van deelgebied III en op de aan te leggen dijk kronkelt. Het dient aangelegd te worden met behulp van een open verharding en het dient bovendien niet breed (1,5 m) te zijn. Er kunnen langs dit wandelpad rustpunten (banken) worden voorzien. Tevens kan dit wandelpad ingericht worden als (natuur)leerpad, waarin de natuurwaarde maar ook de (cultuur)historische waarde van het gebied toegelicht worden. Op deze manier wordt ook potentie 11 (natuureducatie) gerealiseerd.

Actie 55: Inrichten toegangen wandelpad

De toegangen tot het aan te leggen wandelpad worden best voorzien van sluisen, dit om het gebruik van dit wandelpad door fietsers te verhinderen. Een deel van deze sluisen dient wel toegankelijk te zijn voor rolstoelen en kinderwagens.

Actie 56: Uitdiepen en inrichten van de reeds aanwezige grachten

Om een polderweiland met hoogwaardige kleine landschapselementen en microreliëf te bekomen dient de natuurwaarde van de op heden reeds aanwezige kleine landschapselementen geoptimaliseerd te worden. Om dit te bekomen kunnen de grachten uitgediept (tot 1 m onder het maaiveld) en ecologisch ingericht (flauw hellende oevers) worden. Het betreft alles samen zo'n 650 m gracht.

Actie 57: Graven van depressies

Ten einde de huidige akker om te vormen naar ecologische polderweide met microreliëf is het aangewezen om op bepaalde plaatsen lijnvormige depressies (in totaal zo'n 1500 m) uit te graven. Deze depressies dienen niet permanent waterhoudend te zijn, maar dienen een gradiënt van droog naar vochtig te creëren in de polderweide.

Actie 58: Aanleggen van poelen

Het is aangewezen om een aantal poelen aan te leggen in het gebied. Poelen in extensief beweidde poldergraslanden dragen immers een grote potentiële natuur- en landschappelijke waarde. Bovendien kunnen deze aan te leggen poelen fungeren als drinkpoelen voor de te introduceren grazers.

Actie 59: Verhinderen afwatering

Met het oog op het zo vochtig, en dus zo waardevol, mogelijk houden van de te creëren weilanden is het aangewezen om de afwatering van de polder van deelgebied III te verhinderen.

Actie 60: Omvormen van bestaande polderweiden naar ecologische polderweiden

Voor het omvormen van de bestaande polderweiden (3,5 ha) naar ecologische polderweiden dienen deze de eerste jaren onder een hooiweidebeheer geplaatst te worden, dat bestaat uit een hooibeurt tussen half juni en half juli gevolgd door nabegrazing. Op termijn kan deze beheersmaatregel vervangen worden door een extensieve jaar rond begrazing (zie actie 60).

Actie 61: Omvormen van camping/akkerland naar weiland

Met het oog op de omvorming van enerzijds het gedeelte van de camping (1 ha) gelegen in natuurgebied en anderzijds het huidige akkerland (een kleine 4 ha) naar een polderweide lijkt het aangewezen de kale grond eenmalig in te zaaien met Raaigras. Op deze manier wordt de groei van te bestrijden distels immers vermeden. Na dit eenmalig inzaaien is met het oog op verschraling en met het oog op het verkrijgen van een

geconsolideerde grasmat een hooilandbeheer vereist. Dit hooilandbeheer bestaat uit het tweejaarlijks (half juni tot half juli en september) hooien van de graslanden.

Eens een voldoende aaneengesloten en ontwikkelde grasmat is ontstaan kan het gebied jaarrond onder extensieve begrazing geplaatst worden. Zelfredzame runderrassen (bvb. Galloway's) lijken het meest geschikt voor het uitvoeren van een jaarrond begrazing in deze te creëren relatief voedselrijke polderweilanden met microreliëf en kleine landschapselementen. In vergelijking met overige grazers scheppen runderen immers de grootste hoeveelheid variatie in de vegetatiestructuur.

Om de overgang van een hooilandbeheer naar een extensief, jaarrond begrazingsbeheer vlot te doen verlopen kan in het overgangsstadium een hooiweidebeheer toegepast worden. Dergelijk hooiweidebeheer bestaat uit één maaibeurt in juli gevolgd door nabegrazing ten laatste tot in het vroege voorjaar.

Actie 62: Installatie van houtkanten

Deze actie behelst de aanplant van gemengde houtkanten rond het gebied, en dit langs weersijden van het aan te leggen wandelpad. Bij deze aanplant dient bij voorkeur autochtoon plantmateriaal van streekeigen soorten zoals Eenstijlige meidoorn, Grauwe wilg en Sleedoom gebruikt te worden.

Actie 63: Mogelijke installatie van ecologische akkers

Motivatie

De installatie van een ecologische akker in de polder rond en ten westen van de Duinenkerk is zowel motiveerbaar vanuit een ecologisch, een (cultuur)historisch, een landschappelijk – toeristisch als een praktisch standpunt en dit zowel vanuit algemeen oogpunt als in het specifieke geval van de polder van deelgebied III.

o Ecologisch

Extensief beheerde akkers op zeeklei zijn in België zeer schaars en dragen een aanzienlijke natuurwaarde. Vooreerst worden ze immers gekenmerkt door een zeer karakteristieke, soortenrijke en kleurig bloeiende (onkruid)flora; waar tal van zeldzame plantensoorten die gebonden zijn aan het oude akkerlandbeheer kunnen voorkomen. Door zaadschoning, gebruik van onkruidbestrijders en sterke bemesting worden deze soorten echter verdreven in de huidige hoogproductieve cultuurakkers. Ook naar fauna-elementen toe is een dergelijke akker potentieel rijk. Ze vormt immers een mogelijke broedplaats voor onder meer Patrijs, Kwartel, Scholekster, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele kwikstaart, Grauwe gors, Geelgors en Kievit; een potentieel jachtgebied voor roofvogels en een potentieel voedselgebied voor diverse soorten (overwinterende) eenden. Daarnaast vormt ze ook een mogelijke biotoop, dekkingsplaats en voedselbron voor muizen en heel wat soorten insecten.

Als besluit kan gesteld worden dat de installatie van dergelijke akker in het natuurgebied van de polder van deelgebied III vanuit ecologisch oogpunt ten eerste valt aan te bevelen. Een bijkomende motivatie voor de installatie van een ecologische akker op deze plaats wordt echter gevormd door het feit dat de potenties naar ontwikkeling van poldergraslanden op deze locatie niet enorm groot zijn. Het grondwaterpeil is hier immers danig laag (2 m) gelegen dat echte vochtige (en dus ecologische rijke) poldergraslanden hier enkel gecreëerd kunnen worden mits omslachtige natuurtechnische ingrepen (graven van depressies, creatie van poelen, ...).

o (Cultuur)historisch

Ook vanuit cultuurhistorische overwegingen valt de inrichting van een ecologische akker in de polder rond de Duinenkerk sterk aan te bevelen gezien op een dergelijke ecologische akker gebruik gemaakt wordt van de oude

landbouwmethodes ten einde de aan deze oude landbouwmethodes verbonden karakteristieke oude plantengemeenschappen te verkrijgen.

Vanaf ten minste het begin van de 12de eeuw werden de grafelijke landbouwgronden – waarvan het poldergebied van deelgebied III het enige relict is- gebruikt als akker. Dat blijkt uit een soort "overploegingstaks" die de graaf vroeg, vermoedelijk ter compensatie van de extra drainagekosten vereist voor het gebruik van de polder als akker- ten opzichte van als weiland (mondelinge mededeling D. Tys). De installatie van een ecologische akker in de polder rond de Duinenkerk valt dan ook sterk aan te bevelen vanuit landschapshistorisch oogpunt.

- o Landschappelijk - toeristisch

Vanuit toeristisch oogpunt valt de installatie van een dergelijke ecologische akker zeker en vast niet af te wijzen. Met zijn kleurige en bloemenrijke zomeraspect weet een dergelijke akker immers zeker en vast de toeristen en de recreanten op de Duinenstraat en op het aan te leggen wandelpad te bekoren. Ook het cultuurhistorische aspect van een dergelijke akker is attractief voor toeristen.

- o Praktisch

De installatie van een ecologische akker op de percelen die op heden worden gebruikt als intensieve akker vereist heel wat minder inrichtingswerken dan de omvorming van deze intensieve akker naar een polderweiland met microreliëf en kleine landschapselementen. Daar tegenover staat wel dat een ecologische akker relatief veel beheersmaatregelen (ploegen, eggen, inzaaien, oogsten) vereist. Hierbij dient echter opgemerkt dat ook de beheerswerken vereist voor het in stand houden van een polderweiland met microreliëf en kleine landschapselementen (onderhoud en verzorging grazers, maaien en afvoeren maaisel, regelmatig uitschonen van poelen en grachten, ...) alleminst gering te noemen zijn.

Te telen gewas

Bij de keuze voor het op deze akker te telen gewas kan gebruik gemaakt worden van ecologische, historische, praktische, landschappelijke en toeristische criteria.

- o Ecologisch

De ene akker is rijker aan specifieke natuurwaarden dan de ander. Zo is een graanakker rijker aan hogere planten dan een hakvruchtenakker; dat op zijn beurt echter wel zeer geschikt is als voerakker voor vogels in het winterhalfjaar. Teelt van lokaal ouderwetse gewassen, zoals meekrap of vlas kan dan weer zeer specifieke en quasi volledig verdwenen planten(gemeenschappen) met zich meebrengen.

- o Historisch

Gewassen die vanaf de 12^{de} eeuw mogelijk op deze akker geteeld werden zijn ondermeer rogge, haver, gerst en tarwe; maar ook vlas, koolzaad en zelfs meekrap. Deze laatste werd vanaf de 12^{de} eeuw als verplant geteeld in de polders ten einde de Brugse textielnijverheid van voldoende alizarine te kunnen voorzien.

- o Praktisch

Indien men zich niet wil binden aan de teelt (met zaaien en oogsten) van een cultuurgewas kan men bvb. kiezen voor het gebruik van het land als braakakker. Dergelijke braakliggende gronden dienen immers enkel ondiep geploegd en/of geëgd te worden in het voor- en najaar.

- o Landschappelijk & toeristisch

Vanuit landschappelijk en toeristisch oogpunt lijkt het aangewezen om een teelt te verkiezen die resulteert in een grote aanwezigheid van kleurrijk bloeiende akkeronkruiden gedurende het toeristische seizoen. Hiertoe lijkt

zomergraan (vb.: haver en gerst), dat pas geoogst wordt aan het einde van de zomer bvb. beter geschikt dan wintergraan (vb.: rogge en tarwe) dat reeds half juli wordt geoogst.

Indien al deze elementen in rekenschap worden gebracht lijkt de teelt van zomergranen (haver, gerst) of van oude nutsgewassen zoals vlas of meekrap het meest aangewezen bij de installatie van een ecologische akker in de polder rond de James Ensorkerk.

Mogelijk als ecologisch akkerland in te richten percelen

Het huidige intensieve akkerland in de polder van deelgebied III (meer bepaald de kadastrale percelen 154a, 160/2, 157a, 156b/2 en 155 met een totale oppervlakte van 5,5 ha) is uitermate geschikt voor de creatie van een ecologische akker. Het feit dat deze zone op heden reeds in gebruik is als conventionele, extensieve akker maakt een inrichting van deze zone als ecologische akker immers minder omslachtig dan een omvorming van deze zone naar weiland. Minder grootschalige externe ingrepen (uitdiepingen, graven van depressies en poelen) zijn hier vereist voor de aanleg van extensieve akker dan voor de aanleg van een polder met microreliëf en kleine landschapselementen. Bovendien kan sneller resultaat verwacht worden bij een omvorming van deze zone naar ecologische akker dan naar ecologisch weiland.

Bij wijze van proefproject lijkt het aangewezen om op zijn minst het gedeelte van de huidige akker gelegen ten zuiden van de toekomstige dijk in te richten als ecologische akker voor de teelt van zomergraan.

Praktisch

Zomergraan dient ingezaaid te worden voor 15 maart, nadat de grond oppervlakkig geploegd en geëgd is. Voor het bekomen van een ecologische akker is het bevorderen van de onkruidvegetaties van belang. Er dient dan ook dun gezaaid (40-100 kg graan per ha) te worden. Het gebruikte zaaisel is best afkomstig van de oogst van het vorige jaar op dezelfde akker. Voor een eerste inzaaibeurt is het gebruik van dergelijk zaaigoed vanzelfsprekend niet mogelijk. Er dient dan ook éénmalig gebruik gemaakt te worden van zaaigoed van een (bij voorkeur ook ecologische en zo nabij mogelijke) graanakker op zeeleibodem. Het oogsten dient te gebeuren op het einde van de zomer. Het kan ook echter ook achterwege gelaten worden. In dit geval kan het fungeren als voedselbron voor vogels, zoogdieren en insecten.

Actie 64: Opvolgen natuurinrichting polder rond Duinenkerk

De natuurinrichtingsmaatregelen in de polder rond de Duinenkerk vereisen een monitoring. Op deze manier kunnen de ontwikkeling en het beheer van het gebied bijgestuurd worden bij eventuele geobserveerde ongewenste trends. Bovendien laat een dergelijke monitoring de evaluatie van de uitgevoerde inrichtings- en beheersmaatregelen toe.

