

Duinen van Goeree

Basisrapport 2009

**DUINEN VAN GOEREE
BASISRAPPORT 2009**

EINDCONCEPT

**C.T.M. Vertegaal
juli 2009**

in opdracht van:
Vereniging Natuurmonumenten
Regio Zuid-Holland en Zeeland
Postbus 29198
3001 GD Rotterdam

Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek
Middelstegracht 87v
2312TT Leiden
tel. 071-5141069/5419078
fax 071-5141069
e-mail k.vertegaal@wanadoo.nl

Inhoud

VERANTWOORDING	6
1. INLEIDING	7
1.1 BASISRAPPORT DUINEN VAN GOEREE	7
1.2 EIGENDOM EN BEHEER	9
1.3 LEESWIJZER	9
2. ABIOTISCH MILIEU	12
2.1 ONTSTAANSGESCHIEDENIS	12
2.2 GEOLOGIE, GEOMORFOLOGIE EN BODEM	13
2.2.1 <i>Geologie</i>	13
2.2.2 <i>Geomorfologie</i>	14
2.2.3 <i>Bodem</i>	16
2.3 WATERHUISHOUDING	17
2.4 SALTSPRAY	19
2.5 MILIEUVERONTREINIGINGEN	20
2.5.1 <i>Waterkwaliteit</i>	20
2.5.2 <i>Bodemverontreiniging</i>	21
2.5.3 <i>Atmosferische depositie</i>	22
3. NATUUR	24
3.1 LANDSCHAPSECOLOGIE	24
3.2 VEGETATIESTRUCTUUR	27
3.3 NATUURBEHEER- EN HABITATTYPEN	28
3.4 HOGERE PLANTEN, (KORST)MOSSEN EN PADDESTOELEN	32
3.4.1 <i>Hogere planten</i>	32
3.4.2 <i>Mossen en korstmossen</i>	34
3.4.3 <i>Paddestoelen</i>	36
3.4.4 <i>Kranswieren</i>	37
3.5 FAUNA	37
3.5.1 <i>Zoogdieren</i>	37
3.5.2 <i>Vogels</i>	40
3.5.3 <i>Vissen, amfibieën en reptielen</i>	46
3.5.4 <i>Dagvlinders, sprinkhanen/krekels en libellen</i>	48
3.5.5 <i>Overige soortgroepen</i>	51
4. LANDSCHAP	52
4.1 AARDKUNDIGE WAARDEN	52
4.2 CULTUURHISTORISCHE WAARDEN	52
4.2.1 <i>Archeologie</i>	52
4.2.2 <i>Historische geografie</i>	53
4.2.3 <i>Monumenten</i>	53
4.3 BELEVINGSWAARDE	54
5. RECREATIE	56
5.1 RECREATIEVORMEN	56
5.2 TOEGANKELIJKHEID, BEREIKBAARHEID EN EXTERNE ONTSLUITING	56
5.3 ZONERING	57
5.4 VOORZIENINGEN	57
5.4.1 <i>Wandelpaden</i>	57
5.4.2 <i>Fietspaden</i>	58
5.4.3 <i>Overige voorzieningen</i>	59
5.5 VOORLICHTING EN EDUCATIE	59
6. OVERIG TERREINGEBRUIK	60
6.1 KUSTVERDEDIGING	60

6.2	DRINKWATERPRODUCTIE	62
6.3	OVERIGE ACTIVITEITEN	62
7.	HUIDIG BEHEER	64
7.1	ALGEMEEN	64
7.2	KWADE HOEK	64
7.3	ZEEWERING HAVENHOOFD-FLAAUWE WERK	66
7.4	MIDDEL- EN OOSTDUINEN	66
7.5	VUURTORENDUIN	67
7.6	SPRINGERTDUINEN	68
7.7	FAUNABEHEER	68
7.8	MONITORING	69
	LITERATUUR/BRONNEN	71

Tabellen

- 1.1 Overzicht eigendom en beheer plangebied Duinen van Goeree
- 2.1 Depositie N totaal in mol per ha.j in de periode 2004-2006
- 3.1 Veranderingen in oppervlakken vegetatiestructuurtypen 1934-1989
- 3.2 Oppervlakken natuurbeheertypen (in hectare) in het plangebied in 2007/2008
- 3.3 Oppervlakken habitattypen (in hectare) in het plangebied in 2007/2008
- 3.4 Huidig voorkomen Rode Lijstsoorten mossen
- 3.5 Huidig voorkomen aandachtsoorten korstmossen
- 3.6 Voorkomen van aandachtsoorten zoogdieren in het plangebied
- 3.7 Aantallen aandachtsoorten broedvogels in het plangebied in 2005
- 3.8 Gemiddeld aantal foeragerende aandachtsoorten water- en roofvogels in de Kwade Hoek juli 2003 t/m juni 2007
- 3.9 Voorkomen en aantallen van aandachtsoorten vissen in de Haringvlietmond in 2004
- 3.10 Voorkomen aandachtsoorten dagvlinders, sprinkhanen/krekels en libellen
- 3.11 Voorkomen aandachtsoorten landslakken

Figuren

- 1.1 Ligging 'Duinen van Goeree' in de streek
- 1.2 Overzichtskaart plangebied met gebiedsnamen en indeling in deelgebieden
- 1.3 Eigendom- en beheersituatie binnen het plangebied
- 2.1 Historische ontwikkeling Goeree
- 2.2 Reconstructie Goeree in 1415 naar Teixeira de Mattos (1941)
- 2.3 Kaart van Cruquius uit 1733
- 2.4 Goeree omstreeks 1850
- 2.5 Geologische kaart
- 2.6 Reliëfkaart
- 2.7 Geomorfologische kaart
- 2.8 Bodemkaart
- 2.9 Verspreiding brak/zout zeewater bij springvloeden
- 2.10 Volume olieverontreinigingen Noordzee 1992-2007
- 2.11 Gehalten PCB's in bodemslib in 1983 en 2003
- 2.12 Ontwikkeling N-depositie in Nederland 1991-2006
- 3.1 Natuurbeheertypenkaart Duinen van Goeree 2007/2008
- 3.2 Habitattypenkaart Duinen van Goeree 2007/2008
- 3.3 Verspreiding van kranswieren in de Middel- en Oostduinen
- 3.4 Verspreiding noordse woelmuis op Goeree 2000-2008
- 3.5 Verspreiding noordse woelmuis op Goeree 2007
- 3.7 Telvakken Kwade Hoek in maandelijkse watervogeltellingen RWS/MWTL
- 3.7 Ontwikkeling gemiddeld aantal vogels van kustwateren, slikken en meeuwen 1995-2000
- 3.8 Ontwikkeling gemiddeld aantal vogels kustangvogels, roofvogels en reigers 1995-2000
- 3.9 Verspreiding rugstreeppad in poelen op Goeree 1999
- 3.10 Verspreiding rugstreeppad op Goeree 1990-2003
- 3.11 Verspreiding zandhagedis op Goeree 1990-2003
- 3.12 Kilometerhokken op Goeree waar de nauwe korfslak is aangetroffen
- 4.1 Locaties en namen van nog bestaande/bekende bunkers

- 5.1 Wandelkaart Duinen van Goeree
- 5.2 Rondwandeling Kwade Hoek - Middel- en Oostduinen - strand ('Koploper')
- 5.3 ANWB Goeree-fietsroute
- 6.1 Kustlijnkaart 2008
- 6.2 Overzicht winmiddelen drinkwaterproductiesysteem Middel- en Oostduinen
- 7.1 Begraasde kwelder en in broedseizoen afgesloten gebied Kwade Hoek
- 7.2 Begraasd gebied in de Middel- en Oostduinen
- 7.3 Huidig beheer in en rond Westhoofdvallei
- 7.4 Terreindelen waar reewildbeheer plaats vindt

Bijlagen

- 3.1 Toelichting typologie vegetatiestructuurkartering 2007/2008 met vertaalsleutels naar beheer- en habitattypen
- 3.2 Vegetatiestructuurkaart 2007/2008 Duinen van Goeree (incl. Kwade Hoek)
- 3.3 Oppervlakken vegetatiestructuurtypen 2007/2008
- 3.4 Natuurbeheertypenkaart 2007/2008
- 3.5 Habitattypenkaart 2007/2008
- 3.6 Overzicht voorkomen aandachtsoorten hogere planten per deelgebied (2004-2008)
- 3.7 Overzicht voorkomen Rode Lijstsoorten paddestoelen per deelgebied
- 3.8 Toelichting bewerking vogelgegevens Kwade Hoek
- 3.9 Aantalsontwikkeling niet-broedvogels in Vogelrichtlijngebied Duinen Goeree & Kwade Hoek t/m 2004

Verantwoording

Het Basisrapport Duinen van Goeree 2009 is in opdracht van Vereniging Natuurmonumenten opgesteld door Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek. Tevens is voor het gebied de Natuurvisie Duinen van Goeree 2009-2027 opgesteld, waarmee het Basisrapport een 'tweeluik' vormt. Als onderdeel van het project is in 2007 door Eichhorn Ecologie een vegetatiestructuurkartering uitgevoerd

Het project is namens Vereniging Natuurmonumenten begeleid door W. van Steenis, H. Meerman, M. Annema, G. de Groot, J. de Roon, T. Sluiter en W. Bouman van de regio Zuid-Holland en Zeeland/Beheereenheid Deltakust. Kaartmateriaal is aangemaakt en met behulp van GIS bewerkt door medewerkers van het hoofdkantoor van Natuurmonumenten: F. van Kaam (Afdeling Vastgoed) en M. van Zuijlen (Beleidsafdeling Natuur & Landschap).

De in deze rapportage gebruikte vogelgegevens zijn afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van Rijkswaterstaat, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringprogramma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL). Rijkswaterstaat neemt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

1. Inleiding

1.1 Basisrapport Duinen van Goeree

Vereniging Natuurmonumenten beheert sinds een aantal jaren een groot deel van de duinterreinen op Goeree onder de gebiedsnaam 'Duinen van Goeree': zie figuur 1.1. Het plangebied vormt een bijna aaneengesloten reeks van duingebieden langs de kust van het vroegere eiland Goeree, van de buitenhaven van Stellendam tot aan het begin van Brouwersdam. Het omvat een breed palet aan duinlandschapstypen, van de al lang geleden ontstane Middel- en Oostduinen tot de het nog altijd uitgroeiende Kwade Hoek. Natuurmonumenten heeft het een aantal deelgebieden pas vrij recent in beheer gekregen, waardoor het nu mogelijk is een groot deel van de duingebieden op Goeree in een beheereenheid onder de overkoepelende naam 'Duinen van Goeree' in onderlinge samenhang te beheren.

Figuur 1.1 Ligging 'Duinen van Goeree' in de streek

*** invoegen overzichtskaartje
*** nog maken (NM)

Voor dit gebied als geheel is een Natuurvisie voor de periode 2008-2026 opgesteld. Het Basisrapport 2008 dient als voorbereiding en inhoudelijke grondslag voor de Natuurvisie. In het Basisrapport wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie; een deel van de informatie is weinig gevoelig voor veranderingen en kan daarom als een semi-permanent naslagwerk worden gebruikt en desgewenst op tussenliggende tijdstippen geactualiseerd.

Het beheergebied 'Duinen van Goeree' komt voor een groot deel overeen met Natura 2000-gebied 'Duinen Goeree & Kwade Hoek' zoals dit is begrensd in het ontwerp aanwijzingsbesluit van januari 2007. Naast de Kwade Hoek worden binnen de Duinen van Goeree nog enkele andere deelgebieden onderscheiden. Dit zijn deels gebieden die in het verleden als zelfstandig natuurgebied werden beheerd en nog onder de oorspronkelijke namen bekend zijn. Ook is er sprake van duidelijke landschapsecologische verschillen. In dit Basisrapport wordt het plangebied in een aantal gevallen aan de hand van deze deelgebieden besproken. In figuur 1.2 wordt een overzicht gegeven van het plangebied, de indeling deelgebieden en gebiedsnamen die binnen en rond het plangebied worden gebruikt.

De onderscheiden deelgebieden kunnen kort als volgt worden gekarakteriseerd:

- Kwade Hoek: jong en dynamisch buitendijks gebied met duinen, stranden, schorren slikken;
- zeewering Havenhoofd-Flauwe werk: in de loop van de eeuwen mede door mensenhand ontwikkelde langgerekte vrij smalle duinenreeks die de primaire waterkering vormt van dit deel van Goeree;
- Middel- en Oostduinen: oude reliëfarme duingebieden ten oosten van Ouddorp, in gebruik als drinkwaterproductiegebied; inclusief het in 2007 ingerichte natuurontwikkelingsgebied 'De Enden';
- Vuurtorenduin: droge, wat bredere en meer natuurlijke duinenreeks tussen Flauwe Werk en Westhoofdduinpad, tevens primaire waterkering;
- Springertduinen: ruim 500 brede duinenreeks tussen Westhoofdduinpad en Brouwersdam/N57 met in het noordoosten de bekende Westhoofdvallei.

Voor de voorafgaande planperiodes zijn afzonderlijke beheerplannen opgesteld voor de Kwade Hoek (Braat, 1992a), de Springertduinen (Braat, 1992b) en de Middel- en Oostduinen (Vroonhof, 1996).

Figuur 1.2 Overzichtskaart plangebied met gebiedsnamen en indeling in deelgebieden

*** zie kladversie; nog net maken

1.2 Eigendom en beheer

Figuur 1.3 geeft een overzicht van de beheer- en eigendomssituatie in het plangebied (situatie per 1-1-2008); in tabel 1.1 wordt een overzicht gegeven van de bijbehorende oppervlakken. Het plangebied waarop dit Basisrapport en de Natuurvisie Duinen van Goeree 2008-2026 betrekking hebben is in totaal ca. 1.402,7 hectare groot. Slechts een klein deel van het plangebied is eigendom van Vereniging Natuurmonumenten. Verreweg het grootste deel wordt gepacht van de Dienst der Domeinen, Waterschap Hollandse Delta en Drinkwaterproductiebedrijf Evides. Rond het Flauwe Werk zijn de aangrenzende duingebieden in het plangebied opgenomen, hoewel hiervoor op dit moment (medio 2008) nog geen pachtovereenkomst is. Met het waterschap is afgesproken dat het natuurbeheer van deze terreindelen na de afronding van de in 2007/2008 uitgevoerde versterking van het Flauwe Werk aan Natuurmonumenten zal worden verpacht. Mogelijk wordt ook het natuurbeheer van de met duinzand afgewerkte Flauwe Werk zelf overgedragen aan Natuurmonumenten. Het 'verduinde' Flauwe Werk is ca. 20 hectare groot en maakt vooralsnog alleen 'p.m.' deel uit van het plangebied.

Tabel 1.1 Overzicht eigendom en beheer plangebied Duinen van Goeree

deelgebied	terreindeel	eigendom	overeenkomst	oppervlak	oppervlak deelgeb.
Kwade Hoek	noordzijde	Dienst der Domeinen	pachtovereenkomst	417,5 ha	747,5 ha
	zuidzijde	Waters. Hollandse Delta	pachtovereenkomst	330,0 ha	
zeewering	terrein Havenhoofd	Natuurmonumenten	-	4,5 ha	215,2 ha
Havenhoofd -	zeewering	Waters. Hollandse Delta	pachtovereenkomst	165,3 ha	
Flauwe Werk	O van Flauwe Werk	Waters. Hollandse Delta	nog over te dragen	45,3 ha	
Middel- en Oostduinen	Bosje Oostdijk	Natuurmonumenten	-	2,2 ha	222,9 ha
	De Enden	Natuurmonumenten	-	8,0 ha	
	Middel en Oostduinen	Evides	pachtovereenkomst	212,6 ha	
	terrein beheerkantoor	Evides	pachtovereenkomst	0,14 ha	
Flauwe Werk	Flauwe Werk	Waters. Hollandse Delta	geen/p.m.	p.m.	p.m.
Vuurtorenduin	Vuurtorenduin	Waters. Hollandse Delta	pachtovereenkomst	51,6 ha	76,6 ha
	W van Flauwe Werk	Waters. Hollandse Delta	nog over te dragen	25,0 ha	
Springertduinen/ Westhoofd	Springertduinen	Waters. Hollandse Delta	pachtovereenkomst	114,9 ha	140,6 ha
	Z punt Springertduin.	Waters. Hollandse Delta	nog over te dragen	25,7 ha	
totaal plangebied					1.402,7 ha

1.3 Leeswijzer

Dit Basisrapport geeft een zo actueel mogelijk overzicht van de huidige situatie in (en rond) de Duinen van Goeree. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving en analyse van de abiotische omstandigheden in plangebied, geologie, geomorfologie en bodem, waterhuishouding, saltspray en milieuverontreinigingen, uiteraard tegen de achtergrond van het functioneren van natuur en natuurwaarden.

De natuurlijke kenmerken en natuurwaarden worden beschreven in hoofdstuk 3. De beschrijving is toegespitst op natuur- en habitattypen en de meest waardevolle soorten en soortgroepen in het gebied, die bepalend zijn voor keuzen in het beheer. Naast de actuele waarden wordt een analyse gemaakt van voor- of achteruitgang van habitats en soorten en van de mogelijke oorzaken hiervan.

Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van landschappelijke waarden, cultuurhistorie en archeologie, terreinen die ook tot de werksfeer van het terreinbeheer worden gerekend. Dit geldt ook voor recreatie en toerisme als maatschappelijke functie van het gebied, waarvoor Natuurmonumenten als beheerder eveneens een duidelijke verantwoordelijkheid draagt. De huidige situatie wordt beschreven in hoofdstuk 5.

Overige maatschappelijke functies, waarvoor Natuurmonumenten niet de primaire verantwoordelijkheid draagt, zoals kustverdediging en drinkwaterproductie, worden besproken in hoofdstuk 6.

Tenslotte wordt in hoofdstuk 7 een overzicht gegeven van herinrichtingsprojecten en beheermaatregelen die in de afgelopen planperiode zijn uitgevoerd.

Figuur 1.3 Eigendom- en beheersituatie binnen het plangebied

- invoegen GIS/NM kaart 'eigenaren in plangebied'
- nog corrigeren:
 - veranderen legenda-eenheid 'onbekend' in 'Waterschap Hollandse Delta' (+ weglaten kleur/legenda)
 - veranderen eigendom 'Waterleidingmij ZWN' in Evides NV (+ weglaten kleur/legenda)
 - verwijderen oppervlakken uit kaart

2. Abiotisch milieu

2.1 Ontstaansgeschiedenis

De ontstaansgeschiedenis van de duinen op Goeree is door Bakker e.a., (1979) beschreven op basis van onderzoek van Hageman (1964), Soetenhorst (1965), Stiboka (1967); met behulp van deze bronnen en oude topografische kaarten is door Bakker c.s. een overzichtskaart van de historische ontwikkeling samengesteld (zie figuur 2.1).