Tabel 7: Acties in de polders van het studiegebied

Ac-tie nr.	Omschrijving	Potenties, knelpunten & acties	Prioriteit	Eigenaar grondgebied	Uitvoerder
Polders					
Deelgebied II					
Korte termijn					
38	Inrichten van bunkers en gewelven Park Prins Karel voor vleermuizen	pot. 7	prioritair	Bos & Groen	Bos & Groen
39	Uitschonen van vijvers in het Park Prins Karel	pot. 8, knel. 28	prioritair	Bos & Groen	Bos & Groen
40	Aanleg natuurontwikkelingszone rond toekomstige vogelasiel	pot. 10	prioritair	Provincie	Provincie
41	Ecologisch beheer grasland in het Park Prins Karel	knel. 27	prioritair	Bos & Groen	Bos & Groen
42	Uitdiepen rietland	pot. 9	prioritair	Bos & Groen	Bos & Groen
Deelgebied III					
Korte termijn					
43	Ontharden Duinenstraat	pot. 12 & 13	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
44	Installatie van rust- en zichtpunt	pot. 12 & 13	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
45	Installatie van toeristische informatiepanelen	pot. 12 & 13	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
(Middel)lange termijn					
46	Bestemmingswijziging	pot. 6, 11, 12 & 13	prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
47	Verwerving van de gronden door Stad Oostende	pot. 6, 11, 12 & 14	prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
48	Verwijderen van zonevreemde en illegale camping	pot. 6, 11, 12 & 13; knel. 33	prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
49	Integratie van hoeve of archeologisch onderzoek laten voorafgaan aan zijn afbraak	pot. 6, 11, 12 & 14	prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
50	Aanleg van recreatieweide	pot. 6, 11, 12 & 15	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
51	Aanleg hondentoilet	pot. 6, 11, 12 & 16	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
52	Aanleg van gracht langs de Duinenstraat	pot. 6, 11, 12 & 17	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
53	Reconstructie dijk	pot. 6, 11, 12 & 18	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
54	Aanleg van wandelpad	pot. 6, 11, 12 & 19	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
55	Inrichten toegangen wandelpad	pot. 6, 11, 12 & 20	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
56	Uitdiepen en inrichten van de reeds aanwezige grachten	pot. 6, 11, 12 & 21	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende

57	Graven van depressies	pot. 6, 11, 12 & 22	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
58	Aanleggen van poelen	pot. 6, 11, 12 & 23	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
59	Verhinderen afwatering	pot. 6, 11, 12 & 24	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
60	Omvormen van bestaande polderweiden naar ecologische polderweiden	pot. 6, 11, 12 & 25	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
61	Omvormen van camping/akkerland naar weiland	pot. 6, 11, 12 & 26	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
62	Installatie van houtkanten	pot. 6, 11, 12 & 27	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
63	Mogelijke installatie van ecologische akkers	pot. 6, 11, 12 & 28	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende
64	Opvolgen natuurinrichting polder rond Duinenkerk	pot. 6, 11, 12 & 29	minder prioritair	Stad Oostende	Stad Oostende

5.3 Gewenste acties in de omgeving van het studiegebied

Het oplossen van bepaalde knelpunten binnen het studiegebied of het realiseren van bepaalde potenties binnen het studiegebied vereist concrete acties buiten het studiegebied. Onder deze paragraaf worden deze acties opgesomd en kort toegelicht. Ze worden aangeduid op **kaart 13**.

5.3.1 Korte termijn

Gewenste actie 1: Plaatsen van borden met historische toponiemen langs Duinenweg en Duinenstraat

Om potentie 13 (Toeristische en recreatieve potenties Duinenweg en Duinenstraat) te bewerkstelligen, kunnen op korte termijn oude plaatsnamen gesitueerd worden (d.m.v. bordjes, infopanelen, ...) ter hoogte van het traject van de Duinenweg en de Duinenstraat. Op deze manier wordt een refererende cultuurhistorische laag in het actuele landschap aangebracht, waardoor een deel van de (voor de rest sterk verwoestte) oude identiteit van het landschap hersteld wordt.

Parallel aan het plaatsen van dergelijke panelen met toponiemen ter hoogte van de Duinenweg is het aangewezen om ook het maaibeheer van de bermen van de Duinenweg te optimaliseren. Op heden worden deze bermen immers te vroeg (voor de door het Bermbesluit opgelegde vroegste maaidatum van 15 juni) gemaaid. Het maaisel wordt bovendien niet verwijderd.

Concreet worden hier twee hooibeurten (maaieren + verwijderen van het maaisel) voorgeschreven. Een eerste hooibeurt vindt best plaats tussen 15 juni en 1 juli. Op deze manier wordt de Duinenweg optimaal toegankelijk gemaakt tijdens het drukke toeristische seizoen zonder dat het Bermbesluit wordt overtreden. Een tweede hooibeurt vindt best plaats in de tweede helft van september.

In wat volgt onder deze paragraaf wordt het plaatsen van panelen met historische toponiemen langs de Duinenweg/Duinenstraat verder uitgewerkt. Concreet worden hierbij de verschillende toponiemen met volgnummer van west naar oost weergegeven en toegelicht in hun historisch kader. De hierbij gebruikte volgnummers verwijzen naar **kaart 13**. Op deze kaart worden de gewenste locaties van de geplande borden weergegeven. De locaties van de panelen 1 en 4 worden niet weergegeven op deze kaart, aangezien deze borden buiten het venster van kaart 13 liggen. De locatie van deze panelen kan echter wel geraadpleegd worden in het bijgaande digitale bestand. Ze wordt tevens kort beschreven in de onderstaande toelichting bij de panelen 1 en 4.

1) Boondijk: Achter de Duinenweg ligt een opmerkelijk middeleeuws landschapsrelict. Het gaat om de langgerekte Boondijk (een verbastering van Bovendijk). Deze lange en brede dijk werd waarschijnlijk rond 1400 aangelegd om de achterliggende landerijen van de graven van Vlaanderen te Westende te beschermen tegen opstuivend duinzand. De kustbewoners hadden tussen de 14de en de 16de eeuw immers af te rekenen met zwaar aangetaste en verstuivende duinen.

Het betreffende paneel wordt het best geplaatst langs de Duinenlaan (verlengde van de Duinenweg) te Westende, op zo'n 100 m westwaarts van de plaats waar de Lusthuisjeslaan uitkomt op de Duinenlaan.

2) Kousestraat en Camerland: De Kousestraat is een middeleeuwse weg, die dwars door een oud domein van de graaf van Vlaanderen naar Slijpe liep. Dit grafelijke domein kwam tot stand in de loop van de 10de eeuw, toen de vroegste graven van Vlaanderen systematisch de onbedijkte schorren in deze streek in bezit namen. De schorren werden ingedijkt door middel van een ringdijksysteem. Het domein dat zo ontstond, werd gebruikt voor de schapenteelt. Een verdwenen hof in deze omgeving werd tot in 1494 nog Schaperie genoemd. De opbrengsten van dit domein werden gebruikt om de hofhouding van de graven (de camer) te bekostigen, vandaar de naam Camerland. Na de 12de eeuw schonken de graven het land ten westen van de Kousestraat weg aan de Tempeliers van Slijpe.

3) Goed Ten Poele: Op deze plaats lag tot na de Tweede Wereldoorlog een opmerkelijke boerderij, het Goed Ten Poele (eerste vermelding 1392). Dit hof lag op een grote ronde ophoging met een doorsnede van ongeveer 150 meter, die als wal werd omschreven. Het is niet onmogelijk dat dit Goed en de wal teruggaan op een vroegmiddeleeuwse terp (ophoging in de onbedijkte kustvlakte) en dat Ten Poele de oudste bewoningskern van Middelkerke is. Ten Poele en zijn omgeving behoorden net als het hele gebied tussen Middelkerke en Westende tot het domein van de graven van Vlaanderen. Op een onbekend ogenblik in de Middeleeuwen werd het Goed in leen gegeven aan de adellijke familie van Guysen.

4) Kercstie, Kercke Wech en Middelkerke: De Kerkstraat is nu de winkelhoofdas van de badstad Middelkerke, maar gaat terug op de zogenaamde Kercstie. Met het element -stie, dat teruggaat op het oudengelse "sty" werden hellende wegen aangeduid. In het geval van Middelkerke ging het om de hellende weg van de kerk naar de duinen. Dit hellende verloop is nog steeds op te merken. In de 16de eeuw werd deze oude naam vervangen door Kercke Wech en Steenwech wat ons vertelt dat deze weg in de 16de eeuw een kasseistraat was. De weg zelf dateert vermoedelijk uit het begin van de 13de eeuw, toen het dorp Middelkerke (eerste vermelding 1218) ontstond. Dit dorp en haar kerk lagen in het midden van het oude kusteiland Testerep (oudste vermelding 992). De ligging van dit oude eiland is nu nog terug te vinden in de namen van Westende (het dorp op het westelijke uiteinde), Oostende (de stad op het oostelijke uiteinde) en Middelkerke (de kerk in het midden van het eiland).

Dit paneel wordt best geplaatst ter hoogte van het kruispunt van de Kerkstraat en de Duinenweg.

5) Sluisvliet en Camerlinckx Sluus: Op deze plaats kwam de Sluisvliet (nu verdwenen op deze locatie, maar nog zichtbaar aan de overkant van de Nieuwpoortse Steenweg) uit op een grote sluis die het water van dit kanaal dwars door de duinen afwaterde naar zee, de genaamde Camerlinckx Sluus. De Sluisvliet voerde het regen- en grondwater uit het hinterland rond Leffinge (Kamerlings Ambacht) af naar zee. De sluis op deze plaats had dan ook een groot belang in de waterhuishouding van het gebied, en moet een belangrijke en technisch hoogstaande constructie geweest zijn. De zijdelingse dijken langs het kanaal werden gebruikt als gemeenschappelijke weide (Coemene). Op deze plaats stond ook het Sluyshuys. Mogelijk was hier ook een kleine aanlegplaats.

6) Vranckx Ambacht en Ministerio Lamberti: Het land achter de Duinenweg was vanaf de 10de eeuw eigendom van de graven van Vlaanderen die het tot omstreeks 1100 exploiteerden als schaapsdomein en daarna uitgaven in cijns (voorloper van de pacht), die ze lieten ophalen door speciale ontvangers, zoals Lambertus en Franco, die hun naam aan het gebied van het oude domein gaven.

7) Graveiansdijk, Schinkeldijk, Duinenweg: Vanaf de 13de eeuw werd de kust geconfronteerd met aanhoudende duinverstuivingen en landverlies, onder meer door een slecht onderhoud van de duinen die normaal dicht begroeid waren, maar doorheen de Middeleeuwen gebruikt werden om koeien en varkens te weiden. De geleidelijke duinverstuivingen leidden vermoedelijk al in de 13de eeuw tot de aanleg van de eerste zeedijken

(eerste vermelding 1277), en dit áchter de duinengordel, om het land te beschermen tegen het verstuivende duinzand. Na 1350 verdween echter steeds meer land onder duinzand. Tegelijkertijd nam de zee steeds meer land aan de andere zijde van de duinen af. Hectaren en hectaren verdwenen in zee. De grootste ramp gebeurde op 22 januari 1394, toen de stad Oostende en het dorp Walraversyde bij de Sint-Vincentiusvloed voor een groot deel in zee verdwenen. De landinwaarts gerolde stuifduinen bleven zwak. Wilde men niet opnieuw geconfronteerd worden met duinverstuivingen en landverlies, dan diende deze duinengordel snel beschermd en verstevigd te worden. De Bourgondische hertogen Philips de Stoute en Jan Zonder Vrees namen maatregelen om de verzwakte duinen te beschermen door duinbegroeiing te stimuleren en nieuwe dijken achter de duinen te laten aanleggen. Ter hoogte van deze plaats werd een dijk verder aangelegd tussen 1398 en 1408. Deze dijk staat ook bekend als de Gravejansdijk. De duinverstuivingen hielden na de bouw van deze dijk echter niet op. Vandaar dat in 1562 inlaagdijken of "schinkeldijken" tussen Walraversyde en Mariakerke werden gebouwd, omdat de duinen te Walraversyde "seer quaet ende vervloghen" en "seere gheschuert ende geschent" waren. Deze dijken zijn nog steeds in het landschap aanwezig, zoals op de betreffende locatie. Tot op de dag van vandaag hebben ze hun functie als versterking en "stut" van de duinengordel goed vervuld. In de jaren na het Beleg van Oostende (1600-1604) bleven de duinen nog in beperkte mate verstuiwen. Het polderland achter de duinen is soms wel bedekt met soms 1,5 m. verstoven duinzand. Eén van de gevolgen was dat de weg die over de dijk liep, verplaatst werd naar de rand van de verschoven en verstoven duinen, om daar als "Slaghe van den dunen" of Duinenweg te blijven doorleven. Het kronkelende verloop van deze weg tussen Middelkerke en Mariakerke is hier nog steeds het resultaat van.

8) Walraversyde, Capellestraete: Rond het midden van de 13de eeuw ontstond langs een kleine geul op het strand een kleine vissersnederzetting: de yde of aanlegplaats van Walraf (oudste vermelding 1298). Ten gevolge van de rampzalige Sint-Vincentiusvloed van 1394 moest het dorp volledig heropgebouwd achter de landinwaarts verstoven duinen. De resten van het oudere dorp kwamen op het strand te liggen, waar ze tot de aanleg van strandhoofden rond 1980 zichtbaar bleven. Het nieuwe dorp werd aangelegd volgens een planmatig patroon. Het was een vrij groot dorp met minstens 600 inwoners, die meestal vissers waren. Walraversyde was in de 15de eeuw één van de belangrijkste vissersnederzettingen van de kust en had een grote visserijvloot. De vissers stonden echter ook bekend als kapers.

De Capellestraete, momenteel de toegangsweg van een camping, was de hoofdas van dit 15de-eeuwse Walraversyde. Hij leidde van de zeedijk naar de kapel die vóór 1438 werd gebouwd onder impuls van lokale aanzienlijken als de Familie van Varssenare en belangrijke leenmannen uit de omgeving van het hertogelijke hof, zoals de van Halewyns. Dit straatje werd dan ook de Kapelstraat genoemd. Na het beleg van Oostende (1601-1604) was Walraversyde herleid tot een agrarisch gehucht, waarin de kapel gebruikt werd als graanschuur en de kapeltoren als vuurbaken. In 1860 werd de kapeltoren opgeblazen.

Sinds 1991 wordt het verdwenen vissersdorp archeologisch onderzocht. Het resultaat van meer dan 10 jaar wetenschappelijk werk door de ploeg rond Mamix Pieters van het IAP is te zien in het provinciale museum Walraversyde, waarin enkele vissershuisen uit de 15de eeuw gereconstrueerd werden.

9) Teghelstick, Duinenleedeken: Op deze plaats werd in de 14de eeuw klei gewonnen om bakstenen en daktegels te bakken. De baksteenproductie kwam in de kustvlakte al vroeg op gang, en zorgde ervoor dat heel wat huizen en hofsteden al vrij vroeg in baksteen werden gebouwd, in plaats van in hout. Achter dit perceel loopt het Duinenleedeken.

10) Mariakerke, Obekinskinderdyc, Testerep: De kustvlakte tussen de latere steden Oostende en Nieuwpoort was tussen 500 en 1000 een wadgebied dat doorsneden werd door enkele grote getijdengeulen, zoals de Testerepgeul. Het land dat door deze geul werd afgescheiden van de rest van de kustvlakte werd Testerep genoemd. Via de namen van de latere (12de- en 13de-eeuwse) dorpen Westende, Middelkerke en Oostende is de ligging van Testerep nog steeds goed op te merken: Westende lag aan het westelijk uiteinde, Middelkerke in het midden en Oostende aan het oostelijk uiteinde. Van de geul blijft vandaag enkel nog een breed afwateringskanaal over dat na de Middeleeuwen Groot Geleed en Albertusgeleed werd genoemd. Op het einde van de 9de eeuw trad er een machtige nieuwe grootgrondbezitter op het voorplan, de graaf van Vlaanderen. Tot dan waren de boerderijen in de kustvlakte vooral in handen geweest van rijke vrije boeren. De grootste rol in de "ontginning" van de kustvlakte zou echter weggelegd zijn voor de graaf. Hij had onder meer rechten op alle gronden die op het einde van de 9de eeuw niet in iemands bezit waren en op alle delen van het wadgebied waar door de werking van de getijden nog geen bewoning mogelijk was geweest op het einde van de 9de en in het begin van de 10de eeuw, en dat waren al bij al erg uitgestrekte delen van de kustvlakte. Zo kwam zo goed als heel Testerep toe aan de graven van Vlaanderen. Zij richtten er uitgestrekte grafelijke domeinen in, die ettelijke duizenden schapen konden herbergen, wat voor een aardige duit in de grafelijke schatkist zorgde. Onder meer het blok landbouwland ten westen van de kerk van Mariakerke gaat terug op oud grafelijk domein.

In Mariakerke, dat oorspronkelijk de villa de Testerep werd genoemd, lag waarschijnlijk het centrum van de macht van de graaf op Testerep. Ook dit vroegste dorp kreeg al vrij vroeg een kerk, die het centrum van de grote moederparochie op Testerep zou vormen. Het huidige kerkgebouwtje dat al verschillende malen is hersteld na allerlei beschadigingen gaat terug op het 14de eeuwse kerkgebouw.

De graaf en zijn vazallen, zowel als de andere vrije landeigenaars in de kustvlakte streefden er vanaf de 10de eeuw naar om hun landen (toen waren dat vooral schaapsweiden) permanent te beschermen tegen het overstromingsgevaar vanuit de nog steeds open liggende Testerepgeul. De oplossing bestond uit het bedijken van de geulen en van de IJzer. Zo werd in de 10de eeuw langs de volledige lengte van de Testerepgeul, aan beide zijden een dijk opgeworpen om het achterliggende land te beschermen tegen overstromingen. Deze dijken (uit klei en zand opgetrokken) zijn als zodanig uit het landschap verdwenen, maar hun tracé en hun naam zijn soms nog wel bewaard. Ook op het blok landbouwgrond ten westen van de kerk van Mariakerke lag een deel van het tracé van de defensieve dijk langs de Testerepgeul. Het eigenlijke tracé is hier nog steeds terug te vinden in de historische percelering, hoewel het oorspronkelijke dijklichaam al sinds de 18de eeuw verdwenen is. Dit dijktracé scheidde ouder oudland (erboven) systematisch af van recenter, 12de-eeuws nieuwland (eronder). Enkele historische bronnen vertellen dat het dorp in de 13de eeuw ook bekend stond als Obekinskinderdyc. Deze naam sloeg vermoedelijk op een oude dijk langs de verdwenen getijdengeul ten zuiden van het dorp (nu het gebied van de luchthaven).

Gewenste actie 2: Stopzetten van het gebruik van het kadastrale perceel 576e als groenstort

Ten einde de problematiek geschetst in knelpunt 18 (storten van groenafval) op te klaren, dient het storten van groenafval op het kadastrale perceel 576e onmiddellijk stopgezet te worden. Dit kan op verschillende manieren gerealiseerd worden. Zo kunnen verbodsborden geplaatst worden en sancties genomen worden door de milieupolitie van de gemeente Middelkerke. Eventueel kan het perceel afgesloten worden. Er kan ook brongerecht te werk gegaan worden door het voorzien van afvoermogelijkheden voor groenafval in of ter hoogte van de nabijgelegen camping, waarvan het groenafval hoogst waarschijnlijk afkomstig is.

Gewenste actie 3: Sanering van het kadastrale perceel 576e

Eens de voorgaande actie gerealiseerd is dient het groenafval gelegen op het betreffende perceel te worden verwijderd en te worden afgevoerd ter compostering.

Gewenste actie 4: Gedeeltelijk afsluiten Duinenweg tijdens trekseizoen amfibieën

Om knelpunt 23 (nood aan oversteekplaats voor amfibieën) op te lossen is het aangewezen het gedeelte van de Duinenweg ter hoogte van de Schapenweide af te sluiten tijdens het trekseizoen van de amfibieën.

Gewenste actie 5: Ecologisch beheer ligweide in het Park Prins Karel

Een analoge actie als actie 41 is vereist in het perceel gelegen ten oosten van het gedeelte van het Domein dat behoort tot het studiegebied.

5.3.2 Middellange termijn

Gewenste actie 6: Bestemmingswijziging

Ten einde tegemoet te komen aan de problematiek gesteld in knelpunt 16 (ongewenste bestemming) lijkt het aangewezen op (middel)lange termijn via een RUP een bestemmingswijziging door te voeren voor het betreffende gedeelte van de dijk.

Gewenste actie 7: Verwerving van het kadastrale perceel 576e door AWZ

Gezien het kadastrale perceel 576^e gelegen is in het natuurgebied van de duinen die een zeewerende functie vervullen, gezien het feit dat de overige onbebouwde kadastrale percelen van de Warandeduinen allen in het bezit zijn van AWZ en met het oog op een uniform beheer valt een verwerving van het perceel 576e door AWZ sterk te overwegen indien deze mogelijkheid zich voordoet.

Gewenste actie 8: Verwijderen van woonaccommodatie langs Duinenweg

Gezien de bestemmingen op het gewestplan, gezien de lage kwaliteit die de betreffende woonaccommodaties bieden en gezien de negatieve invloed die ze uitoefen op het duinecosysteem lijkt het op (middel)lange termijn aangewezen de bewoningen gelegen langs de Duinenweg ten oosten van de Logierlaan waarvan sprake in knelpunt 17 (zonevreemde bewoningen) te verwijderen.

Gewenste actie 9: Creatie van een speelduin

Om op korte termijn een oplossing te bieden aan de nood voor een speelzone voor de jeugdverenigingen van Middelkerke (knelpunt 9) worden in deelgebied I en II (eenheden I.21 en II.4) twee tijdelijke speelzones afgebakend. Op (middel)lange termijn wordt voor deze gebieden echter geopteerd voor natuurbehoud en -herstel. De ontwikkeling van de natuurwaarde van deze tijdelijke speelzones dient dan ook opgevolgd en na verloop van tijd (middellange termijn) geëvalueerd te worden. Indien deze evaluatie negatief uitdraait, dient het gebruik van de betreffende gebieden als speelzone opgeheven te worden. Mogelijks valt de speelfunctie van deze zones dan ook weg op middellange termijn, waardoor knelpunt 9 zich hier opnieuw stelt.

Op (middel)lange termijn kan deze speelfunctie echter overgenomen worden door een in het 21 ha grote dagrecreatiegebied gelegen ten zuiden van de Duinenweg aan te leggen speelduin. Aangezien dit gebied grenst aan de duinen is het optimaal voor de creatie van een dergelijk speelduin.

Het is de intentie van het gemeentebestuur van Middelkerke om zoveel mogelijk buitensporten te bundelen in de betreffende zone alsook om de zonevreemde terreinen voor sportactiviteiten (dit in navolging van een sectoraal BPA voor zonevreemde terreinen en gebouwen voor sport-, recreatie- en jeugdactiviteiten) te herlokaliseren. Speelruimte is er momenteel niet in voorzien. Toch wordt het interessant geacht aan de gemeente Middelkerke de vraag te richten om speelruimte te voorzien, zodat de druk op de duinen kan verminderd worden.

Tabel 8: Gewenste acties in de omgeving van het studiegebied

Gewenste actie nr.	Omschrijving	locatie	Potenties, knelpunten & acties	Prioriteit	Eigenaar grondgebied	Uitvoerder
Gewenste acties in de omgeving van het studiegebied						
Korte termijn						
1	Plaatsen van borden met historische toponiemen langs Duinenweg en Duinenstraat	t.h.v. deelgebieden I, II & III	pot. 13	minder prioritair	Gemeente Middelkerke & Stad Oostende	Gemeente Middelkerke & Stad Oostende
2	Stopzetten van het gebruik van het kadastrale perceel 576e als groenstort	t.h.v. deelgebied I	knel. 18	prioritair	Privaat	Gemeente Middelkerke
3	Sanering van het kadastrale perceel 576e	t.h.v. deelgebied I	knel. 18	prioritair	Privaat	Vervuiler
4	Gedeeltelijk afsluiten Duinenweg tijdens trekseizoen amfibieën	t.h.v. deelgebied II	knel. 23	prioritair	Gemeente Middelkerke	Gemeente Middelkerke
5	Ecologisch beheer ligweide in het Park Prins Karel	t.h.v. deelgebied II	knel. 27	prioritair	Bos & Groen	Bos & Groen
(Middel)lange termijn						
6	Bestemmingswijziging	t.h.v. deelgebied I	knel. 16	minder prioritair	Gemeente Middelkerke	Gemeente Middelkerke
7	Verwerving van het kadastrale perceel 576e door AWZ	t.h.v. deelgebied I	knel. 18	minder prioritair	Privaat	AWZ
8	Verwijderen van de woonaccommodatie langs de Duinenweg	t.h.v. deelgebied I	knel. 17	minder prioritair	Privaat	Gemeente Middelkerke
9	Creatie van een speelduin	t.h.v. deelgebied I	knel. 9	minder prioritair	Gemeente Middelkerke	Gemeente Middelkerke

6 SAMENVATTING

6.1 Nederlandstalige samenvatting

Het studiegebied is gelegen aan de Belgische Middenkust. Het omvat meer specifiek de duinengordel tussen Westende en Oostende en een gedeelte van de achter deze duinengordel gelegen polder.

Het opstellen van potenties, het detecteren van knelpunten, het formuleren van een gefundeerde gebiedsvisie en het uitwerken van een aangepast actieplan vereist een grondige kennis van dit studiegebied. Deze kennis werd opgebouwd door het verzamelen van reeds bestaande informatie en het verwerven van nieuwe informatie via gerichte inventarisaties.

Deel I & II: Situering en inventaris

In het eerste hoofdstuk wordt het studiegebied gesitueerd in zijn geografische, administratieve, juridische en beleidsmatige context. In het tweede hoofdstuk wordt de historiek, het fysische kader, het belang van de zeeverende functie van de duinen van het studiegebied, het biotische milieu en het recreatieve en toeristische belang van het studiegebied toegelicht.

Het historisch belang van het studiegebied ligt grotendeels in de polder ten westen van de Duinenkerk. Deze blok landbouwgronden vormt immers het laatste landschapsrelict van de grafelijke domeinen die rond 900 in het gebied werden ingericht. Bovendien zijn hier –afgezien van de Duinenkerk zelf– belangrijke (resten van) historische landschapselementen; zoals de Graaf Jansdijk, een historische defensieve bedijking en een afwateringskanaal aanwezig. Ook het perceel van de oude pastorie van Mariakerke is archeologisch zeer waardevol, het betreft mogelijks de oudste dorpinrichting van Mariakerke, dat indertijd het moederdorp van het kusteiland Testerep vormde.

De duinen van het studiegebied zijn smal. Hierdoor treedt slechts een geringe infiltratie van regenwater op in deze duinen. De duinen tussen Westende en Oostende zijn relatief hoog gelegen en zijn vrij droog. Het voorkomen van vochtige duinvalleien en duinpoelen beperkt zich dan ook tot enkele locaties in de Warandeduinen en tot de Schapenweide. Door de beperkte oppervlakte van de duinen is er slechts een geringe kwelvorming langs de duinpolderovergangen in het centrale en oostelijk deel. In de Warandeduinen is de kwelwerking duidelijker aanwezig.

Uit de beschrijving van hun functie als zeevering blijkt dat de zeereepduinen die deel uitmaken van het studiegebied van mogelijk belang zijn als zeevering bij het optreden van een duizendjarige storm. Het overslagdebiet over de zeedijk die parallel loopt met de duinengordel is bij een dergelijke storm immers te hoog.

De actuele natuurwaarde van de duinen van de Middenkust is zowel gelegen in het voorkomen van goed ontwikkelde duinbiotopen als in het voorkomen van bepaalde aandachtsoorten. Belangrijke duinbiotopen zijn de goed ontwikkelde droge duingraslanden en mosduinen, die voornamelijk in de Warandeduinen en in mindere mate in de duinen ten oosten van Middelkerke gelegen zijn en opgenomen worden als prioritair habitatype (natura 2000 code 2130, 'grijze duinen') in Bijlage I van de Habitatrichtlijn. Daarnaast zijn enkele relatief gave duinpolderovergangen en waardevolle duinbiotopen als witte duinen, duinstruwelen, vochtige duinvalleien en duinpoelen aanwezig. In één van deze duinpoelen komt een populatie van de Kamsalamander (*Triturus cristatus*) voor, een soort van Bijlage II van de Europese Habitatrichtlijn. Andere belangrijke fauna elementen in het gebied

zijn ondermeer de Heivlinder (*Hipparchia semele*), het Bruin blauwtje (*Aricia agestis*), de Kleine parelmoervlinder (*Issoria lathonia*) en de Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caurulescens*). Ook naar flora toe werden enkele interessante waarnemingen gedaan. Zo komt de bedreigde Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*) vrij talrijk voor aan de duinvoet. Ook andere bedreigde en/of zeldzame soorten als Bokkenorchis (*Himantoglossum hercinum*), Duinroosje (*Rosa pimpinellifolia*) en Laksteeltje (*Desmazeria marina*) komen hier voor.

Het recreatieve gebruik van het studiegebied betreft voornamelijk zachte recreatie. De Duinenweg vervult hierbij de rol als belangrijke fiets- en wandelas. Daarnaast hebben bepaalde duinpaden een belangrijke functie als wandelweg.

Het toeristische belang van het studiegebied is hoofdzakelijk gelegen in het Provinciedomein Prins Karel, dat jaarlijks iets meer dan 100.000 bezoekers ontvangt. Daarnaast dient ook de Duinenkerk en het bijhorende kerkhof vermeld te worden als toeristische trekpleister in het studiegebied.