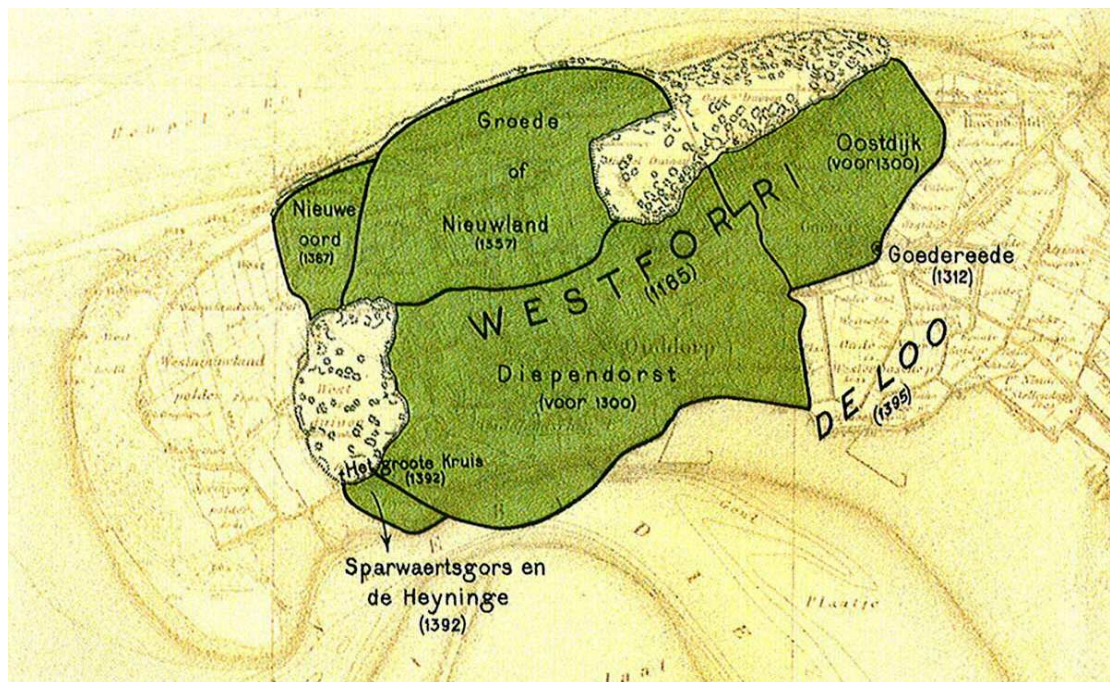
Figuur 2.1 Historische ontwikkeling Goeree (bron: Bakker e.a., 1979)

*** scan invoegen (digitaal beschikbaar)

Het eiland Goeree ontstond duizenden jaren geleden als gevolg van doorbraken van de zee van de eerder gesloten kustlijn tijdens de Duinkerke I en II transgressies (vanaf ca. 300 jaar voor Chr.). De oudste duingebieden de West-, Middel- en Oostduinen zijn volgens Hageman (1965) ontstaan aan het einde van de tweede Duinkerke-transgressie (250-600 na Chr.)¹. Deze duinen breidden zich daarna door verstuingen verder uit. De westelijke en noordelijke contour van de Wegstuiven en de noordwestzijde van de Middel- en Oostduinen markeren waarschijnlijk de vroegmiddeleeuwse vorm van het toenmalige Goeree. Het gebied tussen Middel- en Oostduinen is daarna nog sterke beïnvloed door de Duinkerke IIIa transgressie (800-1000 na Chr.).

In de late Middeleeuwen kreeg Goeree door kustaangroei en bedijkingen verder vorm. De zeewaarts gelegen polders - ten westen van de Middelduinen en ten noorden en westen van de Westduinen - zijn in de 14^{de} en 15^{de} eeuw bedijkt. Voorafgaand aan de bedijking was hier waarschijnlijk een getijdengebied met schorren en getijdengeulen. Aangenomen wordt dat aan de zeezijde van dit getijdengebied en de latere polders al smalle duinregels lagen (zie figuur 2.2).

Figuur 2.2 Reconstructie Goeree in 1415 naar Teixeira de Mattos (1941) (bron: www.geschiedenisvandirksland.com)



¹ de datering 'vóór vroege Middeleeuwen' in figuur 2.1 lijkt daarom niet (helemaal) juist

Na de Middeleeuwen werd het eiland geleidelijk meer langgerekt. Langs de noordwestkust trad erosie op, met het Flauwe Werk als 'zwakke schakel', terwijl in (zuid)westelijke richting en later in oostelijke richting de Springertduinen en het gebied rond de Westhoofdvallei, resp. de Kwade Hoek juist aangroeiden. De topografische kaart van rond 1850 (figuur 2.4) laat zien dat de Springertduinen en het Westhoofd op dat moment al aanwezig waren; het duingebied rond het Westhoofd is daarna weer fors geërodeerd (ca. 500 m), terwijl de Springertduin (en de Punt) juist met een vergelijkbare breedte aangroeiden.

Figuur 2.3 Kaart van Cruquius uit 1733 (bron: Uitgeverij Open Kaart, z.j.)



Figuur 2.4 Goeree omstreeks 1850 (bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990)

*** scan nog bewerken en invoegen

De ontwikkeling van de Kwade Hoek begin vanaf 1850; rond 1900 was er al een flink areaal duinen en schorren aanwezig. De kustangroei gaat hier tot op de dag van vandaag door; de afdamming van het Haringvliet in 1970 bleek een duidelijke impuls. Door de aanleg van de Brouwersdam (en de N57) rond 1972 raakte een deel van de vroegere strandhaak aan de zuidoostzijde van de Springertduinen - De Punt - afgesneden van de rest van het duingebied. Na afsluiten van de Grevelingen is sprake van erosie van de kop van Goeree - ter hoogte van de Westhoofdvallei, terwijl de kust iets ten noordoosten van dit punt juist aangroei vertoont.

2.2 Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1 Geologie

In figuur 2.5 is de geologische kaart van Goeree afgebeeld zoals deze is samengesteld door Hageman (1964). Hieruit blijkt dat vrijwel het hele plangebied geologische gezien bestaat uit Jonge Duinen (jonge duin- en strandzanden). Alleen ter plaatse van De Enden liggen Duinkerke III afzettingen aan de oppervlakte. In het noordwestelijk deel van de Middelduinen en alle meer zeewaarts gelegen duinen bestaat ook de diepere ondergrond (ten minste tot 10 m –NAP) uit zandige Jonge Duinafzettingen. In het zuidelijk deel van de Middelduinen en in de Oostduinen zijn direct onder NAP Duinkerke III-afzettingen en Hollandveen aanwezig. Buiten het duingebied bestaat de bovenste bodemlaag overal uit Duinkerke III-afzettingen, met daaronder oudere Duinkerke-afzettingen, Hollandveen en afzettingen van Calais.

S.1 Jonge Duin- en Strandzanden

S.5 Jonge Duin- en Strandzanden op Duinkerke-afzettingen op Hollandveen of afzettingen van Calais

S.7 Jonge Duin- en Strandzanden op Duinkerke-afzettingen

D.0.3 afzettingen Duinkerke III

In figuur 2.6 zijn maaiveldhoogten in klassen weergegeven op basis van het nationale AHN-bestand met hoogtegegevens. Figuur 2.7 laat een globale geomorfologische kartering van het duingebied zien.

*** invoegen AHN jpg

dijken en dammen

dijken en dammen

1732 ligging kustlijn in 1732

A1a strandvlakte; hoogteverschillen <5m

A2b onvolledig afgesnoerde strandvlakte met zeerepen/stuifdijken; hoogteverschillen 5-30m

A3b volledig afgesnoerde strandvlakte met zeereepen/stuifdijken; hoogteverschillen 5-30m

B1b gesloten complex zeerepen/stuifdijken zonder diepe stuifkuilen; hoogteverschillen 5-30m

B2b gesloten complex zeerepen/stuifdijken met diepe stuifkuilen; hoogteverschillen 5-30m

D2a kopjesduinen; hoogteverschillen <5m

E1a kwelders: hoogteverschillen <5m

E2e door ophoging gevormde terreindelen

De zeewaterende duinen, vanaf de dam van de buitenhaven van Stellendam tot het Flauwe Werk en van het Flauwe Werk tot het begin van de Brouwersdam, bestaan overwegend uit één samenhangende brede duinregel die als hoofdwaterkering fungeert. Deze duinregel is meestal hoger dan 10 m +NAP, met in de Springertduinen uitschieters tot ca. 18 m. De geomorfologie is in de loop van de eeuwen sterk beïnvloed door vastlegging van aanstuivend zand. In de periode 1966-1979 zijn in het kader van de Deltawet diverse verzwaringen uitgevoerd; de grootste verzwaring, tussen Havenhoofd en het Flauwe Werk, is afgewerkt met een seminatuurlijke reliëf (Wergroep Landschappelijke afwerking duinverzwaring Goeree, 1980). Tevens zijn kleinere verzwaringen uitgevoerd in de zuidpunt van de Springertduinen en aan de westzijde van de Westhoofdvallei. De Westhoofdvallei

ligt nu direct achter deze verzwaarde duinregel en is volgens Bakker e.a. (1979) ontstaan als primaire vallei in een periode dat de duinen hier aangroeiden en breder waren dan nu (zie ook fig. 2.1).

In het Vuurtorenduin en in de Springertduinen is het duincomplex relatief breed. Vroegere duinregels zijn gekerfd geraakt door secundaire verstuingen. In de Springertduinen ligt ten zuiden van Visschershoek een brede relatief hoog gelegen vallei. Deze is ontstaan door kustaangroei in de tweede helft van de 19^{de} eeuw op het brede strand 'De Springert'. De duinvormen zijn hier relatief natuurlijk. Met hoogteverschillen van meer dan 10 meter zijn dit de reliëfrijkste delen van de duinen van Goeree.



Centraal deel stuifdijk in begin maart 2008 (foto Gert de Groot)

De Kwade Hoek bestaat uit een uitgestrekt strandhakencomplex met daartussen laagten die vanaf de noord- en oostzijde via tal van geulen verbonden zijn met de Haringvlietmond. Oostelijk daarvan is een slikkengebied. Aan de noordwestzijde zijn brede strand waarop tot op heden primaire duinen worden gevormd. De hogere duinregels die hier de strandhaken vormen liggen vooral aan de westzijde en sluiten daar aan op de zeewerkende duinregel. Deze duinregels hebben zich mede onder invloed van vastlegging ontwikkeld en hebben deels het karakter van tamelijk langgerekte stuifdijken. Meer naar het westen zijn meer natuurlijke zeereepvormen aanwezig; deze zijn niet gesloten: via tussengelegen geulen en laagtes heeft de zee bij hoogwater tot achtergelegen strandvlakten.

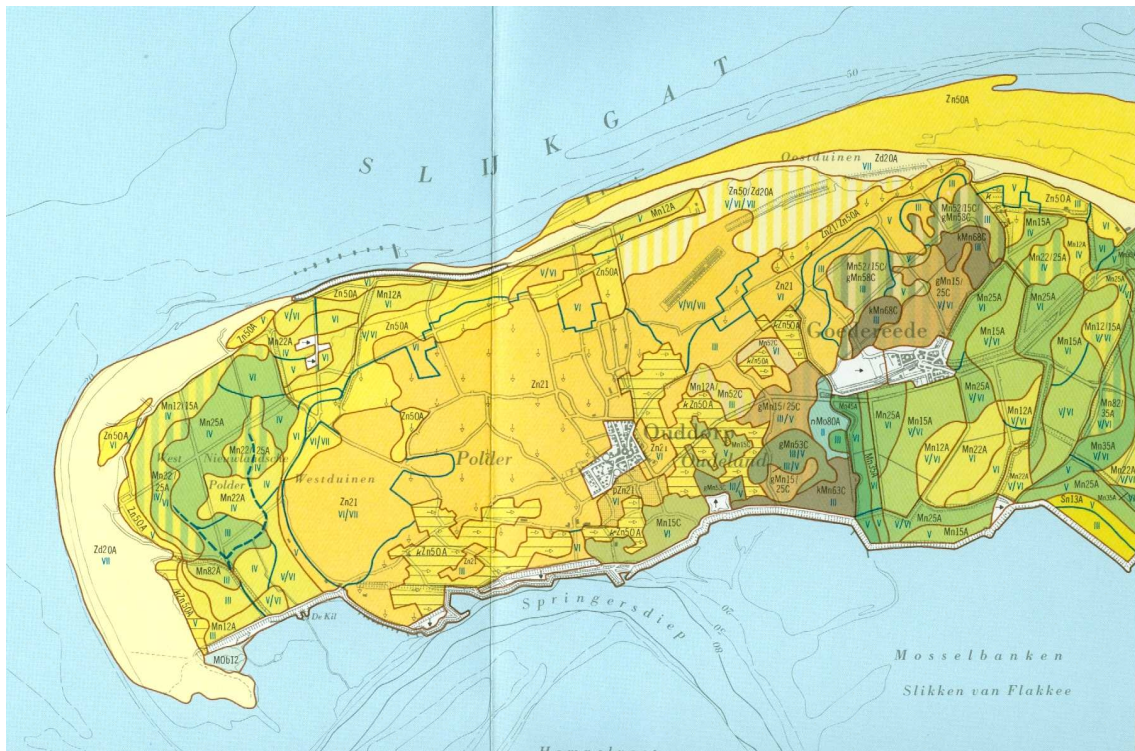
In 2008 is de meest kunstmatige, westelijke stuifdijk lokaal afgegraven met als doel dat zich hier onder invloed van hoog water en verstuing meer natuurlijke duinvormen zouden kunnen ontwikkelen (Vertegaal & Arens, 2007). Eind maart 2008 brak bij hoog water de zee op een van de uitgegraven plekken voor de eerste keer door naar de achtergelegen vallei.

2.2.3 Bodem

Het hele plangebied bestaat uit verschillende typen vlak- en duinvaaggronden: zie figuur 2.8 (Stiboka, 1967).

In een groot deel van de Middelduinen en een klein deel van de Oostduinen bestaat de bodem leemarm fijn zand, dat meestal geheel kalkloos is; wat dieper (>50 cm) komt lokaal kalkrijk zand voor. Het humusgehalte varieert aan het oppervlak (A1-horizont) van minder

Figuur 2.8 Bodemkaart (bron: Stiboka, 1967)



Regenda
Vaaggronden
 Zn21 leemarm en zwak lemig fijn zand
Kalkhoudende zandgronden, vlakvaaggronden
 Zn50A matig fijn zand
Kalkhoudende zandgronden, duinvaaggronden
 Zd20A fijn zand

De verschillende deelgebieden hebben een onderling afwijkende en grotendeels zelfstandig functionerende (grond)waterhuishouding. De waterhuishouding wordt daarom per deelgebied besproken.

Een groot deel van de Kwade Hoek staat onder invloed van zeewater dat bij hoog water via getijdengeulen diep in het gebied doordringt. Het hoog waterniveau varieert afhankelijk van de omstandigheden globaal tussen 1,0 en 1,6 m +NAP (gegevens buitenzijde Haringvlietsluizen; zie www.getij.nl); bij hoge waterstanden op zee en in de Haringvlietmond kan dit tot enkele meters hoger zijn. De waterstanden zijn onder invloed van de aanleg van de Haringvlietdam en -sluizen in 1970 met gemiddeld 0,3 m gestegen (Meuleman & Joanknecht, 1980). Vrijwel alle lage delen van de Kwade Hoek staan hierdoor onder invloed

van zout water (zie figuur 2.9); alleen in het meest zuidwestelijke deel van de Kwade Hoek dringt de zee/invloed niet of nauwelijks door. In de omgeving van de diverse hoger gelegen duinregels en stranden is sprake van zoete grondwaterlenzen met grondwaterstanden van naar schatting 1-2 m +NAP (zie ook Van Zanten & Braat, 1990); in de zuidwesthoek is op grotere schaal zoet water aanwezig dat aansluit op de het zoete grondwaterpakket van de Oostduinen. Er is hier een smalle reeks natte duinvalleien (Muntvallei, Bunkervallei en Parnassiavallei) waar de zilte invloed veel minder groot is. De grondwaterstanden liggen hier naar schatting rond 2,5 m +NAP. In de periode 1968-1983 was sprake van een stijging van de grondwaterstanden in de omgeving van de Parnassiavallei, vooral als gevolg van de duinverzwaringen in de jaren '70, deels ook onder invloed van de hogere waterstanden in de Haringvlietmond (Van Zanten & Braat, 1990). Op dit moment zijn de valleitjes in het algemeen voor ontwikkeling natte duinvalleivegetaties aan de natte kant.

Figuur 2.9 Verspreiding brak/zout zeewater bij springvloeden (bron: J. de Roon)

*** nog nette versie laten maken + invoegen

Middel- en Oostduinen

Sinds de beëindiging van de drinkwaterproductie in 1995 kennen de Middelduinen en de omgeving van de Meinderswaal een relatief natuurlijke grondwaterhuishouding. Het grondwaterpeil is sindsdien gestegen en de seizoensfluctuaties zijn veel natuurlijker geworden. In flinke delen van het terrein liggen de (grond)waterstanden nu rond of boven het maaiveldniveau dat hier varieert van 1,5 tot 6 meter +NAP; in het centrale deel van de Middelduinen ligt de grondwaterstand op 3,5-4,0 m +NAP, naar de randen van het gebied loopt dit af tot 1,0 m +NAP of minder. Naar verwachting zal de grondwaterstand aan de noordzijde nog wat stijgen als gevolg van de herinrichting van De Enden in 2007 (zie hieronder). In de Oostduinen wordt de grondwaterhuishouding gedomineerd door de infiltratie van oppervlaktewater via de infiltratiekanalen en de terugwinning hiervan via ondiepe drainages in de ondergrond. Het waterpeil in de infiltratiekanalen ligt op 3,6-4,8 m + NAP; de drainages op 0,5 m +NAP. Bij de herinrichting van de infiltratiekanalen in de periode 1990-2000 zijn bestaande laagtes afgeplagd en de dammetjes die deze laagtes scheidden van de infiltratiekanalen verwijderd.

Bij de herinrichting van De Enden in 2007 zijn de hier aanwezige sloten gedempt en zijn duikers verwijderd. In plaats hiervan is op het voormalige landbouwperceel een brede kreekachtige waterpartij met drie poelen aangelegd. Aan de westkant is aan de meest westelijke poel een stuwtje met een vaste overstorthoogte van 0,9 m +NAP geplaatst; aan de oostkant van de poel wordt de afstroming vanuit de kreek naar deze poel gereguleerd met een in hoogte instelbare stuw (tussen 0,8 en 1,2 m +NAP). De (grond)waterstanden zullen daardoor in het grootste deel van De Enden variëren tussen deze waarden en iets daarboven. Op de overgang naar de Middelduinen zullen de grondwaterstanden geleidelijk verder oplopen.

Vuurtorenduin

In de relatief smalle duinenreeks van het Vuurtorenduin is een zoete grondwaterlens aanwezig met in het midden van het gebied een freatisch niveau van naar schatting ca. 2,0-2,5 m + NAP. Er zijn hier geen natte of vochtige natuurtypen. Hoewel het gebied waarschijnlijk enigszins verdroogd is dit geen knelpunt omdat hier ook in potentie geen natte valleien of duinmeren voorkomen.

Springertduinen

Evenals het Vuurtorenduin zijn de Springertduinen relatief smal en droog. De gemiddelde grondwaterstand is ook in het midden van het duin vermoedelijk relatief vrij laag (2,5-3,0 m +NAP). In een groot deel van de Springertduinen ontbreken natte natuurtypen omdat valleien in het verleden niet diep genoeg zijn uitgestoven.