Deel III: Potenties en knelpunten

De potenties tot verdere ontwikkeling van de duinen van het studiegebied zijn in de eerste plaats gelegen op het vlak van het natuurbehoud. Mits een aangepast beheer en enkele gerichte maatregelen kan de natuurwaarde van de duinen verder ontwikkeld en geoptimaliseerd worden. Samen met deze natuurbehoudspotenties dragen de duinen van het studiegebied belangrijke natuureducatieve potenties. Er dient echter wel opgemerkt te worden dat de invulling en de realisatie van deze natuureducatieve potenties op een duurzame manier dient te gebeuren om zo geen schade toe te brengen aan de natuurwaarde van het gebied.

De potenties tot verdere ontwikkeling van de polder van het studiegebied zijn vooral gelegen op het niveau van het natuurbehoud en op het niveau van de visualisatie van de landschapshistoriek. Het realiseren van deze potenties gaat hand in hand met de realisatie van de toeristische, de natuureducatieve en in mindere mate de zacht recreatieve potenties van het gebied. Er dient opgemerkt dat deze laatste drie potenties duurzaam dienen ingevuld te worden, opdat geen schade zou toegebracht worden aan de natuur- en de historische waarden van het poldergebied die voor een groot deel ten grondslag liggen aan deze laatste potenties.

De belangrijkste algemeen geldende knelpunten zijn de sterke fragmentatie en landschappelijke isolatie; de sterke antropogene druk (die zich vertaalt in verstoring, pollutie, betreding, zwerfvuil, vandalisme, hondenpoep, ...); de degeneratie van de oorspronkelijke vegetatie door uitbreiding van exoten, vervilting, verstruweling door Duindoorn en vernieuwing en de geringe toegankelijkheid van het gebied voor andersvaliden.

De belangrijkste specifieke knelpunten in het gebied zijn de afwezigheid van een aangepast beheer, de verspreide aanwezigheid van zonevreemde (vaak ook illegale) campings en bebouwingen en de ongewenste bestemmingen die bepaalde zones dragen.

Deel IV: Gebiedsvisie

In een geïntegreerde gebiedsvisie wordt aangegeven welke gedeeltes van het studiegebied in welke mate worden voorbehouden voor de diverse sectoren. De hoofdfunctie van de duinen van het studiegebied betreft hun optreden als zeewering. Geïntegreerd binnen deze hoofdfunctie bieden de duinen van het studiegebied echter heel wat plaats aan overige functies. Gezien de grote actuele en potentiële natuurwaarde van de duinen in het studiegebied is het natuurbehoud de belangrijkste van deze nevenfuncties. In het grootste deel van de duinen van het studiegebied worden de overige nevenfuncties (toerisme, natuureducatie & recreatie) beperkt tot de paden.

Uitzonderingen hierop vormen de speciaal hiertoe voorbehouden speelduinen, waar recreatie buiten de paden wordt toegelaten en de duinen van het Domein Prins Karel, waar toerisme de belangrijkste nevenfunctie vormt.

De hoofdfunctie van de polder van het Domein Prins Karel is gelegen in de recreatieve en toeristische sfeer. Door de aanzienlijke actuele en potentiële natuurwaarde vormt natuurbehoud hier echter een belangrijke nevenfunctie. De hoofdfunctie van de polder rond de Duinenkerk is momenteel akkerbouw en toerisme (camping). Gezien de ingrijpende plannen die Stad Oostende met dit gebied heeft zal zich hier de komende jaren een belangrijke functiewijziging voordoen. De westelijke zijde van het gebied krijgt een belangrijke woonfunctie, in het overige gedeelte zal echter ruimte gelaten worden voor de verdere ontwikkeling van de historische en de natuurfunctie.

Deel V: Actieplan

Het actieplan schrijft 64 beheers- en inrichtingsmaatregelen in het studiegebied en 8 gewenste beheers- en inrichtingsmaatregelen buiten de grenzen van het studiegebied voor. Deze maatregelen kaderen in de geïntegreerde gebiedsvisie.

Met het oog op het realiseren van de in de duinen aanwezige potenties inzake natuurbehoud en het oplossen van de knelpunten die zich hierbij stellen, worden verschillende acties; waaronder het verwijderen van exotenstruweel, het plaatselijk kappen van duindoornstruweel, het maaien van de grazige vegetaties, de installatie van een begrazingsbeheer en de aanleg van poelen voorgesteld.

Enerzijds met het oog op het verminderen van de menselijke druk en de fragmentatie van het gebied en anderzijds met het oog op het opvoeren van de toegankelijkheid van de paden van het gebied voor andersvaliden wordt de toegankelijkheid van het gebied aangepast via diverse acties ter hoogte van paden, afsluitingen en toegangspunten.

Met het oog op de realisatie van de historische potenties en de potenties inzake natuurbehoud, natuureducatie en zachte recreatie in het poldergebied rond de Duinenkerk wordt een inrichtingsplan voor de betreffende polder opgemaakt. Dit plan omvat diverse inrichtings- en beheersmaatregelen zoals ondermeer het reconstrueren van een historische dijk en een afwateringskanaal en het aanleggen van poelen, houtkanten, wandelwegen, greppels, ecologische akkers en polderweiden.

6.2 English summary

The study area is located along the central part of the Belgian coast. More specifically, it covers the belt of dunes between Westend and Ostend and a part of the polder situated behind this belt.

In order to determine the available possibilities, detect any obstacles, draw up a well-founded overview of the study area and think out a suitable plan of action, basic knowledge of the study area was required. This knowledge was acquired by gathering existing information and compiling new data in specific records.

Parts I & II: Setting the scene and compiling new records

The first central task was to accurately establish the geographical, administrative, legal and policy context of the study area. The second was to clarify the history of the area and its physical surroundings, determine the importance of the seawall created by the dunes in the study area, ascertain its biotic environment and establish its significance both in terms of recreation and tourism.

The polder that lies to the west of Duinenkerk church is the most important historical element in the study area: this block of agricultural land is the last trace of the earls' estates built in this area in around 900. Furthermore, in addition to the Duinenkerk itself, important historical remains of landscaping elements can also be seen here, such as the *Graaf Jansdijk* (the Dyke of Earl John), a defensive dyke construction of historical importance, and a water drainage canal. That part of the land which belongs to the old presbytery of Mariakerke is also of great archaeological value. It is perhaps the oldest village in the whole of Mariakerke, once the central village of the coastal island of Testerep.

The dunes inside the study area are narrow, ensuring very little rainwater can infiltrate them. The dunes between Westend and Ostend are situated relatively high up and are essentially dry. The only wet dune valleys and pools present are dotted across the Warande belt of dunes and on to the Schapenweide grasslands. The restricted surface area of the dunes means that very little moisture is able to seep through along the crossover point between the dunes and the polder in the central and eastern section. More visible water seepage is present in the Warande belt of dunes.

The description of the seawall created by the strip of dunes within the study area that borders the sea front clearly indicates the potential importance of these dunes in terms of holding back the sea in case of a thousand-year storm, in particular given that the crossover area along the sea dyke which runs parallel to the belt of dunes would be too high to deal with such conditions.

Both the well-developed dune biotopes and the presence of particularly noteworthy species determine the current natural value of the dunes along the central section of the coast. The well-developed dry dune grasslands and mossy dunes which can be found above all along the Warande belt of dunes and to a lesser extent amongst the dunes to the east of Middelkerke are particularly significant dune biotopes and are classified as a priority habitat (natura 2000 code 2130 'grey dunes') in Appendix I of the Habitat Directive. In addition to these, some almost entirely intact dune-to-polder transition areas and valuable dune biotopes such as white dunes, dune thickets, moist dune valleys and dune pools are also present. A colony of crested newts (*Triturus cristatus*) has been found in one of these dune pools. This species is classified under Appendix II of the European Habitat Directive. Further important elements of fauna to be found in the study area are, amongst others, the grayling (*Hipparchia semele*), the brown argus (*Aricia agestis*), the Queen of Spain fritillary (*Issoria lathonia*) and the blue-winged grasshopper

(*Oedipoda caerulea*). Some interesting observations have also been made in terms of flora. For example, the endangered sea-holly (*Eryngium maritimum*) is plentiful at the feet of the dunes. Other threatened and/or rare species such as the lizard orchid (*Himantoglossum hercinum*), burnet rose (*Rosa pimpinellifolia*) and sea fennel (*Desmazeria marina*) have also been seen.

The study area is used above all for gentle recreational activities. The so called "Duinenweg", a footpath running parallel to the dunes serves as a much-used cycle path and walkway. Some other tracks through the dunes are also greatly appreciated by walkers.

The Prince Karel country estate is the greatest tourist attraction in the study area and welcomes more than 100,000 visitors annually. Duinenkerk church and its churchyard are two further noteworthy tourist sites in the study area.

Part III: Potential and obstacles

The greatest potential for further development of the dunes inside the study area lies in the field of nature conservation. Subject to suitable management strategies and by applying a restricted number of clearly targeted measures, the natural riches of the dunes could be further developed and optimised. Alongside this potential for nature conservation, the dunes inside the study area could also be put to good use for the purposes of wildlife education. It is nonetheless important to note that any wildlife education activities would have to be designed in a sustainable manner so as to ensure the wilderness of the dunes did not suffer damage of any kind.

The polder within the study area shows potential for further development in terms both of nature conservation and visualisation of the history of the countryside in this region. These possibilities would be developed alongside other projects in the areas of tourism, wildlife education and, to a lesser degree, gentle recreational activities. It is essential to note that these last three potential spheres of development would require to be implemented in a sustainable manner in order to ensure the natural and historical riches of the polder were in no way damaged, in particular given that the latter would be the essential basis of any such developments.

The main obstacles faced are the advanced fragmentation and isolation of the study area from other areas of countryside, the considerable anthropogenic pressures suffered (leading to disturbance, pollution, undesirable contact, litter, vandalism, dog mess, etc.), the degeneration of the original vegetation as a result of the spread of exotic flora, matting, a build-up of gorse thickets, the increasing roughness of the area and the poor inaccessibility for people with disabilities.

The most significant individual hurdles are the absence of adequate management, a rising number of new (and often illegal) campsites and buildings and the undesired ends for which some of the zones are used.

Part IV: Area overview

An integrated overview of the area has been drawn up indicating what parts of the study area are to be earmarked for the various sectors concerned and to what extent. The essential function to be served by the dunes inside the study area is that of holding back the sea. But considerable room is available to consider other purposes alongside this central role. In view of the considerable current and future natural value of the dunes inside the study area, nature conservation has been established as the most important of these secondary purposes. Across most of the area covered by the dunes in the study area, the remaining secondary functions (tourism, education and recreation) are confined to the paths. The only two exceptions to this rule are the concept of specially designed

play dunes', where recreational activities would be permitted alongside the footpaths, and the dunes inside the Prince Karel estate, where tourism heads the list of secondary functions.

The polder inside the Prince Karel estate would be put to use first and foremost for tourist and recreational activities. In view of the considerable current and future natural value of the polder, nature conservation would also be given an essential role. The polder round Duinenkerk is currently used as agricultural land and to house campsites. In view of the far-reaching plans of the Ostend authorities to use this area otherwise, its purpose will change over the coming years. The western side has been earmarked as a residential area, while space is to be set aside within the remaining surface area to further develop the polder's historical and natural features.

Part V. Plan of action

The plan of action comprises 64 measures related to the management and layout of the study area and 8 desirable management and layout measures applicable outside the study area. These measures tally with the comprehensive area overview.

With a view to realising the potential of the dunes in terms of nature conservation and so as to overcome the obstacles present, a series of measures is proposed, including the removal of thickets not typical of the region, cutting back the gorse thickets in some areas, mowing any grassy vegetation, setting up a pasturing management system and creating pools.

With a view to relieving the pressure placed on the study area by people and the fragmentation thereof on the one hand and so as to enhance the accessibility of the paths for people with disabilities on the other, various measures concerning paths, fencing and access points have been drawn up.

The goal of making full use of the historical potential and possible benefits in terms of nature conservation, wildlife education and recreation offered by the polder around Duinenkerk church is to be achieved via a specially designed layout plan. The plan comprises different layout and management strategies such as the reconstruction of an historical dyke and water drainage canal and adding pools, wooden edging, footpaths, gullies, environmentally friendly farmland and polder meadows.

7 REFERENTIES

- AMERYCKX J.B. (1951). *Bodemkaart van België. Kaartblad 85. I.W.O.N.L., Brussel.*
- AMERYCKX, J.B. (1952). *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij de kaartbladen Middelkerke 21, W & Oostende 21, E. 44 pp.*
- AMPE, S. (1996) Pedologie. In: Provoost, S. & Hoffmann, M (1996). *Ecosysteemvisie voor de Vlaamse Kust. Deel I, Ecosysteembeschrijving.* pp. 113-139.
- AUGUSTYN, B. (1979). Grafelijke maatregelen tegen de beschadiging van duinen, dijken en polders door konijnen, op het einde van de 14de eeuw, In: *Brugs Ommeland*, 19, 345-348.
- AUGUSTYN, B. (1992). *Zeespiegelrijzing, transgressiefasen en stormvloed in maritiem Vlaanderen tot het einde van de 16e eeuw, Een landschappelijke, ecologische en klimatologische studie in historisch perspectief.* Brussel.
- AUGUSTYN, B. (1995). De evolutie van het duinecosysteem in Vlaanderen in de Middeleeuwen: antropogene factoren versus zeespiegelrijzingstheorie, In: *Historisch-Geografisch Tijdschrift*, 13-1, 9-19.
- BAETEMAN, C. (1995). The Late Holocene Sedimentary Environment of the Archaeological Site "Het Mijnplein", Oostende (prov. of West-Flanders). In: *Archeologie in Vlaanderen*, 4-1994, 199-201.
- BAETEMAN, C. (1998). Is het de natuur of de mens die een bedreiging vormt voor kusten en polders?, In: *Mededelingen van de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen*, 44-2, 257-273.
- BAETEMAN, C. (1999). The Holocene depositional history of the IJzer palaeovalley (western Belgian coastal plain) with reference to the factors controlling the formation of intercalated peat beds, In: *Geologica Belgica*, 2-1-2, 39-72.
- BAETEMAN, C. & DENYS, L. (1997). Holocene shoreline and sea-level data from the Belgian coast. In: Eronen M.; Frenzel B.; Pirazzoli P. & Weiss M. (eds.), *Sea-level changes during holocene times*. In press, 18 p. (= Paleoklimat Forschung / Paleoclimat research, vol. 21)
- BAETEMAN, C.; BEETS, D.J. & VAN STRYDONCK, M. (1999). Tidal crevasse splays as the cause of rapid changes in the rate of aggradation in the Holocene tidal deposits of the Belgian coastal plain., In: *Quaternary International*, 56, 3-13.
- BAETEMAN Baeteman C., Scott D.B., & Van Strydonck M., 2002. Changes in coastal zone processes at high-sea-level stand: a late Holocene example from Belgium., In: *Journal of Quaternary Sciences*, 17 (5-6), 547-559.
- BAL, D.; BEIJE, H.M.; HOOGEVEEN, Y.R.; JANSEN, S.R.J. & VAN DER REEST, P.J. (1995). *Handboek Natuurdoeltypen in Nederland*. Rapport IKC, Wageningen.
- BIESBROUCK B. & al. (2001). *Een ecologisch register voor hogere planten als instrument voor het natuurbehoud in Vlaanderen*. Rapport VLINA 11/01, Brussel.
- BUNTINX, W. (1968). De enquête van Oudenburg, Hervorming van de repartitie van de beden in het graafschap Vlaanderen (1408), In: *Bulletin de la Commission Royale d'Histoire*, 84, 75-138.
- CHOCQUEEL, A. (1950). *Les civilisations préhistoriques et anciennes de la Flandre Occidentale d'après l'examen d'objets leur ayant appartenu*. Bruxelles.

- DENYS, L. & BAETEMAN, C. (1995). Holocene evolution of relative sea-level and local mean high water spring tides in Belgium - a first assessment, In: *Marine Geology*, 124, 1-19.
- D'HONDT, A. (1981). *De vegetatie van de Westhoek. Een fyto-sociologische studie van het staatsnatuureservaat ten behoeve van het beheer*. Gent, Bestuur Waters en Bossen. 142 pp.
- ENGLISH (1960). De kerk van Raversyde. In: *De Biekerf*, 61, 229-234.
- ERVYNCK, A.; BAETEMAN, C.; DEMIDDELE, H.; HOLLEVOET, Y.; PIETERS, M.; SCHELVIS, J.; TYS, D.; VAN STRYDONCK, M. & VERHAEGHE, F. (2000). Human occupation because of a regression, or the cause of a transgression? A critical view on the interaction between geological events and human occupation history in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. In: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet*, nr. 26, pp. 97-121.
- GOTTSCHALK, M.K.E. (1977). *Stormvloed en rivieroverstromingen in Nederland, I, II & III*. Assen.
- GROENENDIJK D. & WOLTERBEEK T. (2001). *Praktisch natuurbeheer: Vlinders en Libellen, wegwijzer voor natuurprojecten*. KNNV, Wageningen.
- HOFKENS, E. & ROOSENS, I. (eds, 2001). *Nieuwe impulsen voor de landschapszorg. De landschapsatlas, baken voor een vernieuwd beleid*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Monumenten en Landschappen, Brussel.
- KUIJKEN, E. (ed., 1999). *Natuurrapport 1999*. Instituut voor natuurbehoud, Brussel.
- JANSSEN, A. (1968). Enkele bedenkingen in verband met het tijdstip van het ontstaan van de Graaf Jansdijk voor de watering van Eiensluis, In: *Rond de Poldertorens*, 10, 156-158.
- KIGHTLY, C.; PIETERS, M.; TYS, D. & ERVYNCK, A (2000). *Walraversyde 1465, de bloeiperiode van een vissersdorp aan de zuidelijke Noordzeekust*. Brugge.
- LAMBINON, J.; DE LANGHE, J.E.; DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J. (1998). *Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden*. Nationale Plantentuin van België, Meise. 1091 pp.
- LONDO, G. (1991). *Natuurbeheer in Nederland 4. Natuurtechnisch bosbeheer*. Pudoc. Wageningen.
- MARTENS, K. & WALRAEVENS, K.; onder leiding van DE BREUCK, W. (1996). Hydrologie. In: Provoost, S. & Hoffmann, M (1996). *Ecosysteemvisie voor de Vlaamse Kust. Deel I, Ecosysteembeschrijving*. pp. 87-111.
- MOORMANN, F.R. & AMERYCKX, J.B. (1951). *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij de kaartbladen Nieuwpoort, 26 W*. Centrum voor Bodemkartering. 52 pp.
- N.G.I., 1979 – 1995. *Topografische kaarten van België*. 1/10.000 van de kaartbladen 22 en 30.
- OPSTAELE, B. (1997) et al. *GNOP van de gemeente Middelkerke*, ESHER Gent
- PIETERS, M. (1994). Laat-middeleeuwse landelijke bewoning achter de Gravejansdijk te Raversyde (stad Oostende, prov. West-Vlaanderen). Interimverslag 1993. In: *Archeologie in Vlaanderen*, 3-1993, 281-298.
- PIETERS, M. (1996). Een 15de-eeuwse sector van het verdwenen vissersdorp te Raversyde (stad Oostende, prov. West-Vlaanderen). Interimverslag 1994. In: *Archeologie in Vlaanderen*, 4-1994, 219-236.

- RAPPE, G.; LETEN, M.; PROVOOST, S.; HOYE, M. & HOFFMANN, M. (1996). Biologie. In: Provoost, S. & Hoffmann, M (1996). *Ecosysteemvisie voor de Vlaamse Kust. Deel I, Ecosysteembeschrijving*. pp. 167-371.
- STERCKX, G. & PAELINCKX, D. (2003). *Beschrijving van de habitattypes van bijlage 1 van de Europese Habitatrichtlijn*. Advies van het Instituut voor Natuurbehoud A/2003.20. 111 pp.
- SCHAMINEE, J.H.J.; STORTELDER, A.F.H. & WEEDA E.J. (1996). *De Vegetatie van Nederland, deel 3: graslanden – zomen – droge heiden*. Opulus Press, Leiden.
- SLINGS, Q.L. (1994). De kalkgraslanden van de duinen. *De Levende Natuur* 4. pp. 120-130.
- STORTELDER, A.F.H.; SCHAMINEE, J.H.J. & HOMMEL, P.W.F.M. (1999). *De Vegetatie van Nederland, deel 5: ruigten – struwelen – bossen*. Opulus Press, Leiden.
- STRYCKERS, P. (2003). Hoofdstuk 3. Milieubeheerrecht. II.B.2. Beschermingsprocedure voor de bescherming van monumenten. In: De Pue, E.; Lavrysen, L. & Stryckers, p. (2003) *Milieuzakboekje*. Kluwer, 17e herwerkte uitgave. pg 657-662.
- TYS, D. (1996). *Een historische landschapsstudie van middeleeuws en later (Wal)Raversyde (einde 10de tot begin-17de eeuw)*. Universiteit Gent, onuitgegeven licentiaatsverhandeling.
- TYS, D. (1997). Landscape and Settlement: the Development of a Medieval Village along the Flemish Coast. In: De Boe, G. & Verhaeghe, F. (eds.), 1997. *Rural Settlements in Medieval Europe. Papers of the 'Medieval Europe Brugge 1997' Conference. Volume 6*. Zellik. (= IAP-Rapporten, 6)
- TYS, D. (1998). De relatie landschap-bewoning: de ontwikkeling van het middeleeuwse kustdorp Wal-Raversyde. In: *Gratinge*, Jg. 19, nr. 71, pp. 1-23.
- TYS, D. (1999). De omgang van de mens met overstromingsgevaar in de Belgische kustvlakte tussen de 8^{ste} en de 12^{de} eeuw, enkele aanwijzingen. In: *Jaarboek voor Ecologische Geschiedenis* 1999, pp. 23-41.
- TYS, D. (2001). De verwerping van het zgn. Duinkerke-transgressiemodel en nieuwe inzichten in de vroegste bedijking van de kustvlakte. In: HUYS, E. & VANDERMASEESEN, M. (eds., 2001). *Polders en wateringen*, studiedag georganiseerd te Damme op 19 mei 2000, Brussel, pp. 17-53. (= Algemeen Rijksarchief Miscellanea Archivistica Studia, 139).
- TYS, D. (2003). *Landschap als materiële cultuur. De interactie tussen macht en ruimte in een kustgebied en de wording van een laatmiddeleeuws tot vroegmodern landschap. Kamerlings Ambacht, 500-1200/1600*. Onuitgegeven doctoraatsverhandeling. VUB.
- VAN DER MEIJDEN, R. (1996). *Heukels' flora van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- VANDEVEN, E. (2003). *FUNBEL, een geïnformatiseerd systeem voor de inventarisatie van Fungi in België*. Koninklijke Antwerpse Mycologische Kring VZW.
- VLIETINCK, E. (1889). *Walraversijde. Een gewezen visschersdorp op de Vlaamse Kust. Oostende*.
- WAUMANS, F. (2001). *Vegetatie-ecologie van droge duingraslanden aan de Westkust*. Scriptie voorgelegd tot het behalen van de graad van Licentiaat in de Biologie. Universiteit Gent. 133 pp. + bijl.
- WEEDA, E.J.; WESTRA, R.; WESTRA, C & WESTRA, T. (1985). *Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 1*. IVN. 304 pp.

- WEEDA, E.J.; WESTRA, R.; WESTRA, C & WESTRA, T. (1987). *Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 2.* IVN. 304 pp.
- WEEDA, E.J.; WESTRA, R.; WESTRA, C & WESTRA, T. (1988). *Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 3.* IVN. 302 pp.
- WEEDA, E.J.; WESTRA, R.; WESTRA, C & WESTRA, T. (1991). *Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 4.* IVN. 317 pp.
- WEEDA, E.J.; WESTRA, R.; WESTRA, C & WESTRA, T. (1994). *Nederlandse ecologische flora. Wilde planten en hun relaties. Deel 5.* IVN. 400 pp.
- WEEDA, E.J. (1992). *Zandviooltje (Viola rupestris) in de duinen van Noord-Kennemerland: hoe een dwerg uit de steppe stand houdt temidden van zand, zeewind en konijnen.* Wet. Meds. KNNV 206. 88 pp.
- ZEEBROEK, I.; TYS, D.; BAETEMAN, C. & PIETERS, M. (2002). *Van Schorre tot Slagveld: het historische landschap rond Oostende, Leffinge en Walraversyde.* Brugge.
- ZWAENEPOEL A., 1998. *Werk aan de berm! Handboek botanisch bermbeheer.* Stichting Leefmilieu vzw, Antwerpen.

8 BIJLAGEN

<i>Bijlage 1: Eigendomsstructuur en beheersituatie</i>	158
<i>Bijlage 2: Soortenlijst hogere planten</i>	164
<i>Bijlage 3: Soortenlijst (korst)mossen</i>	173
<i>Bijlage 4: Soortenlijst macrofungi</i>	174
<i>Bijlage 4a: Soortenlijst inventarisatie 1999</i>	174
<i>Bijlage 4b: Macrofungi aangetroffen tijdens veldwerk gebiedsvisie (2003)</i>	174
<i>Bijlage 5: Metingen peilbuizen</i>	175
<i>Bijlage 6: Vegetatieopnames natuurontwikkelingszone Domein Prins Karel</i>	176
<i>Bijlage 7: Leden van de stuurgroep</i>	183

Bijlage 1: Eigendomsstructuur en beheersituatie

In onderstaande tabel wordt de kadastrale informatie (kadasternummer, eigendomsstructuur, oppervlakte, ligging en gebruik) voor elk kadastraal perceel van het studiegebied weergegeven.

perceel nr	eigendom	oppervlakte	ligging	gebruik
Deelgebied I				
Middelkerke 2 de Afdeling Sectie C				
283c18	AWZ	20a45ca	Koninginnelaan	gericht op het behoud van de zeewerende functie, op natuurbehoud en op zachte recreatie
283c36	AWZ	4ha74a04ca	Duinenstraat	
283d35	Landsverdediging	3ha86a52ca	Hector Verhaeghelaan 3	zendstation
283d36	AWZ	4ha82a68ca	Leopoldlaan	gericht op het behoud van de zeewerende functie, op natuurbehoud en op zachte recreatie
330k8	AWZ	8ha67a25ca	Leopoldlaan	
Middelkerke 3 de Afdeling Sectie D				
557d24	AWZ	6ha86a29ca	Parklaan	gericht op het behoud van de zeewerende functie, op natuurbehoud en op zachte recreatie
557s25	AWZ	2ha93a67ca	Parklaan	
557t24	AWZ	2ha30a08ca	Westzeedijk	
557v24	AWZ	63a44ca	Westzeedijk	
595e42	AWZ	1ha20a88ca	Parklaan	
Deelgebied II				
Duinen				
Middelkerke 1 ste Afdeling Sectie A				
300d2	AWZ	15ha26a53ca	Duinenweg	gericht op het behoud van de zeewerende functie, op natuurbehoud
302c	AWZ	1ha27a52ca	Duinenweg (Schapenweide)	idem + in beheer als natuurreservaat door Natuurpunt VZW

Middelkerke 1 ste Afdeling Sectie B				
1s16	AWZ	7ha18a15ca	C. De Grootelaan	gericht op het behoud van de zeewerende functie, op natuurbehoud en op zachte recreatie
1t17	AWZ	3ha80a36ca	C. De Grootelaan	
Oostende 11 de Afdeling Sectie A				
178x	privaat	1a25ca	Duinenstraat 133	bewoning
178x2	privaat	3a50ca	Duinenstraat 141	
178y2	privaat	4a90ca	Duinenstraat 127	
178z	privaat	1a10ca	Duinenstraat 137	
178z2	privaat	1a44ca	Duinenstraat 131	
182c	privaat	11a39ca	Duinenstraat +127	Camping Raversijde
182d	privaat	75a87ca	Duinenstraat +128	
183k	privaat	50a66ca	Duinenstraat +103	
184a2	privaat	38a54ca	Duinenstraat 93	
184f2	privaat	24a06ca	Duinenstraat 93	
185g2	AWZ	50a92ca	Raversijde bad	gericht op het behoud van de zeewerende functie, op natuurbehoud en op zachte recreatie
185k3	AWZ	52a13ca	Raversijde bad	
185l3	AWZ	20a96ca	Raversijde bad	
185m3	AWZ	26a63ca	Raversijde bad	
185t2	AWZ	2ha99a87ca	Raversijde	
230d4	AWZ	2ha12a88ca	Zeedijk	
233g	AWZ	4ha87a08ca	Walraversijde	
Polders				
Oostende 11 de Afdeling Sectie A				