De enige vochtige vallei is de Westhoofdvallei, een grote, al lang bekende duinvallei met een maaiveldhoogte van 1,75 tot 3,5 meter +NAP; het laagste deel van de vallei is de noordoostkant tegen het fietspad dat hier langs de vallei loopt, net buiten de grens van het beheergebied van Natuurmonumenten. Van de Westhoofdvallei zijn hydrologische

gegevens beschikbaar uit een zestal peilbuizen. Ten behoeve van Basisrapport en Natuurvisie Duinen van Goeree is hiervan een analyse gemaakt (Verbelco, ongepubl.). Hieruit blijkt dat de gemiddelde grondwaterstand ten opzichte van NAP varieert van ca. +1,40 tot +2,75 m. De hoogste grondwaterstanden treden op aan de westzijde van de vallei, de laagste aan de noordoostzijde. Het water stijgt alleen in het laagste deel van de vallei in de winter tot iets boven maaiveld; alleen in de meest noordoostelijke peilbuis is vrijwel elke winter sprake van waterstanden tot 10 cm boven maaiveld; in de 200 m zuidelijk hiervan gelegen peilbuis (nabij de drinkpoel) tikt de grondwaterstand de meeste winters maar net aan maaiveld. De drinkpoel voert het hele jaar water. In de rest van de vallei fluctueert de grondwaterstand van net onder maaiveld tot meer dan een meter onder maaiveld. In het verleden was de Westhoofdvallei beduidend natter; de verdroging is vooral een gevolg van kustafslag (ter hoogte van de vallei in totaal ca. 500 m) en – in mindere mate – van polderpeilverlaging (Bakker e.a., 1979). De verdroging van de vallei is waarschijnlijk beperkt gebleven door de aanwezigheid van een kleilaag in de ondergrond (Braat, 1992). Uit de meetreeks van drie peilbuizen in een raai door het centrale deel van de vallei die al sinds 1973 worden opgenomen blijkt geen verdere verdroging. Opvallend zijn de grote seizoensfluctuaties; in het laagste deel van de vallei bedraagt het verschil tussen hoogste en laagste grondwaterstanden in de meeste jaren rond de 1 meter. Over vrijwel de hele lengte van de vallei is aan de oostzijde een greppel gelegen die via een overstort in het laagste, noordoostelijke deel van de vallei afwatert naar de polder Het West Nieuwland (Buijs, 1999). De precieze hoogteligging van deze overstort is niet bekend. Volgens Braat is de hoeveelheid water die via deze buis wordt afgevoerd gering. Op de overstort zit een opzetstuk waardoor de waterstand in de winter iets kan worden opgezet. Het grootste deel van de greppel en de overstort liggen net buiten het beheergebied van Natuurmonumenten. Greppel en overstort waren reeds aanwezig toen Natuurmonumenten het gebied in 1981 in beheer kreeg. Het is niet bekend door welke instantie (en met welk doel) de waterstand wordt gereguleerd.

2.4 Saltspray

'Saltspray' is de inwaai en depositie van fijne zoute (water)deeltjes door wind van zee naar en in het duingebied. Deze zoutinwaai beïnvloedt de vegetatieontwikkeling: depositie van veel zout op jonge planten, knoppen of bladen remt de ontwikkeling van struikgewas en bomen. Met andere factoren als verstuing en (konijnen)vraat draagt saltspray daarom bij aan de instandhouding van natte en droge duingraslanden. Deze relatie is in onderzoek naar aanleiding van de geplande uitbreiding van het Rotterdamse havengebied aangetoond door Gremmen & Van Tongeren (1999). Hierbij werd de vegetatiestructuurontwikkeling in de duinen van Goeree en van Voorne gerelateerd aan - modelmatig gereconstrueerde - historische saltsprayniveaus.

Kader: ontstaan van saltspray

Saltspray wordt vooral veroorzaakt door branding: bij het breken van (krachtige) golven op ondiepten spatten zoutwaterdeeltjes de lucht in en worden deze bij gunstige wind als aërosolen naar de kust getransporteerd. De zwaarste deeltjes vallen op korte afstand van de branding weer terug in zee, de kleinere deeltjes komen veel verder. De hoeveelheid saltspray wordt bepaald door ligging en kracht van de branding. Hoge golven die op een steil kustprofiel op korte afstand van de duinvoet breken leveren meer saltspray dan lagere golven die op een flauw kustprofiel en/of op grotere afstand van de kust breken. Ook de overheersende windrichting en het zoutgehalte van het water voor de kust zijn belangrijke factoren.

De zoutinwaai kan veranderen als de belangrijkste brandingszones van plaats en/of in kracht veranderen door verplaatsing van de kustlijn of van zandbanken. Ook verandering in windsnelheden bijvoorbeeld door uitbouw van land voor de kust heeft invloed op de saltspray.

Langs de kust van Goeree ontvangen de Springertduinen en het gebied rond het Westhoofd de meeste saltspray; hier is de kust vrij goed geëxposeerd aan golven vanuit de Noordzee; ook is het water behoorlijk zout. Meer naar het (noord)oosten, richting Haringvlietdam,

neem het saltsprayniveau sterk af. Dit gebied wordt afgeschermd van hoge golven door de grote zandbanken en platen in de Haringvlietmond. Ook is het water hier onder van spuien van rivierwater vanuit het Haringvliet gemiddeld minder zout. De Springertduinen zijn goed geëxponeerd aan de overheersende zuidwesten wind; hoewel het van zee wordt afgeschermd door de Bollen van de Ooster lijkt het effect van de overheersende windrichting hier te overheersen.

Uit saltspraymetingen in het kader van de MER Maasvlakte 2 (Verdam, 2001) in de winter van 2000/2001 bleek dat het saltsprayniveau ter hoogte van de Middelduinen gemiddeld ruim 20 % lager dan bij de vuurtoren. Ter hoogte van het zuidelijk deel van de Springertduinen (paal 18) was het niveau rond de 60% hoger dan bij de vuurtoren; deze (hoge) waarde is echter op slechts twee meetperioden gebaseerd.

Het saltsprayniveau is in de duinen van Goeree waarschijnlijk van oudsher al aan de lage kant als gevolg van de ligging aan de estuaria van Haringvliet en Grevelingen. De platen in de mondingsgebieden zorgden er voor dat golven ook vroeger al op grotere afstand van de kust braken. Ook de invloed van zoet rivierwater is en natuurlijk en al eeuwenlang bestaand gegeven.

Modelberekeningen van Marchand e.a. (1999) suggereren dat het saltsprayniveau voor de kust van Goeree niet negatief is beïnvloed door de afsluiting van het Haringvliet en de aanleg van de Maasvlakte. Het voor 1995 berekende niveau ligt voor de meer oostelijke modelpunten zelfs hoger dan in 1930.

2.5 Milieuverontreinigingen

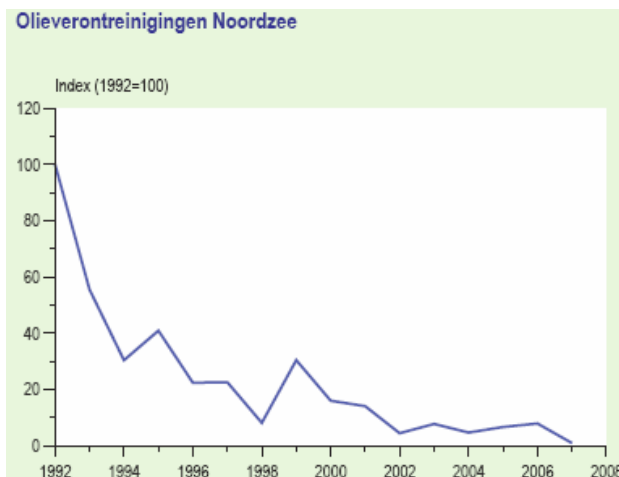
2.5.1 Waterkwaliteit

De buitenzijde van de Kwade Hoek maakt deel van de het waterlichaam van de Haringvlietmond. De waterkwaliteit wordt bepaald door de aanvoer van verontreinigingen via de grote rivieren en door de kwaliteit en water in de Noordzee kustzone. Gedetailleerde, lokale gegevens zijn niet beschikbaar. Landelijke gegevens geven toch een redelijk beeld (bron: www.mnp.nl).

De nutriëntgehalten zijn in de Nederlandse kustzone als geheel relatief laag. De mediane winterwaarde voor P is in de afgelopen twintig jaar afgenomen (van ca. 0,6 mg P/l in 1985 tot ca. 0,4 mg P/l in 2005); die voor N laag in de hele periode rond 0,6 mg P/l. De concentraties van zware metalen als cadmium en koper in zwevende stof zijn vrij hoog en vertonen vooralsnog geen dalende trend. De gehalten PCB's en PAK's in zwevend stof zijn in de kustzone met ca. 20 µg resp. ca. 1,0 µg per kg zwevend stof eveneens relatief hoog en vertonen sinds 1990 eveneens nog geen duidelijke dalende trend. PCB's zijn wel substantieel afgenomen in de periode voor 1990. Wat betreft concentraties van bestrijdingsmiddelen is wel sprake van een duidelijke verbetering. In de Voordelta nam de concentratie van een aantal bestrijdingsmiddelen van 1997 tot 2004 duidelijk af en bevindt zich onder de streefwaarde. Alleen de concentratie van diuron lag in 2004 met 12 ng/l nog duidelijk boven de streefwaarde van 4 ng/l.

De hoeveelheid olieverontreinigingen nam vanaf 1992 op de Noordzee als geheel zeer substantieel af (bron: *Natuurbalans* 2008; zie figuur 2.10); er zijn geen gegevens beschikbaar over olieverontreiniging op de stranden van de Kwade Hoek of in de Haringvlietmond. Olieslachtoffers (besmeurde vogels) worden niet (meer?) geteld.

Figuur 2.10 Volume olieverontreinigingen Noordzee 1992-2007 (bron: Natuurbalans 2008)

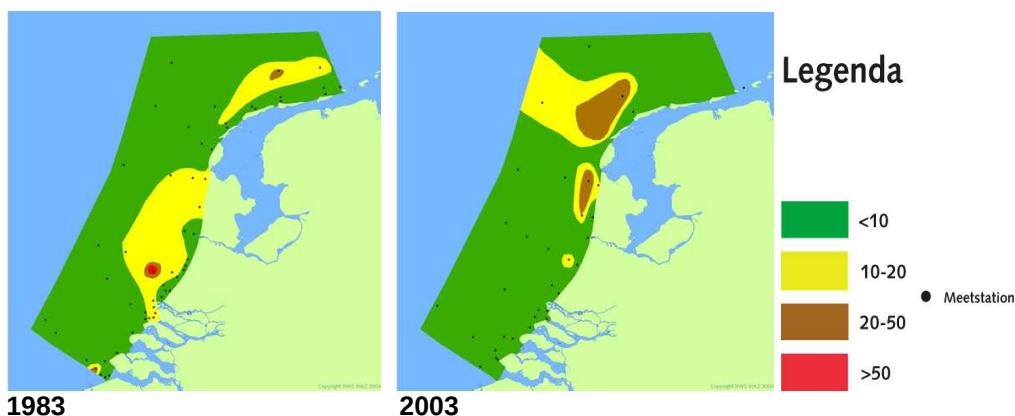


Ten behoeve van de drinkwaterproductie is in de periode 1954-1995 polderwater en water uit het Haringvliet geïnfiltreerd dat niet werd voorgezuiverd. Dit water kende hoge gehalten aan sulfaat, nitraat, ammonium en fosfaten; ook chloridegehalte en EGV waren vrij hoog (Bakker e.a., 1979; Iwaco, 1987). Vanaf 1995 wordt in de Oostduinen alleen sterk voorgezuiverd water uit het Haringvliet geïnfiltreerd ten behoeve van de drinkwaterproductie. Hierdoor is het oppervlaktewater in de infiltratiekanalen van redelijke tot goede kwaliteit; in 2006 waren alleen de nitraatgehalten met een gemiddelde van 2,5 mg N/l aan de hoge kant; het gehalte totaal fosfaat lag met een gemiddelde van 0,018 mg P/l nagenoeg op het niveau van natuurlijke duinmeren (basisgegevens Evides). In de periode 1998-2003 werden voor enkele organische microverontreinigingen de toetsingswaarden in de vergunningvoorwaarden enkele malen overschreden, het meest voor AMPA, een afbraakproduct van glyfosaat; in het algemeen zijn de overschrijdingen beperkt en/of betreft het doses die geen gevaar op leveren voor de gezondheid (Van de Broek, 2004); ecologisch hebben deze stoffen waarschijnlijk geen relevante invloed op de infiltratiekanalen als aquatisch ecosysteem. Voor het overige zijn er geen gegevens beschikbaar over de waterkwaliteit van de duinmeertjes en poelen; gezien de biotische kenmerken (o.a. voorkomen van kranswieren en libellen; zie Mostert, z.j.) is de waterkwaliteit hier naar verwachting goed tot uitstekend.

2.5.2 Bodemverontreiniging

De kwaliteit van de onderwaterbodems is in het Deltagebied in de afgelopen 25 jaar verbeterd; zo lagen de gehalten van PCB's in bodemslib in de Haringvlietmond in 2003 duidelijk lager dan in 1983: zie figuur 2.11; een vergelijkbaar beeld geldt voor cadmium in het bodemslib (bron www.trendsinswater.nl).

Figuur 2.11 Gehalten PCB's in bodemslib in 1983 en 2003 (bron www.trendsinswater.nl)



In de Middel- en Oostduinen is in de periode 1955 tot 1995 ten behoeve van de drinkwaterproductie ongezuiverd rivierwater geïnfiltreerd. Hierdoor raakt het grondwater verontreinigd, vooral wat betreft nutriënten, en verruigde vochtafhankelijke vegetaties in aangrenzende delen van het duin. Vanaf 1995 wordt het infiltratiewater sterk voorgezuiverd en zijn voedselarme vegetaties door een combinatie van plaggen, maaien en begrazen met succes hersteld (zie par. 6.2 en hoofdstuk 7).

In De Enden zijn bij de inrichting als natuurontwikkelingsgebied in 2007 de bovenste decimeters van de voormalige bouwvoor gedeeltelijk afgegraven en afgevoerd; ter plaatse van de kreekachtige structuur en de poelen is dieper afgegraven. Hiermee is de door het vroeger landbouwkundig gebruik aanwezige bodemverontreiniging (kunstmest en pesticiden) deels verdwenen; vooralsnog (2008) vormt de (zeer) voedselrijk bodem hier een duidelijk knelpunt voor de gewenste vegetatieontwikkeling.

Er zijn uit het plangebied geen bodemverontreinigingen bekend die het gevolg zouden kunnen zijn van vroegere stort van verontreinigd afval; gezien de status van het gebied als natuurgebied en waterwingebied ligt niet door de hand dat in het gebied onontdekte vuilstorten aanwezig zijn.

2.5.3 Atmosferische depositie

Als gevolg van atmosferische depositie kunnen bodems verzuren en geëutrofieerd raken. Door neerslag van stoffen als SO_x , NO_x en NH_x neemt de buffercapaciteit van de bodem geleidelijk af en deze op langere termijn zuurder worden; de stikstofdepositie betekent toevoer van nutriënten. Op kalkrijke bodems heeft de stikstofdepositie slechts een beperkt eutrofiërend effect, omdat fosfor onder basische omstandigheden gebonden is als calciumfosfaat. De vegetatie blijft P-gelimiteerd en verruigt alleen lokaal op plekken waar door andere factoren oppervlakkige verzuring optreedt. De kalkarme bodems van Middel- en Oostduinen zijn gevoeliger voor stikstofdepositie omdat fosfaat bij lagere pH's wel voor planten opneembaar is.

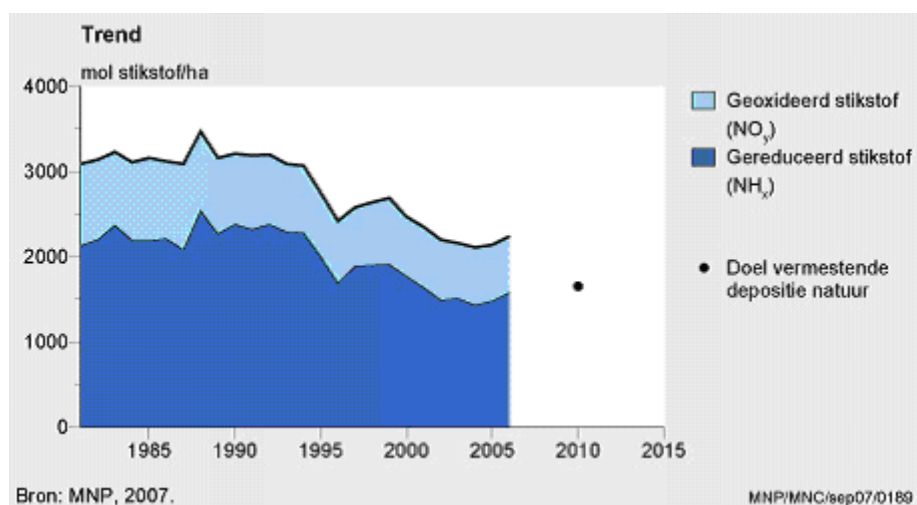
Tabel 2.1 Depositie N totaal in mol per ha.j in de periode 2004-2006 (bron: www.mnp.nl/nl/themasites/gcn/index)

deelgebied	2005	2006	2007
Kwade Hoek	1.210	1.280	1.220
Zeewering Havenhoofd-Flaauwe Werk	1.210	1.280	1.220
Middel- en Oostduinen	1.210	1.280	1.220
Vuurtorenduin	730-1.040	770-1.120	750-1.050
Springertduinen	780-1.000	770-1.070	750-1.000

Met behulp van de (digitale) Grootschalige Concentratiekaart Nederland (GCN) is de depositie van stikstof ($\text{NO}_x + \text{NH}_x$) in de afgelopen jaren (2005-2007) bepaald. Deze zijn weergegeven in tabel 2.1. Deze waarden geven een grove indicatie van de N-depositie per deelgebied omdat ze voor de GCN-kaart bepaald worden in een grid van 5x5 km. Deze waarden liggen ruim onder de kritische depositiewaarden zoals deze door Van Dobben & Hinsberg (2008) zijn bepaald voor minder stikstofgevoelige habitattypen als slik- en zandplaten, zilte pionierbegroeiingen, schorren en zilte graslanden en duindoornstruwelen. Ook de kritische depositiewaarden van meer gevoelige habitattypen als grijze duinen *kalkrijk* en vochtige duinvalleien *kalkrijk en ontkalkt* worden niet of nauwelijks meer overschreden. Alleen voor de meest kritische habitattypen in de Duinen van Goeree (grijze duinen *kalkarm* en *heischraal* en vochtige duinvalleien *open water*) liggen het depositieniveau in het grootste deel van het plangebied nog substantieel boven de kritische depositiewaarden.

De huidige depositieniveaus liggen duidelijk lager dan 10-15 jaar geleden en sluiten aan bij de landelijk dalende trend (zie figuur 2.12). De figuur laat tevens zien dat de huidige depositie op Goeree ruim onder het landelijk gemiddelde ligt. Op langere termijn wordt een verdere daling verwacht (prognoses 2020 Planbureau voor de Leefomgeving, ongepubl.).

Figuur 2.12 Ontwikkeling gemiddelde N-depositie in Nederland 1991-2006 (bron: www.nmp.nl)



3. Natuur

3.1 Landschapsecologie

Uit de beschrijving van de ontstaansgeschiedenis in par. 2.1 blijkt dat binnen het plangebied een aantal deelgebieden met een duidelijk verschillende geologische achtergrond kan worden onderscheiden. Dit werkt door in de landschapsecologische karakteristieken.