173a2	provincie	6a	Duinenweg	Domein Prins Karel
173d	provincie	5a43ca	Walraversijde	
173d2	privaat	3a84ca	Duinenweg	
173w	privaat	3a10ca	Raversijde	
173w2	provincie	6a51ca	nabij Westlaan	
173x2	privaat	1a49ca	nabij Westlaan	
173z	Stad Oostende	1a27ca	Duinenstraat	
174f	provincie	48a13ca	Duinenweg	
177/2	provincie	11a80ca	Walraversijde	
187/2a	provincie	21a25ca	Raversijde	
196a	Bos & Groen	1ha38a70ca	Oostendsesteenweg	
197f	Bos & Groen	4a65ca	Duinenstraat +147	
197k	Bos & Groen	1ha75a60ca	Walraversijde	
199d	Bos & Groen	4ha10a95ca	Walraversijde	
201c	provincie	1ha95a95ca	Duinenstraat 278	
205b	provincie	90a07ca	Duinenstraat	
217f	privaat	9a55ca	Oostendsesteenweg	
224c	Bos & Groen	4a60ca	Walraversijde	
225k	Bos & Groen	10a	Duinenstraat	
227b	provincie	2ha57a90ca	Walraversijde	
Deelgebied III				
Duinen				
Oostende 5 de Afdeling Sectie B				

132w3	AWZ	3ha56a74ca	Zeedijk Duinenstraat	gericht op het behoud van de zeewerende functie, op natuurbehoud en op zachte recreatie
487k	AWZ	2ha10a73ca	Raversijdestraat	
487l	AWZ	1a15ca	Raversijdestraat	
Polders				
Oostende 5 de Afdeling Sectie B				
112a2	Stad Oostende	1a87ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
112a3	Stad Oostende	4a59ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
112a6	Stad Oostende	1a28ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
112f6	Stad Oostende	1a55ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
112s4	Stad Oostende	2a76ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
112x4	Stad Oostende	2a85ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
112y4	Stad Oostende	58a70ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
112z4	Stad Oostende	4a38ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
116a	Kerkfabriek	22a49ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
117h	Kerkfabriek	1a30ca	Dorpsstraat	braakland met ruigteontwikkeling
118b	Stad Oostende	34a45ca	Dorpsstraat	kerkhof
119a	Stad Oostende	34a45ca	Dorpsstraat +82	kerk
121e	Kerkfabriek	33a	Dorpsstraat	akker
125	Stad Oostende	11a40ca	Raversijdestraat	gracht
126	Kerkfabriek	43a70ca	Duinenweg	akker
127	Kerkfabriek	4a30ca	Duinenweg	akker
128b	Kerkfabriek	1a40ca	Duinenweg	akker
129b	Kerkfabriek	3a30ca	Nieuwpoortsesteenweg	akker

142h	privaat	21a90ca	Nieuwpoortsesteenweg	weide
142k	privaat	14a55ca	Emiel de Smitlaan	camping
142m	privaat	1a84ca	Emiel de Smitlaan	camping
142n	privaat	45ca	Zeestraat	camping
142p	privaat	2a05ca	Zeestraat	camping
142r	privaat	9a05ca	Emiel de Smitlaan	camping
144a	privaat	2ha01a68ca	Nieuwpoortsesteenweg +514	camping
147a	privaat	49a22ca	Nieuwpoortsesteenweg	camping
148	privaat	28a70ca	Nieuwpoortsesteenweg	weide
149	privaat	1ha87a40ca	Nieuwpoortsesteenweg	weide/camping
150	privaat	23a30ca	Nieuwpoortsesteenweg	weide
153	privaat	58a50ca	Nieuwpoortsesteenweg	akker
154a	privaat	3ha25a80ca	Kerkhoek	akker
155	privaat	9a90ca	Kerkhoek	akker
156b/2	Kerkfabriek	8a10ca	Nieuwpoortsesteenweg	akker
157a	privaat	55a60ca	Nieuwpoortsesteenweg	akker
160/2	privaat	24a30ca	Nieuwpoortsesteenweg	akker
160/3	privaat	8a60ca	Nieuwpoortsesteenweg	camping
160a/4	privaat	15a37ca	Nieuwpoortsesteenweg +514	camping
161/2	privaat	6a50ca	Nieuwpoortsesteenweg	camping
Oostende 11 de Afdeling Sectie A				
1g	privaat	1ha80a65ca	Nieuwpoortsesteenweg +514	camping
2f	privaat	5a19ca	Nieuwpoortsesteenweg 514	camping

AWZ: Domein van de Vlaamse gemeenschap, Departement LIN, Administratie waterwegen en Zeewezen, Afdeling Waterwegen kust

Landsverdediging: Domein van het Ministerie van Landsverdediging - Algemene Dienst Bouwwerken

Bos & Groen: Domein van het Vlaamse Gewest, Departement LIN, Administratie AMINAL, Afdeling Bos en Groen

Provincie: Domein van de provincie West-Vlaanderen

Stad Oostende: Domein van de Stad Oostende

Kerkfabriek: Domein van de Kerkfabriek van de parochie Heilig hart in Oostende

Bijlage 2: Soortenlijst hogere planten

In deze bijlage worden alle hogere planten aangetroffen tijdens de inventarisaties die in mei-juli 2003 in het studiegebied werden uitgevoerd naar aanleiding van deze gebiedsvisie weergegeven.

Hierbij worden voor elke soort enerzijds de verspreiding en de bedreiging weergegeven. Zowel de gegevens inzake verspreiding als inzake bedreiging werden overgenomen uit het Flora Register Vlaanderen (Biesbrouck & al., 2001)

De verspreiding van elke soort wordt toegelicht aan de hand van UurhokFrequentieKlassen (UFK). Deze UFK's zijn gebaseerd op floristische waarnemingen die uitgevoerd werden tussen 1972 en 2001.

De bedreiging is gebaseerd op de Rode Lijst voor hogere planten in Vlaanderen.

Het voorkomen van deze plantensoorten wordt verder geografisch gespecificeerd. "Warandeduinen West" omvat hierbij de eenheden I.1 tot en met I.12, "Warandeduinen oost" omvat de overige eenheden van deelgebied I (eenheden I.14-I.24). "Middelkerke oost" omvat hierbij de eenheden II.1 tot en met II.10 en II.12 tot en met II.16. Schapeweide omvat de eenheid II.11. "Prins Karel duinen" omvat de eenheden II.17 tot en met II.22. Voor de polders van het studiegebied werden geen gedetailleerde floristische soortenlijsten opgemaakt. Dit gebeurde evenmin voor de duinen van deelgebied III.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	UFK>'72	Bedreigd	Warande- duinen west	Warande- duinen oost	Middelkerke oost	Schapeweide	Prins Karel duinen
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	9		x				x
<i>Achillea millefolium</i>	Gewoon duizendblad	10		x	x	x	x	x
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad	10				x		
<i>Agrostis capillaris</i>	Gewoon struisgras	9				x		x
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	9				x	x	x
<i>Aira praecox</i>	Vroege haver	6						x
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	7				x		
<i>Allium vineale</i>	Kraailook	7		x	x	x		x
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Duist	8		x				
<i>Ammophila arenaria</i>	Helm	4	nb			x		x
<i>Anagallis arvensis</i>	Rood guichelheil	7		x		x	x	x
<i>Anchusa officinalis</i>	Gewone ossetong	3	ni		x	x	x	
<i>Anthriscus caucalis</i>	Fijne kervel	4		x	x	x		x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitekruid	9		x			x	x

<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wondklaver	3	BI			x		
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Zandraket	8			x			
<i>Arctium minus</i>	Kleine klit	7						x
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Zandmuur	8			x	x	x	x
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	10		x	x	x	x	x
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	10		x	x	x	x	x
<i>Asparagus off. ssp. officinalis</i>	Tuinasperge	6				x		
<i>Asparagus off. ssp. prostratus</i>	Liggende asperge	2	B	x	x	x		
<i>Asperula cynanchica</i>	Kalkbedstro	2	BI		x			
<i>Atriplex prostrata</i>	Spiesmelde	8		x		x		x
<i>Avenula pubescens</i>	Zachte haver	4	P	x		x		
<i>Ballota nigra</i>	Stinkende ballote	7				x		x
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	10		x		x		
<i>Berteroa incana</i>	Grijskruid	5			x			
<i>Beta vulgaris ssp. maritima</i>	Strandbiet	2	BI			x		x
<i>Brassica napus</i>	Koolzaad			x				
<i>Brassica nigra</i>	Zwarte mosterd	5				x		
<i>Bromus commutatus</i>	Grote trosdravik			x				
<i>Bromus hordeaceus</i>	Zachte dravik	9		x	x	x	x	x
<i>Bromus racemosus s.str.</i>	Trosdravik	3	B			x		
<i>Bromus ram. ssp. ramosus</i>	Ruwe dravik	3	B	x				
<i>Bromus sterilis</i>	Ijle dravik	8		x	x	x		x
<i>Bromus tectorum</i>	Zwenkdravik	6		x		x		
<i>Bromus thominei</i>	Duindravik	3	P		x			
<i>Bryonia dioica</i>	Heggerank	7		x	x	x	x	x
<i>Cakile maritima</i>	Zeeraket	3	P	x		x		x
<i>Calamagrostis canescens</i>	Gewoon struisriet			x				x
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	10				x		
<i>Calystegia soldanella</i>	Zeewinde	3	P	x		x		x
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewoon herderstasje	10		x	x	x		
<i>Cardaria draba</i>	Pijlkruidkers	6		x		x		x
<i>Carex arenaria</i>	Zandzegge	6		x	x			x
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	8		x				
<i>Catapodium maritimum</i>	Laksteeltje					x		
<i>Centaurea jacobea</i>	Gewoon knooppkruid			x	x	x		x

<i>Cerastium arvense</i>	Akkerhoornbloem	7		x	x	x		x
<i>Cerastium diffusum</i>	Scheve hoornbloem	3	P	x				
<i>Cerastium fontanum</i>	Gewone hoornbloem	10		x	x		x	x
<i>Cerastium pumilum</i>	Steenhoornbloem			x				
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Zandhoornbloem	6		x	x	x		x
<i>Cerastium tomentosum</i>	Viltige hoornbloem			x		x		
<i>Chelidonium majus</i>	Stinkende gouwe	9		x				
<i>Chenopodium album</i>	Melganzevoet	10				x		x
<i>Chrysanthemum segetum</i>	Gele ganzebloem	6				x		
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	10		x	x	x	x	x
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel	10			x	x	x	x
<i>Claytonia perfoliata</i>	Witte winterpostelein	5		x	x	x		x
<i>Cochlearia danica</i>	Deens lepelblad	4	nb	x		x		x
<i>Convolvulus arvensis</i>	Akkerwinde	9		x		x	x	x
<i>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal	9		x	x	x		x
<i>Conyza sumatrensis</i>	Hoge fijnstraal							x
<i>Corispermum leptopterum</i>	Smal vlieszaad	4		x	x	x		
<i>Coronopus didymus</i>	Kleine varkenskers	7						x
<i>Corynephorus canescens</i>	Buntgras	6		x				
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Vlakke dwergmispel	3		x				
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	10		x		x		
<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad	10			x		x	x
<i>Crepis polymorpha</i>	Paardebloemstreepzaad	4	nb	x				
<i>Cynoglossum officinale</i>	Veldhondstong	4		x				
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewone kropaar	10		x	x	x	x	x
<i>Descurainia sophia</i>	Sofiekruid	3		x				
<i>Dianthus barbatus</i>	Duizendschoon							x
<i>Diploxaxis muralis</i>	Kleine zandkool	5		x				x
<i>Diploxaxis tenuifolia</i>	Grote zandkool	6		x	x	x	x	x
<i>Echium vulgare</i>	Slangekruid	6			x			
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Smalbladige olijfwilg					x		
<i>Eleagnus umbellata</i>	Olijfwilg					x		
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	6		x			x	
<i>Elymus arenarius</i>	Zandhaver	4	nb	x	x	x		x
<i>Elymus athericus</i>	Strandweek	4	nb	x	x	x		x

<i>Elymus farctus</i>	Biestarwegras	3	P		x			
<i>Elymus repens</i>	Kweekgras	10			x	x		
<i>Epilobium angustifolium</i>	Wilgeroosje	9				x		
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgeroosje	9					x	x
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	10		x		x		x
<i>Erigeron acer</i>	Scherpe fijnstraal	5						x
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewone reigersbek	8		x	x	x		x
<i>Erodium cicutarium subsp. dunense</i>	Duinreigersbek			x		x	x	
<i>Erodium lebelii</i>	Kleverige reigersbek	3	P	x				
<i>Erophila verna</i>	Vroegeling	7		x		x		
<i>Eryngium maritimum</i>	Blauwe zeedistel	3	P			x		x
<i>Euonymus europaeus</i>	Kardinaalsmuts					x		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	8					x	x
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Kroontjeskruid	8				x		x
<i>Euphorbia paralias</i>	Zeewolfsmelk	3	P	x		x		x
<i>Fallopia baldscuanica</i>	Bruidssluier					x		
<i>Festuca juncifolia</i>	Duinzwenkgras				x			
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	10		x		x		
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	9		x		x		x
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivekervel	6		x				
<i>Gaillardia grandiflora</i>	Kokardebloem				x			
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	10		x	x	x	x	x
<i>Galium mollugo</i>	Glad walstro	8		x	x	x		x
<i>Galium verum</i>	Geel walstro	6		x	x	x	x	x
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek	9		x		x		x
<i>Geranium pusillum</i>	Kleine ooievaarsbek	8		x				x
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid	8			x	x		
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	10		x		x		x
<i>Hedera helix</i>	Klimop	9			x			x
<i>Helianthemum nummularium</i>	Geel zonneroosje	3	P			x		
<i>Hieracium pilosella</i>	Muizeoor	8		x				x
<i>Hieracium umbellatum</i>	Schermhavikskruid	8		x	x	x		x
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Bokkenorchis	2	B!			x		
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn	4		x	x	x		x