De Kwade Hoek

De Kwade Hoek is als buitendijks gebied ontstaan in de periode na 1850. Het gebied breidt zich door spontane kustaangroei tot op de dag van vandaag nog steeds uit. De aangroei verloopt volgens een min of meer vast patroon waarbij aan de zeezijde langgerekte strandhaken en primaire duinregels ontstaan waarna zich daarachter, in de luwte, slikken en schorren ontwikkelen. Hierdoor is wisselen typische duinnatuurtypen zich af met die van getijdengebieden.



In de Kwade Hoek als geheel is een aantal goed herkenbare gradiënten aanwezig: van (relatief) oud naar (erg) jong, van stabiel naar dynamisch, van zoet naar zout en van land naar zee. In de oudste delen is de kenmerkende kustdynamiek inmiddels verdwenen, primaire valleien zijn verzoet en duinregels zijn met struwelen begroeid geraakt. Tot rond 1990 zijn primaire duinen door beheermaatregelen als plaatsen van rijshout in ontwikkeling gestuurd waardoor enkele deels kunstmatige stuifdijken zijn ontstaan. In een groot deel van het gebied is de dynamiek van wind, zand, zee en getij nog dominant aanwezig. Aan de noord- noordoostkant zijn (zeer) jonge duinen aanwezig met brede aangroeistranden, vloedmerken, primaire duintjes en jonge helmduinen. De lager gelegen delen tussen de duinregels bestaan uit kustmoerassen in de oudste en meest luwe gedeelten, schorren en slikken. Getijdenkreken dringen via deze laagten diep het gebied binnen. In het oostelijk deel van de Kwade Hoek overheersen de karakteristieken van een waddengebied: brede slikken en droogvallende platen doorsneden door getijdengeulen en de overgang naar het ondiepe kustwater van de Haringvlietmond. Het water is hier meestal zout tot brak, maar in perioden waarin de Rijn (en de Maas) veel water afvoeren wordt het kustwater hier vrijwel zoet.

De Kwade Hoek is een van de fraaiste voorbeelden van kustnatuur in Nederland. De recente, tot op heden voortgaande en nauwelijks door mensenhand beïnvloede kustaangroei is kenmerkend en maakt het gebied, zeker in Zuid-West Nederland, zeer bijzonder.

Zeewerende duinen Havenhoofd-Flauwe Werk

Over vrijwel de hele lengte van de Goereese kust is vanaf het havenhoofd bij Havenhoofd tot aan de damaanzet van de Brouwersdam een reeks van zeewerende duinen aanwezig,



die alleen wordt onderbroken door het Flauwe Werk. Het enigszins geïsoleerde terreindeel bij de Mr. Snijderweg en het iets achter de zeereep gelegen Terrein Havenhoofd worden tot dit deelgebied gerekend. De duinenreeks zelf is met enkele honderden meters relatief smal. Aan de oostkant van Goeree ligt deze duinregel als een smalle strook tussen de Kwade Hoek en de Middel- en Oostduinen. Tussen paal 8 en paal 11 is het een 'echte' zeereep met aan de zeezijde de enige dynamiek en op de overgang naar het strand primaire duintjes en helmduinen. Overigens lijkt de kustaangroei van de Kwade Hoek enigszins in westelijke richting te verplaatsen waardoor ook hier nu sprake is van aangroei. De duinregel vormt al enkele eeuwen de hoofdwaterkering aan deze kant van Goeree. De exacte ligging is in de loop van de jaren mede bepaald door kustaangroei en –afslag en door het beheer als waterkering. In de jaren '70 zijn in deze duinregel over vrijwel de hele lengte in het kader van de Deltawet grootschalige verzwareningen uitgevoerd. De duinvormen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloed; er zijn geen natte duinvalleien. De bodem is in het algemeen kalkhoudend en mogelijk verrijkt met slibhoudend materiaal dat bij de laatste verzwarening is aangebracht. Over vrijwel de hele lengte bestaat de vegetatie uit dichte, hoog opgaande duin(doorn)struwelen, met alleen westelijk van paal 8 aan de zeezijde helmvegetaties. Over de kruin van de duinregel loopt een fietspad met links en rechts een gemaaide strook die een onderbreking vormt van de duindoornstruwelen.

Middel- en Oostduinen



De Middel- en Oostduinen zijn een relatief oud kopjesduingebied. Door eeuwen van uitspoeling en 'interne verzuring' is de bodem voor in groot deel van dit gebied kalkarm geworden. Er zijn slechts geringe hoogteverschillen. De maaiveldhoogte ligt op 2-3 m +NAP, waardoor vooral in de Middelduinen flinke oppervlakken onder invloed van grondwater staan en een vochtminnende vegetatie kennen; er is een klein duinmeertje, Meinderswaal, dat eeuwen geleden door een zee-inbraak is ontstaan. In de Oostduinen zijn infiltratiekanalen aanwezig ten behoeve van de drinkwaterproductie; het water dat hier wordt ingelaten is afkomstig uit het Haringvliet en is sterk voorgezuiverd. Er is vrijwel geen natuurlijke dynamiek in de vorm van (kleinschalige) verstuiving. Wel wordt hier sinds jaar en

dag vee geweid, waardoor het terrein een overwegend zeer open karakter heeft. Naast natte duinvalleien is er een groot oppervlak droge duingraslanden. Aan de Oostdijkse weg ligt het pompstation van Evides, met ten westen hiervan een in de jaren '50 van de vorige eeuw aangeplant dennenbos, dat inmiddels deels is omgevormd tot loofbos. Langs de Oostdijkse weg is een klein bosperceel, Bosje Oostdijk, dat tot dit deelgebied wordt gerekend.

Vuurtorenduin

Het Vuurtorenduin vormt de voortzetting van de zeewerende duinenreeks aan de westzijde van het Flaauwe Werk. Het loopt door tot het Westhoofdduinpad. Het is door de noordwestelijke ligging meer aan zee, wind en saltspray geëxponerd. Er is ook hier sprake van kustaangroei; vooral bij paal 13 en 14 is een forse strandhaak ontstaan. Ten noordwesten van vuurtoren is in zee een ondiepe 'kortsluitgeul' aanwezig, zeewaarts daarvan ligt een langgerekte zandplaat, de Bollen van de Ooster.



Waarschijnlijk heeft het ontstaan van deze structuren te maken met kustmorfologische veranderingen na de afsluiting van Haringvliet en Grevelingen in de jaren '70 van de vorige eeuw. De duinenreeks zelf is tot bijna 500 m en heeft een relatief natuurlijk karakter; in de jaren '70 zijn enkele kleinere verzwaringen uit gevoerd. De hoogteligging varieert van 2,5 tot 17 m +NAP; er zijn geen natte valleien of anderszins vochtige terreindelen. De bodem is overal kalkrijk. De begroeiing bestaat afwisselend uit droge duingraslanden en duindoornstruwelen. De duinstruwelen zijn hier minder hoog en gesloten dan aan de oostzijde van het Flaauwe Werk en in de Springertduinen. Zeewaarts zijn aan de buitenzijde van de zeereep helmduintjes met enige kleinschalige dynamiek.

Springertduinen

De Springertduinen zijn het laatste deel van de reeks van zeewerende duinen. Het is een wat breder duingebied met aan de noordoostzijde de Westhoofdvallei. Deze vallei heeft een vochtig karakter; voor het overige bestaat dit gebied uit droge duinen, omdat er vrijwel geen dieper uitgestoven valleien zijn. In ruwe vorm zijn deze duin na de Middeleeuwen ontstaan. Later is het aan de westzijde geërodeerd, wat leidde tot verdroging van de Westhoofdvallei en, en aan zuidzijde aangegroeid. Nu is alleen ter hoogte van de Westhoofdvallei sprake van een lichte aangroei van het strand; elders is de kust stabiel of gaat iets achteruit. De Springertduinen liggen aan het luwe binnengebied van de Grevelingenmond dat van golven wordt afgeschermd door de Bollen van de Ooster. De zee is altijd rustig en de zeebodem wordt - zeer geleidelijk - ondieper.

In de jaren '70 zijn lokaal verzwaringen uitgevoerd in het kader van de Deltawet. Elders is sprake van min of meer natuurlijke duinvormen. Er is vrijwel geen natuurlijke dynamiek; alleen in een smalle strook aan de zeezijde zijn helmduinen aanwezig. Voor het overige is geen sprake van verstuwingen en wordt het gebied sterk gestabiliseerd door een dichte duindoornbegroeiing. Sommige terreindelen zijn



hierdoor vrijwel ondoordringbaar. Aan de zeezijde van de Westhoofdvallei en een droge laagte ter hoogte van de Springertpolder zijn nog stukken met droge duingraslanden te vinden.

3.2 Vegetatiestructuur

In 2007 is ten behoeve van dit Basisrapport en de Natuurvisie van het hele plangebied een vegetatiestructuurkaart gemaakt. De basis hiervan zijn vegetatiekarteringen van het duingebied door Eichhorn (2008) en van de Kwade Hoek door Van der Goes & Groot (Oosterbaan e.a., 2008). Enkele kleinere delen van het plangebied die toen niet zijn gekarteerd zijn later (2008) aangevuld. Beide karteringen en aanvullingen zijn ingevoerd in het GIS-systeem van Natuurmonumenten (NELIS). Op basis van deze bestanden zijn beheer- en habitattypenkaarten gemaakt (zie par. 3.3) en oppervlakten berekend. Bijlage 3.1 geeft een toelichting op de gebruikte basisgegevens, de wijze van karteren en de uitgevoerde bewerkingen. De vegetatiestructuurkaart van de Duinen van Goeree (incl. Kwade Hoek) 2007/2008 van het duingebied is weergegeven in bijlage 3.2. In bijlage 3.3 zijn de oppervlakten per vegetatiestructuurtype per deelgebied en voor het plangebied als geheel vermeld.

In par. 3.3 'Beheer- en habitattypen' wordt nader ingegaan op de betekenis van de gekarteerde vegetatiestructuurtypen.

In het verleden zijn in het plangebied de volgende vegetatiekarteringen uitgevoerd:

- Kwade Hoek (gedeelte) ca. 1965 (Ebbers, 1965);
- zeewerende duinen 't Plaatje-Brouwersdam + Middel- en Oostduinen 1974 (Van Hazel, 1977);
- transect in de Springertduinen 1978 (Laumans, 1980);
- Middel- en Oostduinen 1981 (Heidemij, 1982);
- Middel- en Oostduinen 1984 (Westinga & van Wijngaarden, 1985);
- vegetatiestructuur duinen van Goeree incl. Kwade Hoek en Westduinen (ZHL), excl. zuidelijk deel Springertduinen in 1996 (Zomer & Zonneveld, 1996);
- vegetatiestructuur duinen van Goeree incl. Kwade Hoek en Westduinen (ZHL), excl. zuidelijk deel Springertduinen in 1934, 1959, 1970 en 1989 aan de hand van luchtfoto's (Oppers e.a., 1998);
- Kwade Hoek 1995 (Van Dort & Severijn, 1998) en 2000 (Knotters & Koppejan, 2002).

Door Oppers e.a. (1998) is op basis van sequentiële luchtfotoanalyse een goed bruikbare analyse gemaakt van veranderingen in de vegetatiestructuur in de loop van de vorige eeuw (1934-1989). Het studiegebied omvatte de duinen van Goeree en de Kwade Hoek excl. het zuidelijk deel van de Springertduinen (ten zuiden van Visschershoek). De oppervlakten van de belangrijkste vegetatiestructuurtypen in de periode 1934-1989 zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Veranderingen in oppervlakten vegetatiestructuurtypen 1934-1989 Duinen Goeree en Kwade Hoek excl. zuidelijk deel Springertduinen (bron: Oppers e.a., 1998)

vegetatiestructuurtype ¹	oppervlakte (in hectare) in:			
	1934	1959	1970	1989
schor	75,6	162,6	170,1	207,5
stuifduinvegetaties (deels kaal)	152,1	155,8	127,9	123,5
droge duingraslanden laag	475,1	421,3	304,5	249,8
droge duingraslanden hoog	7,4	31,1	31,3	56,5
natte duinvalleien	18,6	34,3	54,4	58,0
droge struwelen	81,1	84,5	172,7	242,6
natte struwelen	5,0	11,9	16,5	12,2
aangeplant bos	5,0	2,6	25,6	37,4

¹ typologie cf. Oppers e.a. (1998); alleen typen met een opp. >5 hectare zijn vermeld

3.3 Natuurbeheer- en habitattypen

Voor de beoordeling van (veranderingen in) natuurwaarden en voor de planning en monitoring van beheermaatregelen zijn vegetatiestructuurtypen ingedeeld (vertaald) in natuurbeheer- en habitattypen. De indeling in natuurbeheertypen wordt met ingang van januari 2010 landelijk ingevoerd voor de subsidieverlening, planning en evaluatie van beheer. Deze typologie is in overleg met het ministerie van LNV en andere grote terreinbeheerders tot stand gekomen er is een voorlopige handleiding beschikbaar (Anoniem, 2009); deze nieuwe indeling wijkt overigens slechts in beperkte mate af van de eerdere door Natuurmonumenten gebruikte indeling in natuurtypen (Boosten e.a., 2002). Vanwege de aanwijzing als Natura 2000-gebied en het opstellen van het N2000-beheerplan is het tevens gewenst de aanwezige vegetatiestructuurtypen te vertalen in habitattypen volgens bijlage 1 van de Habitatrichtlijn en subhabitattypen zoals deze in de aanwijzing van Duinen van Goeree & Kwade Hoek zijn gebruikt. Omschrijvingen en definities van (sub)habitattypen zijn te vinden in zogenaamde profielendocumenten (www.minlnv.nl). De vegetatiestructuurkaarten zijn in GIS bewerkt tot beheer- en habitattypenkaarten; de gebruikte vertaalsleutels zijn vermeld in bijlage 3.1.

Natuurbeheertypen

De natuurbeheertypenkaart 2007/2008 is afgebeeld bijlage 3.4 en (verkleind) in figuur 3.1. De oppervlakken van de natuurtypen in de onderscheiden deelgebieden en in het plangebied als geheel zijn vermeld in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Oppervlakken natuurbeheertypen (in hectare) in het plangebied in 2007/2008

natuurbeheertype ¹		oppervlakte per deelgebied ²					totaal
		KH	zw	MOD	Vtd	Sd	
N01.01	Zee en wad	270	-	-	-	-	270
N04.01	Kranswierwater	-	-	3	-	-	3
N04.02	Zoete plas	-	-	5	-	-	5
N05.01	Moeras	25	-	5	-	-	30
N08.01	Strand en embryonaal duin	171	-	-	2	2	175
N08.02	Open duin	36	26	115	28	38	243
N08.03	Vochtige duinvallei	1	0	32	-	5	38
N09.01	Kwelder of schor	196	-	-	-	-	196
N11.02	Droog schraalland	-	-	7	-	-	7
N15.01	Duinbos	63	177	48	44	106	438
L01.01	Poel en klein cultuurhistorisch water	-	-	1	-	-	1
totaal		762	203	216	74	151	1406

¹ typologie: zie Anoniem (2009)

² afkortingen deelgebieden: : KH=Kwade Hoek; zw=zeewering havenhoofd-Flauwe Werk; MOD= Middel- en Oostduinen; Vtd=Vuurtorenduin; SD=Springertduinen (incl. Westhoofdvallei)

Uit de oppervlakken in tabel 3.2 komen de verschillen tussen de Kwade Hoek enerzijds en de overige deelgebieden duidelijk tot uitdrukking. Het estuariene karakter blijkt uit het grote oppervlak 'Zee en wad' en 'Kwelder of schor' die samen ruim 60% van dit deelgebied uitmaken. In de andere, vrijwel geheel uit duinen bestaande deelgebieden komen deze beheertypen in het geheel niet voor. Ook het grote areaal 'Strand en embryonaal duin' is kenmerkend voor de aangroeiende kust van de Kwade Hoek. Het verschil met de andere deelgebieden wordt voor dit type overigens mede bepaald dat zeewaartse grens van het plangebied daar steeds op de buitenteen van de zeereep ligt, dus (vrijwel) geen strand omvat. Het areaal 'Moeras' bestaat hier grotendeels uit brakke rietvegetaties met echt lepelblad en heemst. Het type 'Duinbos' bestaat vrijwel geheel uit duindoornstruwelen (deels 'in verval') en neemt met ruim 8% een relatief bescheiden deel van het deelgebied als geheel in.

Er zijn geen getalsmatige vergelijkingen gemaakt met eerdere karteringen van de Kwade Hoek. Wel is voor schorren een vergelijking met de analyse van Oppers e.a. (1998) mogelijk. Hieruit blijkt dat het areaal sinds 1959 nog slechts in beperkte mate is toegenomen en ten opzichte van 1989 zelfs zou zijn afgenomen. In zijn totaliteit zijn de

Figuur 3.1 Natuurbeheertypenkaart Duinen van Goeree 2007/2008

*** verkleinde versie (aan 1 stuk) maken en invoegen (NM/GIS)

(semi-)terrestrische typen in de Kwade Hoek zeker in oppervlak toegenomen, ten koste van het areaal estuarien kustwater. Volgens de kaarten van Oppers c.s. waren er in 1989 alleen kleine stukken duindoornstruwelen aanwezig op de oudste, meest westelijke delen van de duinregels.

Van de overige, vrijwel geheel uit Jonge Duinen bestaande deelgebieden valt vooral het open en natte karakter van de Middel- en Oostduinen op. Meer dan de helft bestaat uit beheertype 'Open duin', dat hier geheel uit kortgrazige kalkrijke en kalkarme graslandtypen bestaat; mede door de afstand tot zee zijn hier vrijwel geen helmduinen. In bestaat 45 ha (20%) van de Middel- en Oostduinen uit vochtige en natte beheertypen, veel meer dan in de andere deelgebieden. Een deel hiervan betreft de infiltratiekanalen in de Oostduinen. Het oppervlak 'Duinbos' is relatief gering en bestaat voor een belangrijk deel uit bostypen; duindoornstruwelen nemen in de Middel- en Oostduinen slechts en beperkt oppervlak in. Vergelijkingen met eerdere karteringen zijn lastig door verschillen in karteringsmethode. De veranderingen in de loop van de tijd zijn vermoedelijk beperkt. Het areaal vochtige duinvalleien en droog schraalland is na een afname in de jaren '70 en '80 waarschijnlijk weer een niveau dat vergelijkbaar is met de jaren '50 van de vorige eeuw. De toename van het areaal bosaanplant zoals weergegeven in tabel 3.1 heeft vrijwel geheel betrekking op bossen in de Middel- en Oostduinen; deze bossen zijn nog aanwezig maar na 1989 niet verder uitgebreid.

De deelgebieden zeewerende duinen, Vuurtorenduin en Springertduinen lijken qua oppervlakteverhoudingen van natuurbeheertypen vrij veel op elkaar. Het oppervlakteaandeel 'Duinbos' is met 60% tot bijna 90% relatief groot; het resterende oppervlak is hier overwegend 'Open duin'. Door de ligging aan zee omvat dit type in deze deelgebieden ook substantiële oppervlakken helmduinen. Binnen deze deelgebieden is alleen de Springertduinen 5 hectare vochtige duinvallei aanwezig in de vorm van de Westhoofdvallei. De enorme toename van het oppervlak droge struwelen die volgens tabel 3.1 na 1934 heeft plaats gevonden heeft voor een groot deel betrekking op zeewerende duinen, Vuurtorenduin en Springertduinen. Het areaal droge duingraslanden nam hier navenant af. Het oppervlak vochtige duinvalleien is afgenomen doordat enkele kleine valleitjes en de westrand van de Westhoofdvallei verdwenen onder zeereepverzwaringen in de jaren '60 en '70.