<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	10		x	x	x	x	x
<i>Honckenya peploides</i>	Zeepostelein	3	P					x
<i>Hordeum murinum</i>	Kruipertje	9		x	x	x		x
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-Janskruid	10				x		
<i>Hypericum quadrangulum</i>	Gevleugeld hertshooi	7					x	
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gewoon biggekruid	10		x	x	x	x	
<i>Inula conyzae</i>	Donderkruid	4	P	x				
<i>Juncus gerardii</i>	Zilte rus	4					x	
<i>Juncus inflexus</i>	Zeegroene rus	8					x	
<i>Koeleria macrantha</i>	Smal fakkkelgras	2	B	x	x	x		
<i>Lactuca serriola</i>	Kompassla	6				x		
<i>Lactuca virosa</i>	Gifsla					x		
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel	10				x	x	
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	10		x				x
<i>Lathyrus latifolius</i>	Brede lathyrus	4				x		x
<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte leeuwetand	9			x	x		
<i>Leontodon saxatilis</i>	Kleine leeuwetand	6		x		x		x
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Margriet	9		x				
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Haagliguster			x		x		
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	4				x		
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbekje	9				x		x
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	10		x	x	x	x	x
<i>Lotus cor. ssp. corniculatus</i>	Gewone rolklaver	8		x	x	x		x
<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies	8		x				
<i>Lycium barbarum</i>	Boksdooi	4		x	x	x		x
<i>Lycopsis arvensis</i>	Kromhals	5			x	x	x	x
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattestaart	9					x	
<i>Malus sylvestris</i>	Appel (wild + gekweekt)	5		x				
<i>Malva neglecta</i>	Klein kaasjeskruid	8			x			
<i>Malva sylvestris</i>	Groot kaasjeskruid	8		x	x	x	x	x
<i>Matricaria maritima</i>	Reukeloze kamille	8				x		
<i>Matricaria recutita</i>	Echte kamille	10		x				
<i>Medicago arabica</i>	Gevlekte rupsklaver	5				x		
<i>Medicago falcata</i>	Sikkelklaver	3	B!	x				x
<i>Medicago lupulina</i>	Hopklaver	9		x	x		x	x

<i>Medicago minima</i>	Kleine rupsklaver	3	P			x		
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne	6				x		
<i>Melandrium album</i>	Avondkoekoeksbloem	7		x	x	x	x	x
<i>Melilotus alba</i>	Witte honingklaver	6				x		x
<i>Melilotus officinalis</i>	Citroengele honingklaver	7		x	x	x		
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	9					x	
<i>Mercurialis annua</i>	Tuinbingelkruid	9						x
<i>Myosotis arvensis</i>	Akkervergeet-mij-nietje	8				x	x	x
<i>Myosotis ramosissima</i>	Ruw vergeet-mij-nietje	6		x				
<i>Oenothera biennis</i>	Middelste teunisbloem	6			x	x		
<i>Oenothera erythrosepala</i>	Grote teunisbloem	5		x	x	x		x
<i>Oenothera x fallax</i>	Grote x Middelste teunisbloem				x			
<i>Ononis repens</i>	Kruipend stalkruid	4		x	x	x	x	x
<i>Orobancha caryophyllacea</i>	Walstrobremraap	3	B	x	x	x		x
<i>Orobancha purpurea</i>	Blauwe bromraap	2	B!	x	x			x
<i>Papaver dubium</i>	Bleke klapproos	6		x				
<i>Papaver rhoeas</i>	Grote klapproos	9		x	x	x	x	x
<i>Papaver somniferum</i>	Slaapbol							x
<i>Pastinaca sativa</i>	Gewone pastinaak					x		x
<i>Phleum arenarium</i>	Zanddoddegras	4	nb	x	x	x		x
<i>Phleum bertelonii</i>	Klein timoteegras	4			x			x
<i>Phragmites australis</i>	Riet	9		x		x	x	x
<i>Plantago coronopus</i>	Hertshoornweegbree	4				x		x
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	10		x	x	x	x	x
<i>Plantago major ssp. major</i>	Grote weegbree	10			x	x	x	x
<i>Poa annua</i>	Straatgras	10			x	x		x
<i>Poa compressa</i>	Plat beemdgras	6		x				
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	9		x		x		
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewone vleugeltjesbloem	4	B	x				
<i>Polygonum amphibium</i>	Veenwortel	8		x				x
<i>Polygonum aviculare</i>	Varkensgras	10		x	x	x	x	x
<i>Polygonum convolvulus</i>	Zwaluwtong	9		x	x	x	x	x
<i>Polygonum persicaria</i>	Perzikkruid	10						x
<i>Populus alba</i>	Witte abeel			x	x	x		x
<i>Populus canescens</i>	Grauwe abeel			x	x	x		x

<i>Populus tremula</i>	Ratelpopulier	8				x		
<i>Potentilla anserina</i>	Zilver schoon	10					x	
<i>Potentilla reptans</i>	Vijfvingerkruid	8		x	x	x	x	x
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	8		x				
<i>Prunus spinosa</i>	Sleedoorn	9		x	x	x	x	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	8					x	x
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	9						x
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	10		x				
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolboterbloem	7		x		x		
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	10		x	x	x	x	x
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	7					x	
<i>Reseda lutea</i>	Wilde reseda	7						x
<i>Rhinanthus minor ssp. minor</i>	Kleine ratelaar	4	B	x	x			
<i>Ribes aureum</i>	Gele bes							x
<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes	5		x				
<i>Ribes sanguineum</i>	Wijnbes					x		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia							x
<i>Rorippa islandica</i>	Moeraskers	8					x	
<i>Rosa 'canina' groep</i>	Hondsroos	8		x	x	x		
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Duinroosje	2	Bl		x	x		
<i>Rosa rubiginosa</i>	Egelantier	4	nb			x		
<i>Rosa rugosa</i>	Rimpelroos	3		x	x	x	x	x
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	9		x				
<i>Rubus 'fruticosus' groep</i>	Gewone braam	9		x	x	x	x	x
<i>Rumex acetosella</i>	Schapezuring	10		x		x		x
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring	8					x	
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	9		x	x	x	x	x
<i>Rumex obt. ssp. obtusifolius</i>	Ridderzuring	10		x		x	x	
<i>Sagina apetala</i>	Tengere vetmuur	5						x
<i>Sagina procumbens</i>	Liggende vetmuur	8		x				
<i>Salix repens</i>	Kruipwilg	6		x	x	x		
<i>Salsola kali ssp. kali</i>	Stekend loogkruid	3	P			x		
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	10		x	x	x	x	x
<i>Saponaria officinalis</i>	Zeepkruid	6		x	x	x		x
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Kandelaartje	5	nb	x		x		

<i>Sedum acre</i>	Muurpeper	7		x	x	x		x
<i>Sedum album</i>	Wit vetkruid	4	nb			x		
<i>Sedum spurium</i>	Roze vetkruid					x		
<i>Sedum telephium</i>	Hemelsleutel	6						x
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruid	5		x	x	x		
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobskruid s.l.	9		x		x	x	x
<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid	10		x		x		x
<i>Silene conica</i>	Kegelsilene	3	B	x		x		
<i>Silene nutans</i>	Nachtsilene	3	B	x				
<i>Sinapis arvensis</i>	Herik	8		x				x
<i>Sisymbrium officinale</i>	Gewone raket	10					x	x
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	8		x	x	x	x	
<i>Sonchus arvensis</i>	Akkermelkdistel s.l.	8		x		x		x
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	10		x		x		x
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	10		x		x	x	x
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	8				x		
<i>Stellaria media ssp. media</i>	Vogelmuur	10		x		x	x	x
<i>Stellaria pallida</i>	Duinvogelmuur	4		x				
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeerwortel	9		x				
<i>Syringa vulgaris</i>	Sering					x		
<i>Tamarix parviflora</i>	Tamarisk					x		
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	10				x		x
<i>Taraxacum sp.</i>	Paardebloem			x	x	x		x
<i>Thalictrum minus ssp. dunense</i>	Kleine ruit	3	P	x	x	x		x
<i>Tragopogon pratensis</i>	Gele morgenster	7		x	x	x		x
<i>Trifolium arvense</i>	Hazepootje	6				x		
<i>Trifolium campestre</i>	Liggende klaver	6		x		x		x
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver	9		x		x	x	x
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	10		x	x	x	x	x
<i>Trifolium scabrum</i>	Ruwe klaver	3	P			x		
<i>Trisetum flavescens</i>	Goudhaver	6			x	x	x	x
<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde	8					x	
<i>Ulmus glabra</i>	Ruwe iep	5				x		x
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	10		x	x	x	x	x
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	9						x

<i>Valerianella locusta</i>	Gewone veldsla	5		x				
<i>Veronica arvensis</i>	Veldereprijs	8		x	x	x		x
<i>Veronica hederifolia</i>	Klimopereprijs	8		x				
<i>Vicia cracca</i>	Vogelwikke	9					x	
<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke	8				x		x
<i>Vicia sativa ssp. nigra</i>	Smalle wikke s.s.	9		x	x	x	x	x
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Witte engbloem	1	Bl					
<i>Viola arvensis</i>	Akkerviooltje	8		x				
<i>Viola curtisii</i>	Duinviooltje	3	P	x	x	x		
<i>Vulpia ciliata ssp. ambigua</i>	Duinlangbaardgras	3	P	x		x		x
<i>Vulpia membranacea</i>	Langgenaald langbaardgras					x		

Bijlage 3: Soortenlijst (korst)mossen

De onderstaande lijst is gebaseerd op een mossenexcursie die uitgevoerd werd in de Warandeduinen op 19 januari 2003. Ze is dan ook alles behalve limitatief.

Korstmossen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Opmerkingen
<i>Cladonia foliacea</i>	Elandgeweimos	-
<i>Cladonia furcata</i>	Gevorkt heidestaartje	-
<i>Cladonia scabriuscula</i>	Ruw heidestaartje	-
<i>Cladonia gracilis</i>	Bruin bekermos	-
<i>Cladonia fimbriata</i>	Kopjesbekermos	-
<i>Cladonia chlorophaea</i>	Groen bekermos	-
<i>Cladonia humilis</i>	Frietzakbekermos	Zeldzame soort
<i>Cornicularia aculeata</i>	Kraakloof	Zeldzame soort
<i>Cladonia rangiformis</i>	Vals rendiermos	-
<i>Peltigera rufescens</i>	Klein leermos	Zeldzame soort

Mossen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Gewoon dikkopmos
<i>Brachythecium albicans</i>	Bleek dikkopmos
<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruraliformis</i>	Groot duinsterretje
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	Gewoon haakmos
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Gewoon klauwtjesmos

Bijlage 4: Soortenlijst macrofungi

Bijlage 4a: Soortenlijst inventarisatie 1999

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Groeiplaats	Locatie
<i>Auriculariopsis ampla</i>	Vals judasoor	lignicool	Warandeduinen
<i>Auricularia auricula-judae</i>	Judasoor	lignicool	Warandeduinen
<i>Calocybe gambosa</i>	Voorjaarspronkridder	grasland	Warandeduinen
<i>Dacrymyces stillatus</i>	Oranje druppelzwam	lignicool	Warandeduinen
<i>Marasmius oreades</i>	Weidekringzwam	grasland	Warandeduinen
<i>Mollisia cinerea</i>	Gedrongen moliddia	lignicool	Warandeduinen
<i>Omphalina sp.</i>	Trechttertje	mosduin	Warandeduinen
<i>Panaeolus acuminatus</i>	Spitse vlekplaat	grasland	Warandeduinen
<i>Phellinus hippophaecola</i>	Duindoornvuurzwam	epifytisch	Warandeduinen

Bijlage 4b: Macrofungi aangetroffen tijdens veldwerk gebiedsvisie (2003)

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Groeiplaats	Locatie
<i>Hygrocybe conica</i>	Zwartwordende wasplaat	grasland	vochtige panne Warandeduinen
<i>Marasmius oreades</i>	Weidekringzwam	grasland	gans studiegebied
<i>Auricularia auricula-judae</i>	Judasoor	lignicool	op Vlier in ganse studiegebied
<i>Inocybe dulcamare</i>	Grauwe vezelkop	onder Kruipwilg	vochtige panne Warandeduinen

Bijlage 5: Metingen peilbuizen

	S1	S2	S3	S4	S5	W1	W2	W3	W4	W5
02/08/2003	90	106	178	103	158	130	172	146	189	223
23/09/2003	95	121	181	111	167	138	178	153	200	232
19/10/2003	-	-	-	-	-	141	182	154	204	237
26/10/2003	90	97	106	185	159	-	-	-	-	-
10/11/2003	96	94	106	182	157	144	182	156	197	234
29/11/2003	92	83	100	177	150	144	178	153	187	227
13/12/2003	82	75	96	176	145	145	173	148	184	222
4/01/2004	72	74	83	161	136	137	157	135	165	205

De in bovenstaande tabel weergegeven hoogtes zijn uitgedrukt in cm relatief t.o.v. de rand van de peilbuis. Na opmetingen van de hoogteligging van de randen van de peilbuizen kunnen deze relatieve grondwaterpeilen omgezet worden naar absolute grondwaterpeilen. Een dergelijke opmeting dient nog door AWZ uitgevoerd te worden.

Bijlage 6: Vegetatieopnames natuurontwikkelingszone Domein Prins Karel

Opnamenummer: 13230

Biblio referentie: 199907
 Bedekkingsschaal: Tansley Numeriek 3
 Auteur (code): Vlina C9702
 Datum (jaar/maand/dag): 1999
 X-coördinaat: 43.864000
 Y-coördinaat: 211.249000
 Opp. proefvlak (m²): 4070.00
 Mossen geïdentificeerd (J/N): J
 Permanent Quadraat (J/N): N
 Biotoop: Oever
 Oorspr_nr: 907a
 lfb_l_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP
 lfb_exact: zeker

<i>Agrostis stolonifera</i>	2	<i>Phragmites australis</i>	4
<i>Alopecurus geniculatus</i>	3	<i>Plantago coronopus</i>	1
<i>Aster tripolium</i>	1	<i>Plantago major</i>	1
<i>Berula erecta</i>	3	<i>Poa annua</i>	1
<i>Carex distans</i>	2	<i>Polygonum persicaria</i>	1
<i>Carex flacca</i>	2	<i>Potentilla reptans</i>	1
<i>Chenopodium rubrum</i>	3	<i>Pulicaria dysenterica</i>	2
<i>Cirsium arvense</i>	1	<i>Ranunculus repens</i>	2
<i>Cirsium vulgare</i>	1	<i>Ranunculus sceleratus</i>	3
<i>Epilobium hirsutum</i>	2	<i>Salix species</i>	1
<i>Epilobium parviflorum</i>	1	<i>Samolus valerandi</i>	1
<i>Festuca pratensis</i>	1	<i>Scirpus lacustris ssp. tabernaemontani</i>	1
<i>Holcus lanatus</i>	1	<i>Senecio jacobaea</i>	1
<i>Juncus articulatus</i>	4	<i>Sonchus asper</i>	1
<i>Juncus effusus</i>	1	<i>Taraxacum species</i>	1
<i>Juncus inflexus</i>	3	<i>Trifolium pratense</i>	1
<i>Leontodon saxatilis</i>	1	<i>Trifolium repens</i>	1
<i>Mentha aquatica</i>	2	<i>Typha latifolia</i>	1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	2
<i>Oenanthe aquatica</i>	1		

Opnamenummer: 13231

Biblio referentie: 199907
 Bedekkingsschaal: Tansley Numeriek 3
 Auteur (code): Vlina C9702
 Datum (jaar/maand/dag): 1999
 X-coördinaat: 43.864000
 Y-coördinaat: 211.249000
 Opp. proefvlak (m²): 4070.00
 Mossen geïdentificeerd (J/N): J
 Permanent Quadraat (J/N): N
 Biotoop: Vijver
 Oorspr_nr: 907b
 lfb_l_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP

Ifbl_exact: zeker

<i>Alopecurus geniculatus</i>	2	<i>Phragmites australis</i>	4
<i>Berula erecta</i>	2	<i>Potamogeton pectinatus</i>	3
<i>Callitriche truncata ssp. occidentals</i>	3	<i>Potamogeton pusillus</i>	2
<i>Ceratophyllum demersum</i>	3	<i>Potamogeton trichoides</i>	1
<i>Chara vulgaris</i>	3	<i>Ranunculus circinatus</i>	1
<i>Eleocharis palustris</i>	3	<i>Ranunculus sceleratus</i>	3
<i>Elodea nuttallii</i>	2	<i>Rorippa amphibia</i>	1
<i>Juncus articulatus</i>	2	<i>Scirpus lacustris ssp. tabernaemontani</i>	1
<i>Juncus bufonius</i>	1	<i>Typha latifolia</i>	1
<i>Lemna minor</i>	2	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	2
<i>Myriophyllum spicatum</i>	4	<i>Zannichellia palustris</i>	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	1		

Opnamenummer: 21695

Biblio referentie: 200002

Bedekkingsschaal: Tansley

Project (code): 045

Auteur (code): Van Uytvanck Jan

Datum (jaar/maand/dag): 2000/08

Opp. proefvlak (m²): 100.00

Bedekking totaal (%): 70

Bedekking kruidlaag (%): 70

Biotoop: Voormalige Akkers

Ifbl_code: c1-23-32

Plaats: Oostende, Raversijde, TRP

Ifbl_exact: voorkeur

TRP

Afgegraven zone ten W vd brug, centraal /Orig. number=165

<i>Agrostis stolonifera</i>	f	<i>Myosotis laxa subsp. cespitosa</i>	s
<i>Alopecurus geniculatus</i>	a	<i>Phragmites australis</i>	o
<i>Bellis perennis</i>	r	<i>Poa trivialis</i>	f
<i>Carex flacca</i>	r	<i>Ranunculus sceleratus</i>	o
<i>Cirsium arvense</i>	o	<i>Rumex conglomeratus</i>	o
<i>Eleocharis palustris ssp. palustris</i>	o	<i>Samolus valerandi</i>	o
<i>Juncus articulatus</i>	o	<i>Scirpus setaceus</i>	r
<i>Juncus bufonius</i>	a	<i>Taraxacum sectio Vulg (T.vul.s.s+ham)</i>	r
<i>Juncus gerardi</i>	a		

Opnamenummer: 21696

Biblio referentie: 200002

Bedekkingsschaal: Tansley

Project (code): 045

Auteur (code): Van Uytvanck Jan

Datum (jaar/maand/dag): 2000/08

Opp. proefvlak (m²): 10.00

Bedekking totaal (%) 70

Bedekking kruidlaag (%): 70

Biotoop: Voormalige Akkers

Ifbl_code: c1-23-32

Plaats: Oostende, Raversijde, TRP

Ifbl_exact: voorkeur

TRP

Afgegraven zone, oeervervegetatie /Orig. number=166

<i>Apium graveolens</i>	r	<i>Phragmites australis</i>	a
<i>Apium nodiflorum</i>	a	<i>Polygonum amphibium</i>	r
<i>Juncus articulatus</i>	o	<i>Pulicaria dysenterica</i>	o
<i>Juncus inflexus</i>	r	<i>Ranunculus sceleratus</i>	o
<i>Oenanthe aquatica</i>	o		

Opnamenummer: 22655

Biblio referentie: 199910

Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig

Auteur (code): Zwaenepoel Amout

Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25

Lengte proefvlak (m): 1.00

Breedte proefvlak (m): 1.00

Opp. proefvlak (m²): 1.00

Inclinatorie (graden): 0

Biotoop: Poelrand

Oorspr_nr : 1

lfb_l_code: c1-23-32

Plaats: Oostende, Raversijde, TRP

lfb_l_exact: voorkeur

zandige klei

Prins Karel-domein

<i>Agrostis stolonifera</i>	p1	<i>Juncus bufonius</i>	2
<i>Alopecurus geniculatus</i>	r1	<i>Phragmites australis</i>	r1
<i>Apium nodiflorum</i>	2	<i>Plantago major</i>	r1
<i>Juncus articulatus</i>	p2		

Opnamenummer: 22656

Biblio referentie: 199910

Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig

Auteur (code): Zwaenepoel Amout

Datum (jaar/maand/dag) : 1999/08/25

Lengte proefvlak (m): 1.00

Breedte proefvlak (m): 1.00

Opp. proefvlak (m²): 1.00

Inclinatorie (graden): 0

Biotoop: Poelrand

Oorspr_nr : 2

lfb_l_code: c1-23-32

Plaats: Oostende, Raversijde, TRP

lfb_l_exact: voorkeur

zandige klei

vlak tegen de waterrand

Prins Karel-domein

<i>Apium nodiflorum</i>	2	<i>Juncus bufonius</i>	r1
<i>Eleocharis palustris</i>	2	<i>Plantago major</i>	p2
<i>Juncus articulatus</i>	r2	<i>Ranunculus sceleratus</i>	r1

Opnamenummer: 22657

Biblio referentie: 199910

Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig
 Auteur (code): Zwaenepoel Amout
 Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25
 Lengte proefvlak (m): 1.00
 Breedte proefvlak (m): 1.00
 Opp. proefvlak (m²): 1.00
 Inclinatie (graden): 0
 Biotoop: Poelrand
 Oorspr_nr: 3
 Ifbl_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP
 Ifbl_exact: voorkeur

zandige klei
 op 3m van het water
 Prins Karel-domein

<i>Bryum species</i>	4	<i>Phragmites australis</i>	p2
<i>Epilobium parviflorum</i>	r1	<i>Plantago major</i>	a4
<i>Juncus articulatus</i>	r1	<i>Poa annua</i>	p2
<i>Juncus bufonius</i>	a4	<i>Potentilla anserina</i>	r1
<i>Juncus inflexus</i>	p2	<i>Ranunculus repens</i>	p4
<i>Matricaria recutita</i>	r1	<i>Sonchus asper</i>	r1

Opnamenummer: 22658

Biblio referentie: 199910
 Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig
 Auteur (code): Zwaenepoel Amout
 Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25
 Lengte proefvlak (m): 1.00
 Breedte proefvlak (m): 1.00
 Opp. proefvlak (m²): 1.00
 Inclinatie (graden): 0
 Biotoop: Poelrand
 Oorspr_nr: 4
 Ifbl_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP
 Ifbl_exact: voorkeur

zandige klei
 Prins Karel-domein

<i>Agrostis stolonifera</i>	p2	<i>Juncus inflexus</i>	r1
<i>Bryum species</i>	4	<i>Phragmites australis</i>	r1
<i>Carex flacca</i>	r1	<i>Ranunculus repens</i>	4
<i>Cirsium arvense</i>	p2	<i>Sonchus asper</i>	r1
<i>Erigeron canadensis</i>	p1	<i>Trifolium repens</i>	2
<i>Juncus bufonius</i>	p1		

Opnamenummer: 22659

Biblio referentie: 199910
 Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig
 Auteur (code): Zwaenepoel Amout
 Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25
 Lengte proefvlak (m): 1.00
 Breedte proefvlak (m): 1.00
 Opp. proefvlak (m²): 1.00
 Inclinatie (graden): 0

Biotoop: Poelrand
 Oorspr_nr: 5
 Ifbl_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP
 Ifbl_exact: voorkeur

zandige klei
 Prins Karel-domein

<i>Agrostis stolonifera</i>	r1	<i>Phragmites australis</i>	p1
<i>Aster tripolium</i>	r1	<i>Plantago major</i>	r1
<i>Epilobium parviflorum</i>	r1	<i>Poa annua</i>	r1
<i>Juncus articulatus</i>	r2	<i>Ranunculus repens</i>	r1
<i>Juncus bufonius</i>	2		

Opnamenummer: 22660

Biblio referentie: 199910
 Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig
 Auteur (code): Zwaenepoel Amout
 Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25
 Lengte proefvlak (m): 1.00
 Breedte proefvlak (m): 1.00
 Opp. proefvlak (m²): 1.00
 Inclinatie (graden): 0
 Biotoop: Poelrand
 Oorspr_nr: 6
 Ifbl_code: c1-23-32
 Plaats : Oostende, Raversijde, TRP
 Ifbl_exact: voorkeur

zandige klei
 Prins Karel-domein

<i>Juncus articulatus</i>	2	<i>Plantago coronopus</i>	r1
<i>Juncus bufonius</i>	r1	<i>Plantago major</i>	r1
<i>Phragmites australis</i>	r1		

Opnamenummer: 22661

Biblio referentie: 199910
 Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig
 Auteur (code): Zwaenepoel Amout
 Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25
 Lengte proefvlak (m): 1.00
 Breedte proefvlak (m): 1.00
 Opp. proefvlak (m²): 1.00
 Inclinatie (graden): 0
 Biotoop: Poelrand
 Oorspr_nr: 7
 Ifbl_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP
 Ifbl_exac: voorkeur

zandige klei
 Prins Karel-domein

<i>Agrostis stolonifera</i>	p2	<i>Juncus gerardi</i>	1
<i>Apium nodiflorum</i>	p4	<i>Juncus inflexus</i>	p4

<i>Carex cuprina</i>	r1	<i>Mentha aquatica</i>	1
<i>Epilobium parviflorum</i>	r1	<i>Phragmites australis</i>	p4
<i>Holcus lanatus</i>	p2	<i>Pulicaria dysenterica</i>	p4
<i>Juncus articulatus</i>	7	<i>Ranunculus repens</i>	r1

Opnamenummer: 22662

Biblio referentie: 199910
 Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig
 Auteur (code): Zwaenepoel Amout
 Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25
 Lengte proefvlak (m): 1.00
 Breedte proefvlak (m) : 1.00
 Opp. proefvlak (m²): 1.00
 Inclinatie (graden): 0
 Biotoop: Poelrand
 Oorspr_nr: 8
 Ifbl_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP
 Ifbl_exact: voorkeur

zandige klei
 Prins Karel-domein

<i>Epilobium parviflorum</i>	r1	<i>Samolus valerandi</i>	r1
<i>Juncus articulatus</i>	7	<i>Scirpus setaceus</i>	r1
<i>Mentha aquatica</i>	r1	<i>Sonchus asper</i>	r1
<i>Phragmites australis</i>	p4		

Opnamenummer: 22663

Biblio referentie: 199910
 Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig
 Auteur (code) : Zwaenepoel Amout
 Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25
 Lengte proefvlak (m): 1.00
 Breedte proefvlak (m): 1.00
 Opp. proefvlak (m²): 1.00
 Inclinatie (graden): 0
 Biotoop: Poelrand
 Oorspr_nr : 9
 Ifbl_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP
 Ifbl_exact: voorkeur

zandige klei
 Prins Karel-domein

<i>Agrostis stolonifera</i>	1	<i>Juncus bufonius</i>	a2
<i>Bryum species</i>	.1	<i>Juncus inflexus</i>	p4
<i>Carex disticha</i>	p1	<i>Phragmites australis</i>	r1
<i>Carex flacca</i>	p4	<i>Poa annua</i>	r1
<i>Cerastium fontanum</i>	r1	<i>Scirpus setaceus</i>	r1
<i>Epilobium parviflorum</i>	r1	<i>Sonchus asper</i>	r1
<i>Holcus lanatus</i>	p1	<i>Trifolium repens</i>	r1
<i>Juncus articulatus</i>	1		

Opnamenummer: 22664

Biblio referentie: 199910
 Bedekkingsschaal: Londo (1) volledig
 Auteur (code): Zwaenepoel Amout
 Datum (jaar/maand/dag): 1999/08/25
 Lengte proefvlak (m): 1.00
 Breedte proefvlak (m): 1.00
 Opp. proefvlak (m²): 1.00
 Inclinatorie (graden): 0
 Biotoop: Poelrand
 Oorspr_nr: 10
 Ifbl_code: c1-23-32
 Plaats: Oostende, Raversijde, TRP
 Ifbl_exact: voorkeur

zandige klei
 Prins Karel-domein

<i>Alopecurus geniculatus</i>	r1	<i>Plantago major</i>	r1
<i>Chenopodium rubrum</i>	3	<i>Poa annua</i>	r1
<i>Juncus articulatus</i>	r1	<i>Ranunculus sceleratus</i>	r1
<i>Juncus bufonius</i>	r1	<i>Veronica catenata</i>	r1
<i>Phragmites australis</i>	p1		

Bijlage 7: Leden van de stuurgroep

AWZ Afdeling Waterwegen Kust	Peter Dewolf Jan Goderis Isabella Taes
AMINAL Afdeling Bos en Groen West-Vlaanderen	Jan Billiau
AMINAL Afdeling Natuur Cel Kustzone	Jean Louis Hemier Hannah Vannieuwenhuysse
AROHM Afdeling ROHM West-Vlaanderen	Koen Joye Marc Leonard
Instituut voor Natuurbehoud	Sam Provoost
Gemeente Middelkerke	Jean-baptiste Gallin
Natuurpunt	Tom Debeelde Hugo Desmet
Provincie West Vlaanderen	Sven Claessens Etienne Mares
Stad Oostende	Jacky Derue Kristof Billiet
Toerisme Vlaanderen	Mia Lammens
Vlaams Instituut voor de Zee	Kathy Belpaeme Jan Seys
Westtoer	Patrick Geldhof Els Vanreybrouck