Habitattypen

De vegetatiestructuurkartering is tevens bewerkt tot een habitattypenkaart. De resulterende habitattypenkaart is weergegeven in bijlage 3.5 en (verkleind) in figuur 3.2, de oppervlakken per type in tabel 3.3.

Op ca. 1.120 hectare (80%) van het totale oppervlak van het plangebied is een (sub)habitattype aanwezig, waarvan iets minder dan 1.100 ha (78%) een (sub)habitattype met een instandhoudingsdoelstelling.

Voor een beschrijving van de belangrijkste karakteristieken van de verschillende deelgebieden wordt verwezen naar bovenstaande typering aan de hand van natuurbeheertypen.

De indeling in (sub)habitattypen is in het algemeen meer verfijnd dan de beheertypen. Deze verdere onderverdeling kan worden afgelezen uit tabel 3.2 en figuur 3.2. Zo blijken er duidelijk verschillen in het oppervlak 'Witte duinen' (onderdeel van beheertype 'Open duin') tussen de deelgebieden. Van de 'Grijze duinen', evens onderdeel van 'Open duin', blijkt dat vrijwel het gehele areaal van het kalkarme subtype in de Middel- en Oostduinen te vinden is. Het beheertype 'Duinbos' uit tabel 3.2 omvat ruim 300 hectare van habitattype H2160 Duindoornstruwelen en slechts 23 hectare van habitattype H2180A 'Duinbossen *droog*'. De resterende hectares zijn voor een groot deel andere struweeltypen (waaronder duinstruwelen in verval) en een kleiner oppervlak aangeplant bos, dat niet tot H2180 kan worden gerekend. H2180A Duinbossen *droog* is het enige habitattype waarvoor in het plangebied geen Natura 2000-doelstelling geldt dat hier met een substantieel oppervlak aanwezig. Het oppervlak H2170 Kruipwilgstruwelen waarvoor eveneens geen doelstelling geldt is marginaal. Habitattype H1320 Slijkgrasvelden blijkt op dit moment in het geheel niet in het plangebied aanwezig te zijn. Dit is vegetatietype dat in het meest dynamisch deel van een aangroeiend schorregebied voorkomt en dus van nature flink in oppervlak kan variëren. Aangezien het type in 2000 ook niet is aangetroffen (Knotters & Koppejan, 2002) is onduidelijk waarop de instandhoudingsdoelstelling voor dit type is gebaseerd. Subhabitattype H6430C Ruigten en zomen *bosranden* is in 2007 niet apart gekarteerd; het betreft een in het algemeen zeer malle zoomgemeenschap die naar alle waarschijnlijkheid wel in (zeer) gering oppervlak het gebied voorkomt, maar lastig te karteren is.

Figuur 3.2 Habitattypenkaart Duinen van Goeree 2007/2008

*** verkleinde versie (aan 1 stuk) maken en invoegen (NM/GIS)

Tabel 3.3 Oppervlakken (sub)habitattypen (in hectare) in het plangebied in 2007/2008

code	(sub)habitattype ¹	ishd ²	deelgebieden ³					plan- gebied	%age
			KH	zw	MOD	Vtd	SD		
H1110A	permanent overstroomde zandbanken <i>getijdengebied</i>	-	85	-	-	-	-	85	6%
H1140A	slik- en zandplaten <i>getijdengebied</i>	●	185	-	-	-	-	185	13%
H1310A	zilte pionierbegroeiingen <i>zeekraal</i>	●	5	-	-	-	-	5	0,4%
H1310B	zilte pionierbegroeiingen <i>zeevetmuur</i>	●	16	-	-	-	-	16	1,1%
H1320	slijkgrasvelden	●	-	-	-	-	-	-	0%
H1330A	schorren en zilte graslanden <i>buitendijks</i>	●	175	-	-	-	-	175	13%
H2110	embryonale duinen	●	31	0	-	2	2	35	2,5%
H2120	witte duinen	●	27	12	-	11	22	72	5%
H2130A	grijze duinen <i>kalkrijk</i>	●	3	6	60	11	7	87	6%
H2130B	grijze duinen <i>kalkarm</i>	●	-	0	50	5	0	55	4%
H2130C	grijze duinen <i>heischraal</i>	●	0	0	7	0	0	7	0,5%
H2160	duindoornstruwelen	●	60	102	5	40	98	305	22%
H2170	kruipwilgstruwelen	-	-	-	0,2	-	-	0,2	0,0%
H2180A	duinbossen <i>droog</i>	-	-	14	3	3	3	23	1,6%
H2190A	vochtige duinvalleien <i>open water</i>	●	-	0	3	-	-	3	0,2%
H2190B	vochtige duinvalleien <i>kalkrijk</i>	●	1	-	16	-	5	22	1,6%
H2190C	vochtige duinvalleien <i>ontkalkt</i>	●	-	-	14	-	-	14	1,0%
H2190D	vochtige duinvalleien <i>hoge moerasplanten</i>	●	3	-	5	-	-	8	0,6%
H6430B	ruigten en zomen <i>harig wilgenroosje</i>	●	22	-	-	-	-	22	1,6%
H6430C	ruigten en zomen <i>bosranden</i>	●	?	?	?	?	?	?	?
totaal			613	134	163	72	137	1119	80%

¹ typologie cf. profielendocument habitattypen (Anoniem, 2006a)² ishd: habitattypen waarvoor in Natura 2000-gebied 'Duinen Goeree & Kwade Hoek' een instandhoudingsdoelstelling geldt³ afkortingen deelgebieden: : KH=Kwade Hoek; zw=zeewering havenhoofd-Flaauwe Werk; MOD= Middel- en Oostduinen; Vtd=Vuurtoerduin; SD=Springertduinen (incl. Westhoofdvallei)

3.4 Hogere planten, (korst)mossen en paddestoelen

3.4.1 Hogere planten

In 2006 is het hele plangebied, exclusief de Middel- en Oostduinen, geïnventariseerd op voorkomen en verspreiding van hogere planten (Vreeken & Luijten, 2007). Gegevens over de Middel- en Oostduinen zijn afkomstig uit basisgegevens van Natuurmonumenten (med. M. Annema) en hebben betrekking op 2008; van nu verdwenen planten is in een aantal gevallen tevens bekend wanneer ze hier voor het laatst zijn gesignaleerd. Ook zijn min of meer recente inventarisaties beschikbaar van de Westhoofdvallei (Van Zuijlen, 2001; Tanis & Tanis, 2004), de Springertduinen (Jacobs & Blom, 1999) en enkele valleien in de Kwade Hoek (Tanis & Tanis, 2004). In 2007 is aanvullend melding gemaakt van laksteeltje in de Kwade Hoek (P. Meininger op waarneming.nl); in 2008 werden aanvullend enkele bijzondere nieuwe vondsten van tongvaren en steenbreekvaren in de helmduinen van de Kwade Hoek gemeld door K. Tanis (schrift. med.).

In bijlage 3.6 wordt op basis van deze bronnen een overzicht gegeven van het huidige voorkomen van aandachtsoorten in het plangebied. In totaal zijn hierin 138 aandachtsoorten vermeld die op dit moment (2004-2008) in het plangebied voorkomen, waarvan enkele 'mogelijk' of 'waarschijnlijk'. Van deze soorten zijn er 87 beschermd volgens de Flora- en faunawet (tabel 2 of 3) en/of Rode Lijst- en/of doelsoort volgens het Handboek Natuurdoeltypen (Bal e.a., 2002). De overige 51 soorten zijn 'alleen' doelsoort volgens de natuurdoelsystematiek van Natuurmonumenten; deze soorten zijn in de eerste plaats van belang als indicator goede milieuomstandigheden.

Het rijkst aan bijzondere soorten zijn de natte duinvalleien en de droge duingraslanden. Natte duinvalleien zijn in het algemeen (zeer) rijk aan waardevolle plantensoorten. In de duinen van Goeree komt een breed palet aan soorten van dit habitat voor; bijzonder is dat aandachtsoorten van zowel kalkarme als van kalkrijke duinvalleien goed vertegenwoordigd zijn. Kenmerkende soorten zijn o.a. platte bies, vlozegge, moeraskartelblad, sierlijke vetmuur, slanke gentiaan, teer guichelheil, dwergbloem en harlekijn. Ook de droge

duingraslanden zijn rijk aan aandachtsoorten, en net als bij de natte duinvalleien komen zowel de soorten van kalkarme als van kalkrijkere bodems ruim aan bod. Bijzondere en kenmerkende soorten van dit habitat zijn voorjaarszegge, hondsviooltje en de 'kleine klavertjes' draadklaver, gestreepte klaver en kleine rupsklaver, opvallend het voorkomen van glad biggenkruid en harige ratelaar. Toch is het aantal bijzondere soorten van kalkrijke droge duingraslanden hier minder groot dan in de grote kalkrijke duingebieden van de Hollandse kust bij Haarlem en bij Wassenaar. De aandachtsoorten van schorren zijn rijk vertegenwoordigd, vooral op de uitgestrekte kwelders van de Kwade Hoek zijn ook rijk aan aandachtsoorten van dit habitat, waaronder selderij, dunstaart en engels gras. De van nature vrij soortenarme buitenduinvegetaties van vloedmerken en primaire duintjes zijn hier - vooral op de Kwade Hoek - met strandbiet, (veel) zeewolfsmelk, zandvarkensgras, gele hoornpapaver en zeevenkel - rijk aan bijzondere soorten. De vloedmerkvegetaties van de Kwade Hoek behoren tot de rijkste van Nederland. Zeer bijzonder zijn ook de recente natuurlijke vindplaatsen van tongvaren en steenbreekvaren in de helmduinen. Andere biotopen zijn minder rijk aan aandachtsoorten hogere planten. In de duinmeertjes in de Middelduinen groeien bijzondere soorten als ongelijkbladig fonteinkruid, ondergedoken moerasscherm en zilte waterranonkel. Verrassend is het 'opduiken' van droge (duin)ruitesoort brave hendrik in 2008.

In bijlage 3.6 zijn enkele uitgesproken zeldzame soorten niet opgenomen, omdat het formeel geen aandachtsoorten zijn. Het betreft zeealant (*Inula crithmoides*), een kustsoort uit zuidelijk en zuidwestelijk Europa die in 2006 in het plangebied (Kwade Hoek) voor het eerst in Nederland werd gevonden, en zandlangbaardgras (*Vulpia membranacea*) eveneens een zeldzame nieuwkomer, die de Nederlandse kust via het rivierengebied heeft bereikt.

Veranderingen in het voorkomen van aandachtsoorten zijn vooral voor de soorten van natte duinvalleien intensief onderzocht en beschreven (Beijersbergen e.a., 1982; Annema & Jansen, 1998; Aggenbach & Annema, 2005). Voor het overige zijn deze bepaald door vergelijking van het huidige (globale) huidige voorkomen met die zoals weergegeven in de Atlassen van de Nederlandse Flora (Mennema e.a, 1980, 1985; Van der Meijden e.a., 1989). In enkele gevallen zijn veranderingen beschreven in bovengenoemde inventarisatieverslagen.

De zoutminnende flora van de kwelders van de Kwade Hoek was ook in vroeger jaren (voor 1950) al goed ontwikkeld. Er zijn waarschijnlijk aandachtsoorten verdwenen noch verschenen. Alleen fijn goudscherm is niet recent gevonden; deze soort is echter lastig te vinden en het is ook niet zeker dat het vroeger in het plangebied voorkwam (fijn goudscherm groeit ook in zilt binnendijs grasland). Het zilte karakter is na de afsluiting van het Haringvliet in 1970 duidelijk toegenomen doordat het zoute tot brakke water uit de Haringvlietmond sindsdien dieper binnendringt (Meuleman & Joankecht, 1980); dit heeft echter niet geleid tot verdwijnen (of verschijnen) van aandachtsoorten.

De soorten van vloedmerk, primaire duintjes en helmduinen zijn zoals gezegd uitstekend ontwikkeld. In de afgelopen periode zandvarkensgras en zeevenkel als kenmerkende nieuwe soorten gevonden. Er zijn geen soorten verdwenen. Opvallend is de vestiging van tongvaren en steenbreekvaren in de helmduinen, een fenomeen dat ook elders (bij Voorne) is geconstateerd.

In het voorkomen van soorten van de droge kalkrijke en kalkarme duingraslanden is weinig veranderd. Zeldzaamheden als overblijvende hardbloem, glad biggenkruid en dwerggras zijn al langer bekend van de duinen van Goeree. In de jaren '90 is de steenanjer een aantal jaren gevonden in de Middel- en Oostduinen. De soort was niet van vroeger bekend, maar lijkt weer verdwenen. Harige ratelaar en steenhoornbloem zijn nieuwe soorten in het gebied; het zijn geen typische duingraslandsoorten, maar meer soorten van wat voedselrijkere omstandigheden. Verdwenen zijn dwergviltkruid (al voor 1950) en blauwe bremraap (na 1980). Door de uitbreiding van struwelen in de zeewerende duinen, Vuurtorenduin en Springertduinen is het aantal groeiplaatsen van aandachtsoorten van droge duingraslanden waarschijnlijk substantieel afgenomen.

Veranderingen in het voorkomen van soorten van natte duinvalleien kunnen goed beschreven worden door de soorten in bijlage 3.6 te vergelijken met gegevens in een artikel van Beijersbergen e.a. uit 1982. In dat artikel werd de presentie in deelgebieden (zoals in tabel 3.4) in de periode 1970-1980 vergeleken met die in de periode voor 1970. Het artikel geeft een overzicht van de forse afname van de verspreiding op Goeree van waardevolle

natte duinvalleisoorten in de periode na 1970 ten opzichte van de periode daarvoor. Tevens worden waar mogelijke verklaringen gegeven voor de achteruitgang. Zes soorten zijn volgens deze gegevens voor 1970 geheel uit de Duinen van Goeree verdwenen en zijn na 1980 niet teruggekeerd; dit betreft veelstengelige waterbies, wijdbloeiende rus, herfstschroeforchis, gevlekte orchis, veenmosorchis, en welriekende nachtorchis; de laatste twee verdwenen uit de Westhoofdvallei na de Watersnoodramp van 1953. In de periode na 1980 blijkt slanke gentiaan uit de Duinen van Goeree verdwenen; de soort werd voor het laatst waargenomen in de Middelduinen in 1994. Drie soorten, ondergedoken moerasscherm, addertong en knopbies, verdwenen ten opzichte van 1970-1980 uit een of twee deelgebieden, maar niet uit het plangebied. Harlekijn, sierlijke vetmuur en parnassia waren in 1980 afgenomen ten opzichte van de periode daarvoor maar blijken nu niet verder afgenomen. Een flinke groep soorten, waaronder dwergvlas, stijve ogentroost en geelhartje, platte bies en veldgentiaan is over de hele beschouwde periode (<1970 – heden) weinig of niet in voorkomen in de onderscheiden deelgebieden veranderd. In totaal elf soorten, waaronder rond wintergroen, stijve waterweegbree, teer guichelheil en moeraswespenorchis blijken ten opzichte van 1980 weer teruggekeerd in een of meer deelgebieden binnen het plangebied. Vooral in de Middel- en Oostduinen en, in iets minder mate, de Kwade Hoek keerden flink wat aandachtsoorten terug. Vijf soorten, waaronder vlozegge en armbloemige waterbies komen nu in meer deelgebieden voor dan rond 1980. Spaanse ruiter en oeverkruid hebben zich in de afgelopen periode in het plangebied gevestigd; deze soorten worden niet vermeld door Beijersbergen c.s. en kwamen ook volgens de Atlassen van de Nederlandse Flora eerder niet op Goeree voor. Het is duidelijk dat de eerder door Beijersbergen e.a. (1982) geconstateerde achteruitgang grotendeels is gestopt en dat voor een flink aantal natte duinvalleisoorten sindsdien herstel is opgetreden. De eerdere achteruitgang werd vooral geweten aan de invloed van drinkwaterwinning die gepaard ging met verdroging en verzuuring onder invloed van infiltratie met voedselrijk rivierwater. De westelijke valleitjes in de Kwade Hoek was sprake van afname van toestromende kwel en toenemende overstrooming met zout water na de aanleg van de Haringvlietdam. Enkele kleine valleitjes in de zeewerende duinen verdwenen bij de verzwaring van 1979. De Westhoofdvallei ging achteruit door verdroging (als gevolg van kustafslag), zeereepverzwaring en bemesting. Vanaf het midden van de jaren '90 is het herstel van de natte duinvalleien in de Middel- en Oostduinen voortvarend ter hand genomen. Het drinkwatersysteem werd aangepast en er wordt alleen nog vergaand voorgezuiverd water geïnfiltreerd. Op veel plaatsen zijn herstelmaatregelen in de vorm van plaggen, maaien en afvoeren, en begrazing uitgevoerd, in het algemeen met veel succes. Ook in de valleitjes van de Kwade Hoek is het beheer geïntensiveerd. Vooral in de Middelduinen heeft het herstelbeheer terugkeer en uitbreiding van veel bijzondere valleisoorten geleid (Annema & Jansen, 1998; Aggenbach & Annema, 2005). In de Westhoofdvallei is de situatie iets verbeterd sinds het gebied in zijn geheel door Natuurmonumenten wordt beheerd en er geen sprake meer is van bemesting. Toch is hier geen sprake van sterk herstel zoals in de Middel- en Oostduinen. Sinds de vroege jaren '90 zijn dwergbloem, brede orchis en moeraswespenorchis (opnieuw) verdwenen (Van Zuijlen, 2001). De rond 1960 nog zeer soortenrijke vallei is nu duidelijk minder goed ontwikkeld dan die in de Middel- en Oostduinen. Vooral de meer kalkminnende soorten zijn afgenomen. Mogelijk is dit een natuurlijk proces, mogelijk wordt dit veroorzaakt door veranderingen in grondwaterstand en kwelpatroon. Van de veranderingen in de flora van de overige soortgroepen is geen analyse gemaakt; de betreffende biotopen zijn in het algemeen floristisch van iets minder groot belang. Er lijken zich hier geen grote veranderingen te hebben voorgedaan.

3.4.2 Mossen en korstmossen

In het algemeen zijn duingebieden rijk aan bijzondere mossen en korstmossen; dit geldt vooral voor droge duingraslanden.

Mossen

Naar voorkomen van mossen in de Duinen van Goeree is vrijwel geen systematisch onderzoek gedaan. Gegevens zijn beschikbaar uit de database van (losse) waarnemingen van Natuurmonumenten, het vegetatiebestand van de provincie en de verspreidingsatlas van

de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (BLWG) (Van Tooren & Sparrius, 2007). Deze geeft een globaal beeld van voorkomen in 5x5 km-hokken; zodat niet altijd zeker is dat een soort al of niet in het plangebied zelf voorkomt. Enkele waarnemingen aan de uiterste rand van de studiegebied zijn daarom niet meegenomen.

Tabel 3.4 geeft een overzicht van Rode Lijstsoorten die recent (na 2000) zijn waargenomen. Waarschijnlijk is deze lijst niet compleet als gevolg van het ontbreken van gericht en voldoende intensief onderzoek.

Tabel 3.4 Huidig voorkomen Rode Lijstsoorten mossen (bronnen: zie tekst)

Nederlandse naam	wetensch. naam	RL2006	bron
moerasdikkopmos	<i>Brachythecium mildeanum</i>	KW	database NM
sterrengoudmos	<i>Campylium stellatum</i>	KW	veg. PZH
boompjesmos	<i>Climacium dendroides</i>	KW	veg. PZH
moerasgaffeltandmos	<i>Dicranum bonjeanii</i>	KW	Atlas BLWG
glanzend etagemos	<i>Hylocomium splendens</i>	KW	med. M Annema
gewoon wintermos	<i>Microbryum davallianum</i>	KW	database NM
rozetmos	<i>Rhodobrium roseum</i>	BE	med. M Annema
boomsterretje	<i>Syntrichia laevipila</i>	KW	database NM
gesloten kleimos	<i>Tortula protobryoides</i>	BE	database NM
langkapselsterretje	<i>Tortula subulata</i>	KW	database NM

De meeste soorten uit tabel 3.4 zijn soorten van (basenrijke) natte duinvalleien. Gewoon wintermos en gesloten kleimos zijn soorten van kalkhoudende klei of leem.

Langkapselsterretje en rozetmos groeien in droge niet te kalkarme droge duingraslanden, vooral op noordhellingen. Ook glanzend etagemos komt vooral op noordhellingen voor.

Boomsterretje is een epifyt van loofbomen als wilg, populier en vlier.

Uit de atlas van de BLWG kan worden opgemaakt dat een relatief groot aantal mossen van de Rode Lijst uit het plangebied (en ruime) omgeving zijn verdwenen. Dit betreft soorten van droge duingraslanden (kalkgoudmos), natte duinvalleien (tenger goudmos, kwelvtsterrenmos, groen schorpioenmos, kraalmos, vierkantsmos) en op loofbomen groeiende mossen (recht palmpjesmos). Van enkele soorten is niet duidelijk of ze nog in het gebied voorkomen. Deze zijn volgens de atlas na 1980 nog aangetroffen, maar uit de andere bronnen zijn geen meldingen uit de laatste tien jaar (1998-2008); dit betreft een soort van vochtige duinvalleien (groot vedermos) en een van droge duingraslanden (grijze bisschopsmuts).

Korstmossen

Gegevens over het voorkomen van korstmossen zijn beschikbaar in de database van Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) en het vegetatiebestand van de provincie Zuid-Holland. Ten behoeve van dit basisrapport is door BLWG een lijst opgemaakt van alle korstmossoorten die volgens de database in de Duinen van Goeree voorkomen. Deze gegevens hebben betrekking op de periode na 1980. Alle soorten van de Rode Lijst en soorten die zeldzaam of zeer zeldzaam zijn (zie Aptroot e.a., 2004) zijn vermeld in tabel 3.5.

Tabel 3.5 Huidig voorkomen aandachtsssoorten korstmossen in de Duinen van Goeree (bron: database BLWG)

Nederlandse naam	wetensch. naam	Rode Lijst	zeldzaamheid
gewoon haarschubje	<i>Agonimia tristicula</i>		ZZ
gebogen rendiermos	<i>Cladonia arbuscula</i>	KW	Z
sierlijk rendiermos	<i>Cladonia ciliata</i>	BE	ZZ
duinbekermos	<i>Cladonia pocillum</i>		Z
vals rendiermos	<i>Cladonia rangiformis</i>		Z
dun geleimos	<i>Collema limosum</i>		Z
dik geleimos	<i>Collema tenax</i>		Z
duindaalder	<i>Diploschistes muscorum</i>	KW	ZZ
groot leermos	<i>Peltigera canina</i>	BE	ZZ
zwart leermos	<i>Peltigera neckeri</i>	BE	ZZ
klein leermos	<i>Peltigera rufescens</i>	BE	Z
fors rijpmos	<i>Physconia distorta</i>	KW	Z

De vegetatiegegevens van de provincie Zuid-Holland sluiten hier bij aan; er zijn daarin ten opzichte van de gegevens van BLWG geen extra aandachtsoorten vermeld. Uit de locatiegegevens blijkt dat vooral vals rendiermos in het plangebied wijd verbreid voorkomt. Het is in de afgelopen tien jaar in tal van opnamen in alle deelgebieden behalve de Kwade Hoek vermeld. Gebogen en sierlijk rendiermos zijn alleen vermeld in opnamen in de Middel- en Oostduinen, dik geleimos in een opname (uit 1998) en duindaalder (vier opnamen) in het Vuurtorenduin en klein leermos in het Vuurtorenduin en de Middel- en Oostduinen. Voor het overige kan op grond van deze gegevens geen compleet beeld gegeven worden van de huidige verspreiding van aandachtsoorten korstmossen. Op fors rijpmos, een epifyt op loofbomen, na zijn alle soorten uit tabel 3.5 grondbewoners die vooral voorkomen in open droge duingraslanden en (dun en dik geleimos) langs paadjes. Gezien deze biotoopvoorkeur kunnen deze bijzondere korstmossen vooral in de Middel- en Oostduinen en in mindere mate in het Vuurtorenduin worden verwacht.

3.4.3 Paddestoelen

Er zijn in het plangebied geen systematische paddenstoeleninventarisaties uitgevoerd. In het databestand van de Nederlandse Mycologische Vereniging (NMV) zijn echter vele duizenden waarnemingen van paddestoelen opgenomen voor kilometerhokken die (groten)deels in het plangebied zijn gelegen. Hierdoor is niet altijd zeker of een waarneming in het plangebied is gedaan; ook is toedeling aan een van de deelgebieden niet altijd met zekerheid mogelijk. Het bestand bevat ook oudere waarnemingen; de door NMV ter beschikking gestelde basisgegevens hebben betrekking op waarnemingen t/m 2007. Voor deze paragraaf zijn alleen min of meer recente waarnemingen uit de periode 1997 t/m 2007 gebruikt.

Daarnaast zijn in het waarnemingenarchief van Natuurmonumenten verslagen aanwezig van waarnemingen van liefhebbers in de periode 1997-2006. Hierin zijn de vindplaatsen meer exact aangegeven. De gegevens uit de verslagen in het NM-waarnemingenarchief sluiten naadloos aan bij het NMV-bestand, deze zijn dus waarschijnlijk ook doorgegeven aan NMV en opgenomen in de databank. Een aantal duingraslandsoorten wordt regelmatig geïnventariseerd door medewerkers van Natuurmonumenten en zijn opgenomen in de database van Natuurmonumenten.

In totaal zijn - op grond van deze gegevens - in de periode 1997-2007 in de kilometerhokken van het plangebied 87 Rode Lijstsoorten gevonden. Deze soorten zijn weergegeven in bijlage 3.7, ingedeeld naar soortgroep/biotoop. De toedeling is gebaseerd op de algemene ecologie van de soorten, ontleend aan de zgn. oecocodes voor landschaps- en vegetatietypen van NMV en de beschrijving door Arnolds e.a. (1999); een soort kan dus in principe ook in een ander biotoop zijn aangetroffen.

Het totaal aantal Rode Lijstsoorten is fors te noemen maar geeft vermoedelijk geen compleet beeld van de grote mycologische betekenis van het plangebied. Daarvoor is de (onbekende) onderzoeksinspanning waarschijnlijk te beperkt. Gezien de diversiteit aan biotopen en de relatief gunstige ligging in relatie tot atmosferische depositie is het zeker niet uitgesloten dat er in werkelijkheid nog ettelijke tientallen Rode Lijstsoorten meer hadden kunnen worden gevonden.

Opvallend is de enorme betekenis van de soortgroep van de droge duingraslanden. Deze weerspiegelt de diversiteit aan kalkrijke tot vrij zuren voedselarme duinbodems, het geslaagde herstelbeheer in de Middel- en Oostduinen en de bijdrage van begrazing (via mestpaddenstoelen) aan de mycologische biodiversiteit. Ronduit verrassend is het grote aantal waardevolle soorten van loofbossen, een biotooptype dat nauwelijks in goed ontwikkelde vorm in het plangebied voorkomt. Mogelijk speelt hierbij de structuur van de basisgegevens met waarnemingen per kilometerhok een rol en is een substantieel deel van de waarnemingen niet uit het plangebied afkomstig. Enigszins teleurstellend is het geringe aantal soorten van (al of niet stuivende) helmduinen en kwelders, maar ook dit kan samenhangen met de aard van de basisgegevens.

De beschikbare gegevens zijn niet goed bruikbaar om eventuele veranderingen in kwaliteit of ecologische karakteristieken te beschrijven.

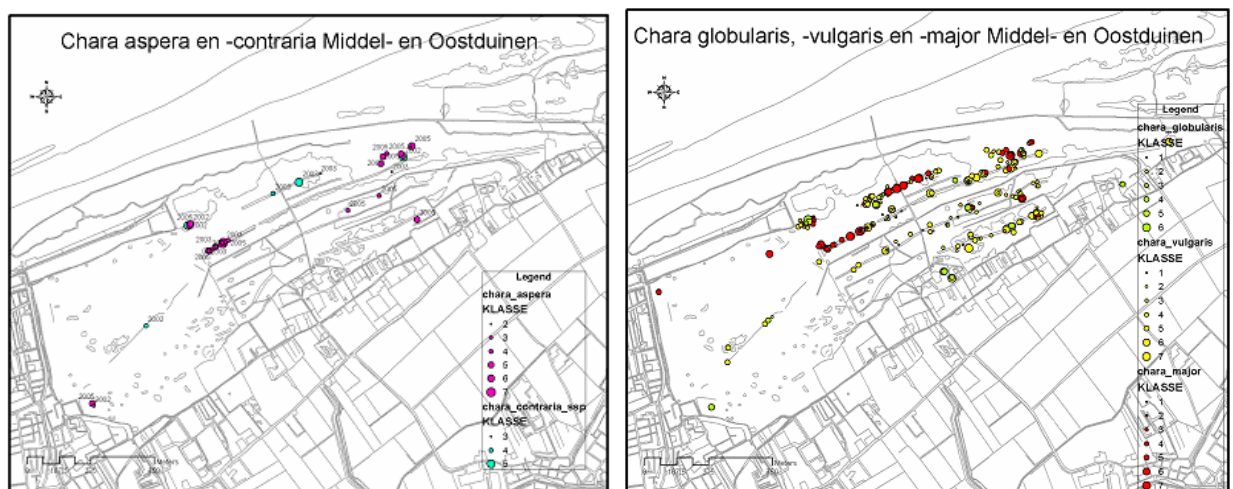
In 2002 zijn door de heer M. Huisman drie nieuwe soorten voor Nederland ontdekt, waarvan één, *Amarenomyces ammophila*, in het Vuurtorenduin en twee, *Clypeosphaeria mamilana* en

Rhizodiscina lignyota in de Springertduinen; het betreft vermoedelijk soorten uit lastig te determineren groepen waarvan de verspreiding slecht bekend is.

3.4.4 Kranswieren

In de poelen, duinmeertjes en infiltratieplassen in het plangebied komt een aantal kranswieren voor. Deze soortgroep is bij uitstek een indicator van (zeer) schoon water en vormt tevens een belangrijke voedselbron voor de krooneend. Kranswieren zijn in de Middel- en Oostduinen in de periode 1995-2005 geïnventariseerd door J. Bruins; daarnaast zijn waarnemingen uit de Middel- en Oostduinen en de poel in de Westhoofdvallei beschikbaar uit de zomer van 1999 (Mostert, z.j.).

Figuur 3.3a/b Verspreiding van kranswieren in de Middel- en Oostduinen



In de Middel- en Oostduinen zijn verspreid over het gebied vijf soorten kranswieren van matig aangetroffen (zie figuur 3.3a/b): ruw kransblad (*Chara aspera*), brokkelig kransblad (*Chara contraria*), breekbaar kransblad (*Chara globularis*), stekelharig (*Chara major*) en gewoon kransblad (*Chara vulgaris*), alle soorten van matig voedselrijk zoet water. Van deze soorten is ruw kransblad vermeld op de Rode Lijst als 'ernstig bedreigd' en brokkelig kransblad als 'bedreigd'. In de poel in Westhoofdvallei zijn in 1999 gewoon kransblad (*Chara vulgaris*) en groot boomglanswier (*Tolypella prolifera*) aangetroffen, soorten van (matig) voedselrijk water. Groot boomglanswier staat op de Rode Lijst in de categorie 'bedreigd'.

3.5 Fauna

3.5.1 Zoogdieren

Zoogdieren worden op verschillende manieren meer of minder systematisch geteld. Zeehonden worden in de Voordelta jaarlijks geteld als onderdeel van de monitoring van vogels en zeezoogdieren het Rijksinstituut voor Kust en Zee; hierbij worden ook zeehonden op de stranden van de Kwade Hoek geteld. De meest recente rapportage betreft het seizoen 2005/2006 (Strucker e.a., 2007). In bunkers overwinterende vleermuizen worden jaarlijks geteld door de Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland en medewerkers van Natuurmonumenten. Tevens zijn losse waarnemingen foeragerende vleermuizen uit de Middel- en Oostduinen beschikbaar (med. M. Annema).

Af en toe worden met life traps noordse woelmuizen geïnventariseerd; daarbij worden ook andere muizen gevangen; gegevens uit 2000 zijn gerapporteerd door La Haye (2001). In 2007 zijn door de VZZ eveneens noordse woelmuizen gevangen; de resultaten hiervan zijn beschikbaar, een toelichtende rapportage (nog) niet.

Losse waarnemingen van overige zoogdiersoorten zijn beschikbaar via Natuurdatabank van Natuurmonumenten, diverse meldingen in rapporten en mededelingen van medewerkers

van Natuurmonumenten. Daarnaast zijn meer globale gegevens over verspreiding van zoogdieren beschikbaar in landelijke atlanten (Broekhuizen e.a., 1992; Limpens e.a., 1997).

Een overzicht van het voorkomen van aandachtsoorten is op basis van deze gegevens vermeld in tabel 3.6. Wat betreft de Rode Lijst in uitgegaan van de recente lijst uit 2007

Tabel 3.6 Voorkomen van aandachtsoorten zoogdieren in het plangebied

soort	status ¹					voorkomen per gebied ²				
	HR	ishd	Ffw	RL	doel-soort	KH	zw	MOD	Vtd	SD
waterspitsmuis	-	-	tab. 3	KW	Tz	+	-	●	-	-
watervleermuis	B4	-	tab. 3	-	I	? (f)	● (o)	● (o/f)	-	-
gewone dwergvleermuis	B4	-	tab. 3	-	I	+ (f)	+ (f)	● (f)	+ (f)	+ (f)
ruige dwergvleermuis	B4	-	tab. 3	-	I	+ (f)	+ (f)	+ (f)	+ (f)	+ (f)
gewone grootoorvleermuis	B4	-	tab. 3	-	It	-	● (o)	● (o/f)	-	-
hermelijn	-	-	tab. 1	GE	-	+	+	+	+	+
wezel	-	-	tab. 1	GE	-	+	+	+	+	+
gewone zeehond	B2	-	tab. 3	KW	Itz	i	-	-	-	-
noordse woelmuis	B2/4 ⁵	+	tab. 3	KW	Itz	●	-	●	-	●
dwergmuis	-	-	tab. 1	-	I	●	-	●	-	-
konijn	-	-	tab. 1	GE	-	●	●	●	●	●

¹ HR= Habitatrichtlijn: B2/4 = soorten van Bijlage 2 en 4; RL=Rode Lijst: KW=kwetsbaar; GE=gevoelig; doelsoort= doelsoort volgens Handboek Natuurdoeltypen: i=internationaal belangrijk; t=soort gaat achteruit; z=soort is (vrij) zeldzaam; kleine letter/hoofdletter: mate waarin criterium van toepassing is

² afkortingen deelgebieden: : KH=Kwade Hoek; zw=zeewering havenhoofd-Flauwe Werk; MOD= Middel- en Oostduinen; Vtd=Vuurtorenduin; SD=Springertduinen (incl. Westhoofdvallei)

⁴ ● = soort komt zeker voor; + = soort komt waarschijnlijk voor; i=soort komt incidenteel voor, ? = soort komt mogelijk voor; o = overwinterend; f = foeragerend

⁵ prioritaire soort

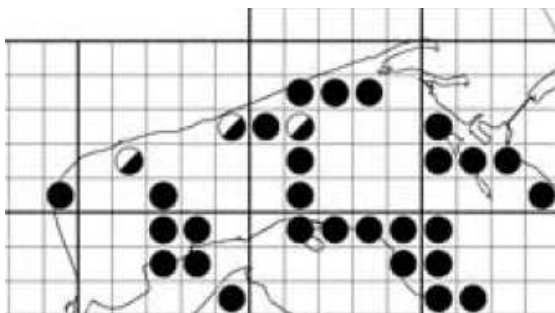
Noordse woelmuis en waterspitsmuis

In de jaren '90 van de vorige eeuw is meerdere malen onderzoek gedaan naar de verspreiding van de noordse woelmuis op Goeree. Een goed gedocumenteerd inventarisatieverslag met gegevens over vanglocaties, aantallen en bijvangsten is echter niet beschikbaar. Bergers & La Haye (1997) geven een overzicht van gegevens uit de eerste helft van de jaren '90 aan de hand van 5x5 km-hokken. Hieruit blijkt dat de noordse woelmuis toen in alle onderzochte hokken op Goeree voorkwam; alleen in het noordwesten van het eiland, met het Vuurtorenduin is geen onderzoek gedaan. In een overzicht van La Haye (2001) wordt het voorkomen in de Kwade Hoek in de periode 1990-2000 vermeld. Gegevens over de periode 2000-2008 zijn per kilometerhok gecompileerd door Mostert & Willemsen (2008); deze zijn weergegeven in figuur 3.4. Het niet voorkomen in overige kilometerhokken kan terug te voeren zijn op het ontbreken van inventarisatiegegevens. In november 2006 is door de Stichting Natuur- en Vogelwacht (uit Dordrecht) vallenonderzoek gedaan op vijf locaties in de Kwade Hoek (ongepubl.). De meeste noordse woelmuizen worden daarbij gevangen in de omgeving van de Muntvallei en de Parnassiavallei; meer oostelijk, in de Zeerusvallei en op een locatie op het Koeienschor werden ze niet gevangen. In 2007 is door de VZZ verspreid over Goeree een inventarisatie uitgevoerd; de resultaten hiervan zijn weergegeven in figuur 3.5.

Omdat op Goeree tegenwoordig ook de veldmuis voorkomt is de verspreiding in het plangebied waarschijnlijk beperkt tot moerasachtige gebieden. In het westelijk deel van de Kwade Hoek komt de noordse woelmuis waarschijnlijk nog veel voor. De verspreiding in het oostelijk deel en de mogelijke invloed van begrazing is op dit moment niet goed bekend. Daarnaast komt de soort voor in de Middelduinen en in de Westhoofdvallei. Hoewel hier ook geschikt biotoop aanwezig lijkt is de noordse woelmuis recent niet in de Oostduinen gevangen.

De waterspitsmuis is alleen bekend uit een kilometerhok in de Oostduinen (Mostert & Willemsen, 2008). De soort was uit eerder onderzoek niet van Goeree bekend (Broekhuizen e.a., 1992).

Figuur 3.4 Verspreiding noordse woelmuis op Goeree 2000-2008 (bron: Mostert & Willemsen, 2008)



Figuur 3.5 Verspreidingsonderzoek noordse woelmuis op Goeree 2007 (bron: VZZ; ongepubl.)



- noordse woelmuis present in km-hok (life trap vangst 2007)
- life trap waar in 2007 geen noordse woelmuis is gevangen

Vleermuizen

Uit het archief van Natuurmonumenten zijn gegevens aanwezig met tellingen van in bunkers overwinterende vleermuizen uit de periode 1990-2008. In die periode zijn vleermuizen aangetroffen in een bunker bij de Stellingweg, de bunkertjes in het Bosje Oostdijk en de bunker in het Bunkerbosje. In een recent ontdekt bunkertje bij de vuurtoren werden geen vleermuizen aangetroffen. Een kaart met de locaties van alle nog bekende bunkers is opgenomen in par. 4.2.3 (fig. 4.1).

In de loop van de jaren '90 is een toenemend aantal watervleermuizen en grootoorvleermuizen geteld in de Bunker 'Stellingweg'. Aanvankelijk waren er geen vleermuizen in deze bunker; vanaf 1994/1995 nam het aantal overwinteraars geleidelijk toe tot 14 resp. 2. De laatste jaren zijn de aantallen min of meer stabiel met maximaal 12-20 watervleermuizen en 1-3 grootoren. Daarnaast zijn er vanaf 1990 overwinterende vleermuizen geteld in de bunkers Bosje Oostdijk (0-2 watervleermuis en 1-3 grootoorvleermuis). Vanaf 2003 is ook de bunker in het Bunkerbosje geïnventariseerd (0-19 watervleermuizen en 0-1 grootoorvleermuis); het Bunkerbosje ligt aan de Hofdijkse weg en maakt formeel geen uit van het plangebied 'Duinen van Goeree'.

Voor het overige is het plangebied van beperkte betekenis voor vleermuizen. Op grond van landelijke en regionale verspreidingsgegevens en biotoopeisen van (mogelijk) voorkomende

soorten (Limpens e.a., 1997; Mostert & Willemsen) kan worden aangenomen dat er geen kraamkolonies zijn. Ruige en gewone dwergvleermuis maken in het zomerhalfjaar op beperkte schaal foerageervluchten door structuur- en struweelrijk delen van de duinen.

Zeehonden

In de Haringvlietmond worden regelmatig groepen rustende zeehonden aangetroffen; de gewone zeehond is tamelijk stabiel in aantal, de grijze zeehond neemt sterk toe (Strucker e.a., 2007). Binnen het plangebied worden tot nu toe alleen incidenteel rustende gewone zeehonden waargenomen op de Kwade Hoek.

Overige

Hermelijn, wezel en konijn zijn in 2007 op de herziene Rode Lijst geplaatst. Er zijn geen tellingen van deze soorten. Op grond van Broekhuizen e.a. (1992), Mostert & Willemsen (2008) en incidentele waarnemingen door medewerkers van Natuurmonumenten kan worden aangenomen dat deze soorten verspreid in alle onderscheiden deelgebieden voorkomen. De konijnenstand is een aantal jaren door ziektes erg laag geweest; de laatste jaren nemen de aantallen weer wat toe. Van de dwergmuis zijn van Goeree geen meldingen uit het verleden bekend. Toch is deze soort in de afgelopen jaren in meerdere deelgebieden waargenomen (Mostert & Willemsen 2008; Stichting Natuur- en Vogelwacht, ongepubl.). Net als elders langs de Nederlandse kust spoelen op Goeree regelmatig dode bruinvissen aan (Camphuysen & Peet, 2006).

Behalve de genoemde aandachtsoorten komen in de Duinen van Goeree o.a. reeën en hazen voor. Van de vos zijn nauwelijks waarnemingen bekend (Mostert & Willemsen, 2008). De beverrat – een Zuid-Amerikaanse soort die na ontsnapping gemakkelijk verwildert – is de laatste jaren op Goeree sterk toegenomen. In de Kwade Hoek komen verwilderde fretten voor. In de komende jaren lijkt vestiging van het damhert vanuit Schouwen niet onwaarschijnlijk; recent zijn dieren waargenomen tot halverwege de Brouwersdam (Kabbelaarsbank).

3.5.2 Vogels

Broedvogels

In 2005 is het hele plangebied op broedvogels geïnventariseerd (De Boer & Vergeer, 2006). In de Middel- en Oostduinen is tijdens deze inventarisatie een aantal min of meer algemene soorten – waaronder enkele aandachtsoorten – niet meegeteld. Eerder vond in 1996 een inventarisatie van het gebied plaats, waarbij eveneens enkele algemene soorten niet zijn meegenomen (Klemann, 1996). In 2004 verscheen een breed opgezet boek over de vogels van Goeree-Overflakkee, dat een beeld geeft van veranderingen in de tijd en de oorzaken hiervan. Enkele kenmerkende kustbroedvogels worden (o.a.) in de Kwade Hoek jaarlijks gemonitord door het Rijksinstituut voor Kust en Zee; zie bijv. Strucker e.a. (2005). In de Kwade Hoek worden ook regelmatig alle broedvogels geteld; naast tellingen uit de afgelopen 12 jaar zijn er ook gegevens uit de eerste helft van de jaren '80 van de vorige eeuw (Vlietland, 1984).

In tabel 3.7 wordt een overzicht gegeven van de huidige betekenis van het plangebied en de onderscheiden deelgebieden voor broedvogels aan de hand van aantallen broedparen/territoria van aandachtsoorten. Deze tabel is gebaseerd op de inventarisatie van De Boer & Vergeer in 2005. In totaal zijn in 2005 door De Boer & Vergeer ruim 2000 broedparen vastgesteld, verdeeld over 79 soorten. Uit tabel 3.9 blijkt de grote betekenis van de Duinen van Goeree voor meer bijzondere broedvogels. In 2005 kwamen 31 verschillende aandachtsoorten tot broeden met als grootste bijzonderheden strandplevier, krooneend, ijsvogel, tapuit en kleine barmsijs. In totaal kwamen van deze aandachtsoorten - incl. niet in de Middel- en Oostduinen getelde soorten - naar schatting ca. 800 paar tot broeden; ook dit is een hoge waarde, zeker wanneer bedacht wordt dat er geen grote kolonies zijn van soorten als visdief of aalscholver. De soortgroepen van 'strand/schor/nat grasland' en '(duin)struwelen' zijn met ca. 340 paar en ruim 360 paar het best vertegenwoordigd. Dit is een afspiegeling van de grote betekenis van de Kwade Hoek met zijn schorren, stranden en jonge duinen en van de duinstruwelen die vooral over de hele lengte van de zeewerende duinregel voorkomen (zie par. 3.2). Duinmoerassen en -meertjes komen in de Duinen van Goeree maar weinig voor, zoals ook blijkt uit de lage

Tabel 3.7 Aantallen aandachtsoorten broedvogels in het plangebied in 2005 (bron: De Boer & Vergeer, 2006)

soortgroep	soort	status ¹				aantal bp per deelgebied ²					totaal
		VR	ishd	RL	itz	KH	zw	MOD	Vtd	SD	
strand/schor/ nat grasland	scholekster	-	-	-	I	28	4	35	7	-	74
	kluut	B1	-	-	Iz	9	-	1	-	-	10
	bontbekplevier	-	-	KW	-	1	-	3	-	-	4
	strandplevier	-	●	BE	Tz	1	-	-	-	-	1
	grutto	-	-	GE	iT	1	-	-	-	-	1
	tureluur	-	-	GE	iT	70	-	9	-	-	79
	veldleeuwrik	-	-	GE	iT	49	1	10	-	-	60
	graspieper	-	-	GE	-	50	5	31	17	7	110
open water	dodaars	-	-	-	itz	-	-	4	-	-	4
	zomertaling	-	-	KW	Tz	-	-	1	-	-	1
	slobeend	-	-	KW	-	4	-	9	-	-	13
	krooneend	-	-	-	TZ	-	-	1	-	-	1
moeras	bruine kiekendief	B1	-	-	Iz	2	-	-	-	-	2
	rietzanger	-	-	-	Tz	5	-	-	-	-	5
open droog duin/mozaiek	roodborsttapuit	-	-	-	Tz	3	-	10	5	4	22
	tapuit	-	-	BE	Tz	-	-	1	-	-	1
duin- struwelen	zomertortel	-	-	KW	-	3	52	6	2	2	65
	nachtegaal	-	-	KW	-	11	34	3	14	24	86
	sprinkhaanzanger	-	-	-	iz	6	6	7	3	13	35
	spotvogel	-	-	GE	-	-	11	?	-	2	13+?
	kneu	-	-	GE	T	19	63	2+?	39	29	152
(duin)bos	boomvalk	-	-	KW	-	-	-	1	-	-	1
	ransuil	-	-	KW	-	-	2	-	-	-	2
	ijsvogel	B1	-	-	ITZ	-	-	1	-	-	1
	groene specht	-	-	KW	iTz	-	2	6	1	2	11
	wielewaal	-	-	KW	-	-	3	4	-	-	7
	kleine barsijs	-	-	-	iz	-	1	-	2	-	3
overige	torenvalk	-	-	-	tz	-	-	-	1	-	1
	koekoek	-	-	KW	-	3	6	1+?	1	3	14+?
	boerenwaluw	-	-	GE	T	-	1	?	-	-	1+?
totaal						265	191	146+?	92	86	780+?

¹ status: VR=Vogelrichtlijn; B1 = soorten van Bijlage 1; ishd: soort met instandhoudingsdoel N2000-gebied; RL=Rode Lijst; BE=bedreigd; KW=kwetsbaar; GE=gevoelig;

itz=doelsoort volgens Handboek Natuurdoeltypen: i=internationaal belangrijk; t=soort gaat achteruit; z=soort is (vrij) zeldzaam; kleine letter/hoofdletter: mate waarin criterium van toepassing is

² afkortingen deelgebieden: KH=Kwade Hoek; zw=zeewering havenhoofd-Flauwe Werk; MOD= Middel en Oostduinen; Vtd=Vuurtoerduin; SD=Springertduinen (incl. Westhoofdvallei)

aantallen broedparen van deze soortgroepen. Ook de soortgroep van open duin en het duinmozaieklanschap is slechts in bescheiden aantallen vertegenwoordigd; dit is vooral een gevolg van de beperkte betekenis dit biotooptype (tegenwoordig) heeft voor broedvogels, zeker sinds de sterke afname van de tapuit in de jaren '90. Ook het aantal broedparen van aandachtsoorten van (duin)bossen is vrij laag; dit is goed te verklaren uit het geringe bosareaal op Goeree.

Ten opzichte van de resultaten van de inventarisatie van 1996 zijn er enkele opvallende trends te constateren. Wintertaling, pijlstaart, blauwborst, paapje, grauwe vliegenvanger en baardmannetje zijn als broedvogel verdwenen. Nieuwe soorten ten opzichte van dat jaar zijn: zomertaling, krooneend, bontbekplevier, strandplevier, ijsvogel en kleine barsijs. Zowel bij verdwijnen als bij verschijnen gaat in de meeste gevallen om een enkel broedpaar, waarbij het toeval een rol speelt. Meest opvallend is het verdwijnen van de blauwborst, waarvan in 1996 21 broedparen/territoria werden vastgesteld. De Boer & Vergeer noemen als mogelijke verklaring dat de Duinen van Goeree deels secundair habitat zijn, waardoor bij een landelijke afname, zoals deze in 2005 is geconstateerd, deze gebieden als eerste worden verlaten. Ook elders is sprake van een forse afname van het aantal blauwborsten, zij het minder extreem. Zo nam de soort in Berkheide (bij Katwijk) af van 42 bp in het topjaar 2001 tot 11 bp in 2006.

Bontbek- en strandplevier lijken in 2005 op Goeree een relatief goed jaar te hebben gehad, zeker als bedacht wordt dat bij het Flauwe Werk net buiten het plangebied nog 3, resp. 2

paar tot broeden kwamen. Het aantal bontbekplevieren is op Goeree altijd al laag geweest (Meininger e.a., 2000). Voor de strandplevier was de Kwade Hoek in het verleden een bolwerk van (inter)nationaal belang met tot 1960 40-45 bp; deze aantallen namen daarna geleidelijk af tot 5-10 bp in de jaren '80 en nog maar enkele broedparen in de jaren '90. Van substantieel herstel is dus geen sprake.

Voor het overige zijn de trends binnen de soortgroep van 'strand/schor/nat grasland' relatief gunstig. De aantallen scholekster blijven min of meer gelijk, graspieper neemt licht toe, veldleeuwerik en tureluur vertonen een sterke toename. Het aantal kluten kan van nature flink variëren maar was in 2005 met slechts 10 bp op dieptepunt. Tot voor kort broedden er altijd tientallen paren, tot meer dan honderd in het midden van de jaren '80. Ogenscheinlijk is er nog altijd volop geschikt biotoop. Mogelijk zijn echter de slikken te voedselarm en is de predatiedruk van egel en fret/bunzing te hoog (De Boer & Vergeer, 2006). Sterns ontbraken zowel in 1996 als in 2005. In het verleden waren er alleen incidenteel vestigingen van kolonies grote stern, visdief en dwergstern. De grote stern broedde eind jaren '70 enkele jaren, met een maximum van 430 bp in 1979. Visdief en dwergstern kwamen rond 1990 een aantal jaren tot broeden met maxima van 80 bp resp. 15 bp, beide in 1990 (Meininger e.a., 2000). Van de visdief was er daarna nog 1 broedgeval in 2004.

Van de aandachtsoorten van open water is sprake van een bescheiden toename van dodaars en slobend, vooral in het infiltratiegebied van de Oostduinen. Ook zomertaling en krooneend kwamen daar tot broeden. De soortgroep van (duin)moeras is en blijft in de Duinen van Goeree zeer matig vertegenwoordigd; bruine kiekendief en rietzanger bleven ten opzichte van 1996 ongeveer gelijk. Meer algemene soorten als kleine karekiet en rietgors namen duidelijk in aantal af. De grauwe gans kwam in 1996 nog niet voor in het plangebied maar was in 2005 al met 65 territoria vertegenwoordigd, vooral in het infiltratiegebied van de Oostduinen en rond schorren van de Kwade Hoek. Deze toename sluit aan bij het landelijke beeld. Waarschijnlijk zijn de vogels afkomstig uit de grote, toenemende populatie in de omgeving (Scheelhoek en Kiekgat).

Van de soorten van open duin en duinmozaieklandschap vertoont de roodborsttapuit een duidelijke toename; in de jaren '70 van de vorige eeuw broedden er nog maar enkele paren, nu meer dan 20. Bij de tapuit is het andersom; van de meer dan 40 paar in de jaren '70 zijn alleen nog incidentele broedgevallen over gebleven. Deze ontwikkeling sluit aan bij die in het Nederlandse duingebied ten zuiden van het Noordzeekanaal. Meest waarschijnlijke oorzaken zijn de sterke afname van de konijnenstand (en daarmee van broedgelegenheid) en vergrassing. Het paapje is een soort van wat vochtiger duingraslanden en vronen en is na een eerder ingezette afname na 1996 uit het gebied verdwenen; ook dit is conform de landelijke trend.

Van de aandachtsoorten van (duin)struwelen is de sprinkhaanzanger (licht) toegenomen, de nachtegaal gelijk gebleven en spotvogel en kneu afgenomen. Dit beeld sluit aan bij de landelijke trends. De zomertortel heeft zich met 65 bp nagenoeg op het hoge niveau van 1997 (was ca. 70 bp) weten te handhaven. Landelijk is deze soort sterker achteruit gegaan. De tot op heden bescheiden aantallen broedparen van aandachtsoorten van (duin)bos vertonen een voorzichtige toename; dit geldt vooral voor groene specht, wielewaal en, verrassend genoeg, klein barmsijs. Dit is overwegend afwijkend van de landelijk trends. De afname van de ransuil (6 bp in 1996, 2 in 2005) past wel in landelijke trend; mogelijk wordt dit in de hand gewerkt door de toename van de bosuil (geen in 1996, 3 bp in 2005).

Trekvogels en wintergasten

Voeragerende en rustende watervogels en roofvogels worden in de Kwade Hoek regelmatig geteld in het kader van het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringprogramma Waterstaatkundige toestand van het land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Er worden binnen de Kwade Hoek vijf telvakken onderscheiden: zie figuur 3.6. Via de Servicedesk-data van RWS zijn de basisgegevens over de periode juli 1990 tot en met juni 2007 opgevraagd en bewerkt.

De vakken VD251 t/m VD254 zijn in de hele periode maandelijks geteld; in vak VD231 zijn alleen midwintertellingen (januari) uitgevoerd, aangevuld met maandelijks telling van watervogels tijdens vliegtellingen. Meeuwen zijn in alle vakken alleen tijdens januaritellingen meegenomen. De bewerkingen die met deze basisgegevens zijn uitgevoerd worden toegelicht in bijlage 3.8. Hierbij is de aandacht primair gericht op ontwikkelingen in de periode 1995-2007.

In de periode 1990-2007 zijn meer dan honderd verschillende soorten water- en roofvogels waargenomen. Dit is inclusief een aantal zeldzame soorten als sneeuwgans, zwarte ooievaar, grauwe franjepoot en reuzenster. In de periode 1995-2007 werden in de vakken VD251 t/m VD254 gemiddeld per telling ruim 5.300 water- en roofvogels (excl. meeuwen) geteld. Het aantal meeuwen kwam hier tijdens januaritellingen in dezelfde periode gemiddeld uit op ruim 600. Het aantal tijdens maandelijkse vliegtellingen op het kustwater van vak VD231 vastgestelde zeevogels (aalscholver en eidereend) bedroeg gemiddeld ca. 100, het aantal meeuwen ca. 1.500. Rekening houdend met onnauwkeurigheden en de naar verwachting bovengemiddelde aantallen meeuwen in januari kan het gemiddeld aantal aanwezige water- en roofvogels worden geschat op rond de 6.500-7.000.

Aantallen van aandachtsoorten

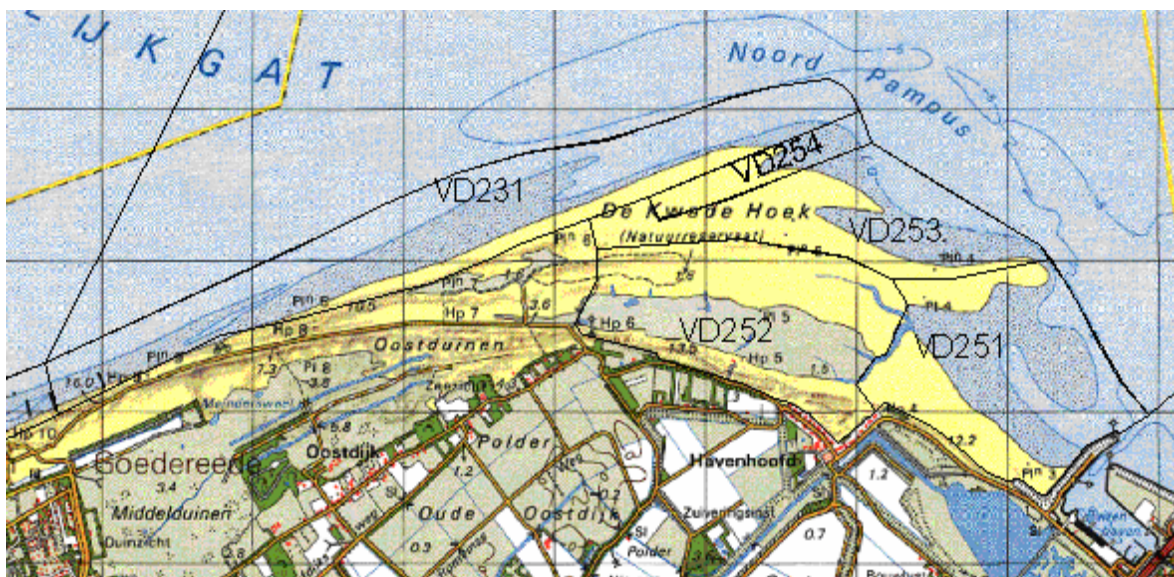
De gemiddeld in de periode medio 2003 t/m medio 2007 in de telvakken VD251 t/m 254 aanwezige foeragerende en rustende water- en roofvogels van aandachtsoorten zijn vermeld in tabel 3.8. Deze gemiddelden zijn vergelijkbaar met de zgn. seizoensgemiddelden die als doelstelling voor afzonderlijke vogelsoorten in het aanwijzingsbesluit 'Duinen Goeree & Kwade Hoek' als Natura 2000-gebied zijn vermeld.

Het totale aantal aanwezige vogels van deze aandachtsoorten bedroeg in deze periode ruim 4.500. Verreweg het grootste deel van de getelde vogels is dus van belang als soort waarvoor de Kwade Hoek als Vogelrichtlijngebied is aangewezen, als soort van Bijlage 1 van de Vogelrichtlijn en/of als doelsoort volgens het Handboek Natuurdoeltypen.

Vooraf de vakken met slikken aan de zeezijde zijn van groot belang; hier verblijven gemiddeld vele honderden eenden en duizenden steltlopers. De maximale aantallen per dag kunnen hier nog ver boven liggen. Vak VD252 met het daarbinnen gelegen Koeienschor is vooral van grote betekenis voor grauwe gans en brandgans.

In vak VD231 zijn in de perioden 1995-1999 en 1999-2003 tijdens de maandelijkse vliegtuigtellingen gemiddeld 30 resp. 60 aalscholvers waargenomen en 75 resp. 30 eidereenden. Over de laatste periode zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. De aantallen in vak VD 231 moeten bij het totaal in tabel 3.8 worden opgeteld. Vooral de eidereend bevindt zich overwegend op het open water van dit vak. Ook andere soorten zijn tijdens de januaritellingen in dit vak waargenomen, overwegend in relatief bescheiden aantallen, waardoor tabel 3.8 een (geringe) onderschatting geeft van de werkelijk aanwezige aantallen in de Kwade Hoek als geheel. Alleen de aantallen in dit vak waargenomen meeuwen is, zoals hierboven reeds vermeld, relatief groot; dit zijn geen aandachtsoorten.

Figuur 3.6 Telvakken Kwade Hoek in maandelijkse watervogeltellingen RWS/MWTL

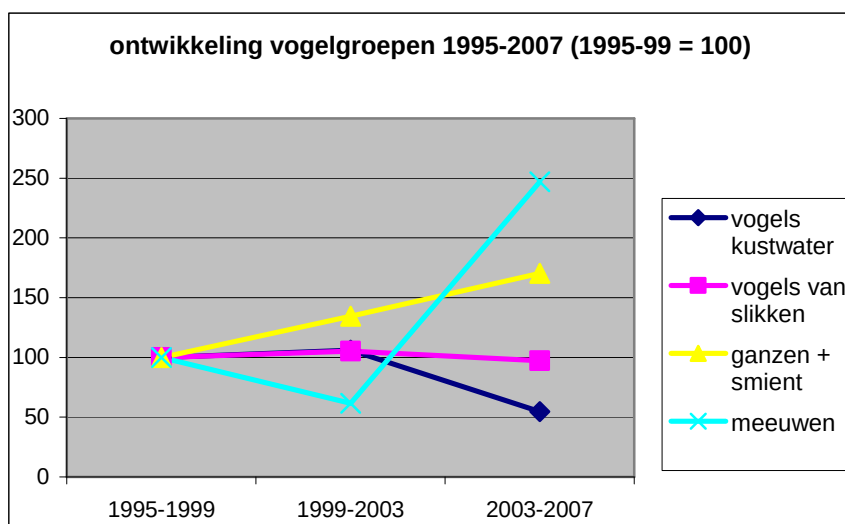


Tabel 3.8 Gemiddeld aantal foeragerende aandachtssoorten water- en roofvogels in de Kwade Hoek juli 2003 t/m juni 2007 (bron: Rijkswaterstaat/Service-desk-data)

soort	status ¹			telvakken				totaal
	ishd	VR	itz	VD251	VD252	VD253	VD254	
fuut	●	-	-	19	-	7	1	27
kuifduiker	-	B1	l	+	-	+	+	0,1
aalscholver	●	-	iz	88	+	15	0,4	103
lepelaar	●	B1	iZ	20	1	5	0,1	26
kleine zilverreiger	-	B1	l	0,6	0,5	+	+	1
grauwe gans	●	-	iz	7,0	173	31	6	233
kolgans	-	-	l	0,6	4	-	-	4
rotgans	-	-	lz	-	0,2	3	-	3
brandgans	●	-	lz	3,2	185	14	-	201
bergeend	●	-	iz	87	4	96	3	191
wintertaling	●	-	-	0,6	7	17	0,2	143
pijlstaart	●	-	-	2,4	1	57	0,3	106
slobeend	●	-	-	-	1	2	1	8
eidereend	-	-	tz	+	-	3	4	7
grote zaagbek	-	-	iz	+	-	-	-	+
slechtvalk	-	B1	lZ	0,2	0,1	0,4	0,1	0,8
smelleken	-	B1	l	-	-	+	+	+
blauwe kiekendief	-	B1	lT	0,1	0,2	0,1	-	0,4
bruine kiekendief	-	B1	lz	0,3	0,5	0,1	-	1
visarend	-	B1	l	-	-	+	-	+
scholekster	●	-	l	738	3	576	1	1318
kluut	●	B1	lz	22	0,4	41	1	64
bontbekplevier	●	-	-	42	-	55	3	100
goudplevier	-	B1	lz	-	-	+	-	+
zilverplevier	●	-	iz	131	0,1	76	1	208
drieteenstrandloper	●	-	-	51	-	37	1	89
bonte strandloper	●	-	iz	367	-	388	3	759
grutto	-	-	iz	14	0,1	0,3	-	14
rosse grutto	●	B1	lz	105	-	23	+	128
wulp	●	-	lz	340	3	194	1	538
tureluur	●	-	itz	185	4	67	1	256

¹ afkortingen onder status: ishd: instandhoudingsdoel in Vogelrichtlijngebied Kwade Hoek; VR: Vogelrichtlijn; B1=soorten van Bijlage 1 VR; itz: doelsoorten Handboek Natuurdoeltypen op basis van 'itz'-criteria: l/i = internationale betekenis, T/t = 'trend': soort is afgenomen, Z/z = zeldzaamheid; hoofdletter/kleine letter geeft aan hoe sterk het criterium geldt

Figuur 3.7 Ontwikkeling gemiddeld aantal vogels van kustwateren, slikken en meeuwen (tijdens januaritellingen) 1995-2007 (1995-1999=100)



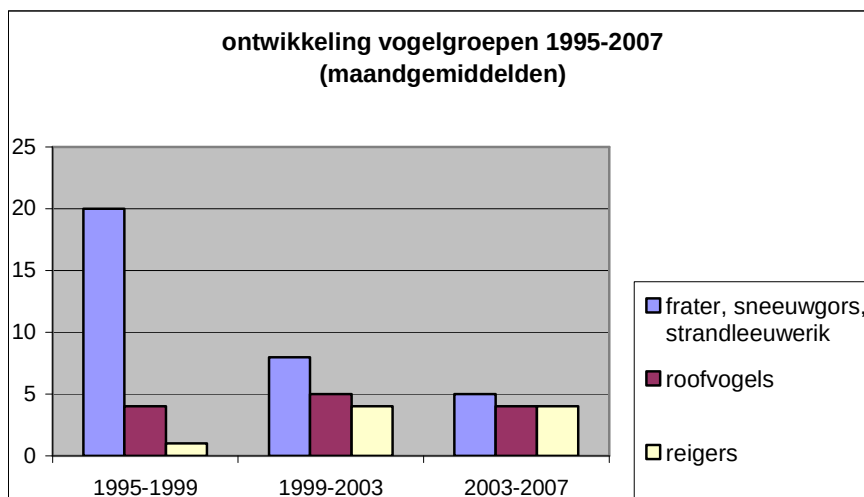
Ontwikkelingen 1995-2007

Veranderingen in de periode 1995-2007 zijn in beeld gebracht door de gemiddelde aantallen per soort per telling voor de perioden juli 1995 t/m juni 1999, juli 1999 t/m juni 2003 en juli 2003 t/m juni 2007 te berekenen. Deze zijn vervolgens gesommeerd voor verschillende ecologische groepen. Tevens is gebruik gemaakt van trendanalyses in SOVON & CBS (2005) van vogelaantallen in de Kwade Hoek over de periode 1980/1990 t/m 2004; deze zijn opgenomen in bijlage 3.9. Voor een vergelijking met de landelijke trends is gebruik gemaakt van analyses door Aarts e.a. (2008).

De groepen met hoogste aantallen zijn vogels van kustwateren (meeste soorten eenden, fuutachtigen en aalscholver), vogels van slikken (steltlopers en eenden als bergeend, pijlstaart en wintertaling) en meeuwen. In figuur 3.7 zijn de ontwikkelingen voor deze drie groepen als index weergegeven, waarbij de eerste periode (1995-1999) gelijk is gesteld aan 100. Hieruit blijkt dat het gemiddelde aantal vogels van de met afstand meest talrijke groep, vogels van slikken, grosso modo weinig is veranderd. Wel was sprake van grote verschillen in aantalsontwikkeling tussen de diverse soorten. Het gemiddeld aantal van de meest talrijke soort, de scholekster, was met ca. 650 in de periode 1999-2004 minder dan de helft van de gemiddelden in de eerste en derde periode toen resp. ruim 1.400 en ruim 1.300 exx. aanwezig waren; de schommelingen zijn dus fors; in de vroege jaren '90 lagen de gemiddelden rond de 600 of lager. Voor het Deltagebied als geheel is sprake van een gestaag dalende trend sinds het begin van de jaren '90 (Aarts e.a., 2008). De aantallen van enkele andere slikvogels, met name bonte strandloper, tureluur, wilde eend en wintertaling, waren in de tweede periode juist relatief hoog. Enkele belangrijke soorten deden het in de laatste periode (2003-2007) relatief slecht: kluut (van ca. 200 naar ca. 65), pijlstaart (van ruim 200 naar ruim 100). Deze veranderingen sluiten soms aan bij de trend in het Deltagebied als geheel (wintertaling), maar meestal niet. Waarschijnlijk worden schommelingen primair veroorzaakt door de aantalsontwikkeling van de internationale populatie als geheel en daarnaast door verschuivingen van de ruimtelijke verdeling van vogels binnen het Deltagebied. De eventuele invloed van lokale omstandigheden in de Kwade Hoek (bijv. verstoring) is daarom niet goed in te schatten.

De vogels van kustwateren namen in de laatste periode sterk af ten opzichte van de perioden daarvoor: van gemiddeld ca. 350 in de periode 1995-2003 tot ca. 190 in 2003-2007; deze afname komt geheel voor rekening van de meest talrijke soorten binnen deze groep, aalscholver en fuut. Dit sluit aan bij de (geleidelijke) afname van beide soorten in het Deltagebied als geheel. Ganzen en smienten namen gestaag toe van gemiddeld ca. 480 in de eerste periode tot ruim 600 in de derde. De toename kwam vooral voor rekening van de brandgans en in minder mate van grauwe gans; waarschijnlijk is dit een afspiegeling van de toename van regionale populatie van beide soorten. De sterke toename van het gemiddeld aantal meeuwen werd bepaald door een forse toename van het aantal zilvermeeuwen; het is de vraag of dit een reëel beeld is. De januaritellingen geven van jaar tot jaar zeer wisselende aantallen te zien, waarbij toevallige omstandigheden een (te) grote rol lijken te spelen.

Figuur 3.8 Ontwikkeling gemiddeld aantal kustzangvogels, roofvogels en reigers 1995-2007



In figuur 3.8 zijn de aantalsveranderingen in de periode 1995-2007 van enkele typische overwinterende kustzangvogels (frater, sneeuwgorst en strandleeuwerik), roofvogels en reigers weergegeven. Het gaat in absolute zin om veel lagere aantallen dan de soortgroepen uit figuur 3.7. Opvallend is de sterke afname van de overwinterende kustzangvogels van gemiddeld 20 tot gemiddeld 5. Ook van deze verandering is het niet waarschijnlijk dat de oorzaken in het gebied moeten worden gezocht.

Niet-broedvogels met instandhoudingsdoelstelling Natura 2000/Vogelrichtlijn

In het besluit tot aanwijzing van Duinen Goeree & Kwade Hoek als Natura 2000-gebied uit 2008 is voor alle soorten niet-broedvogels ook gekwantificeerd voor hoeveel exemplaren van de betreffende soorten in de Kwade Hoek geschikt leefgebied aanwezig dient te zijn. Deze aantallen zijn ontleend aan een rapportage van SOVON & CBS (2005); voor het bepalen van gemiddelde aantallen is in dit rapport de periode juli 1999 t/m juni 2004 als referentie gebruikt, ontleend aan dezelfde basisgegevens uit het MWTL programma. De resultaten van deze analyse uit dit rapport zijn vermeld in bijlage 3.9.

De referentiewaarden voor niet-broedvogels in het aanwijzingsbesluit N2000 (zoals gezegd ontleend aan SOVON & CBS, 2005) komen voor de meeste soorten goed overeen met de gemiddelden zoals deze ten behoeve van de bovenstaande beschrijving van veranderingen zijn berekend voor de periode 1999-2003. Alleen de referentiewaarden voor slobeend en scholekster zijn duidelijk hoger dan het gemiddelde in de periode 1999-2003 (20 tegenover 8, resp. 790 tegenover 645); dit verschil wordt bij de scholekster waarschijnlijk veroorzaakt doordat er een klein verschil is in de periodes (de scholekster aantallen lagen zowel voor als na 1999-2003 veel hoger); voor de slobeend is het verschil niet goed te verklaren.

Duingebied

In de duingebieden worden geen tellingen van foeragerende en rustende vogels uitgevoerd. Tijdens de trektijd volgen enorme aantallen trekvogels de Nederlandse kust en kunnen in de buitenduinen vliegend of rustend worden waargenomen. Grote aantallen trekvogels als spreeuwen, koperwieken en kramsvogels eten kortere of langere tijd van de vele besdragende struiken. Vooral de Springertduinen zijn wat dit betreft gunstig gelegen ten opzichte van de hoofdtrekroutes.

Verder wordt het duingebied in het winterhalfjaar als foerageergebied gebruikt door roofvogels als blauwe kiekendief en smelleken.

3.5.3 Vissen, amfibieën en reptielen

Vissen

In het beheerplan voor de Middel- en Oostduinen uit 1996 (Vroonhof, 1996) wordt het voorkomen van o.a. paling in de infiltratiekanalen in de Oostduinen vermeld. Paling is een soorten van de Rode Lijst (categorie 'gevoelig'). Voor het overige zijn geen gegevens beschikbaar van voorkomen van aandachtssoorten vissen in zoet oppervlaktewater in het plangebied.

Over het voorkomen van estuariene soorten langs de noord- en oostzijde van de Kwade Hoek zijn de resultaten van visstandsbemonstering uit 2002 beschikbaar (Rutjes, 2003). Een van de monsterpunten lag op korte afstand zeewaarts van de Kwade Hoek. Hierbij werd vooral veel juveniele haring, bot en brakwatergrondel en meerjarige haring, brakwatergrondel en dikkopje aangetroffen. Door Vertegaal e.a. (2007) worden gegevens vermeld over het voorkomen van aandachtssoorten vissen in de Haringvlietmond als geheel, gebaseerd op bemonsteringen in 2004 door Tulp & Van Damme (2005): zie tabel 3.9. Aangenomen kan worden dat een belangrijk deel hiervan regelmatig of meer incidenteel ook voorkomt in het estuariene deel van de Kwade Hoek. Tabel 3.9 geeft een overzicht van aantallen zoals deze door Vertegaal e.a. (2007) worden vermeld voor de Haringvlietmond. Volgens dit onderzoek zijn vooral de dichtheden aan schol en spiering hoog. Daarnaast komen glasgrondel, kabeljauw en tong in groot aantal voor. Typische estuariene soorten zijn botervis, fint, glasgrondel en slakdolf. De zeeprick is een aandachtssoort die als trekvis dit kustgebied passeert richting grote rivieren.

Tabel 3.9 Voorkomen en aantallen van aandachtssoorten vissen in de Haringvlietmond in 2004 (bron: Vertegaal e.a., 2007)

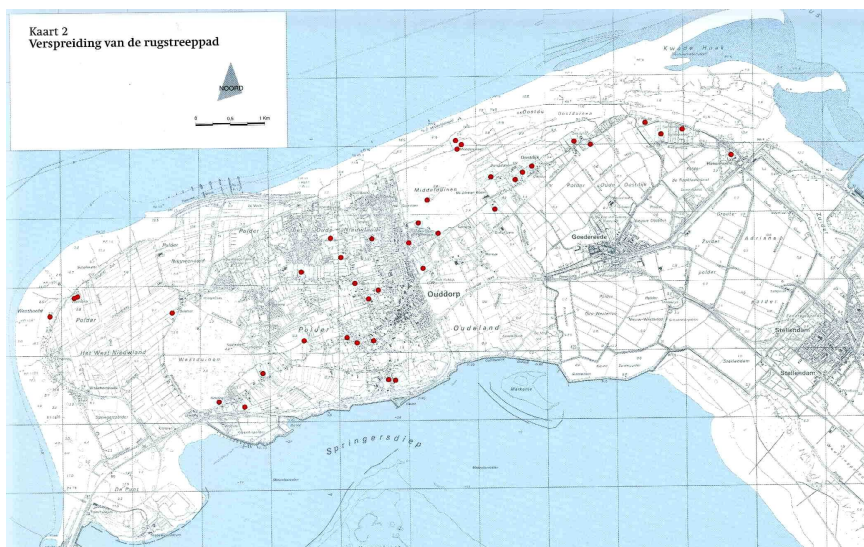
Nederlandse naam	status ¹ Ffw	RL	doel- soort	aantal (x 1000)
ansjovis	-	GE	T	3,6
botervis	-	KW	tz	0,7
dwergtong	-	-	it	3,9
fint	-	VN	ITZ	+
geep	-	-	iz	1,6
glasgrondel	-	EB	ITZ	25
kabeljauw	-	-	-	69
kleine pieterman	-	-	it	2,9
schol	-	-	I	725
schurftvis	-	-	it	0,7
slakdolf	-	-	it	2,6
spiering	-	-	iz	775
tong	-	-	I	86
vijfdradige meun	-	-	it	0,7
zeeprik	-	-	I	+

Amfibieën

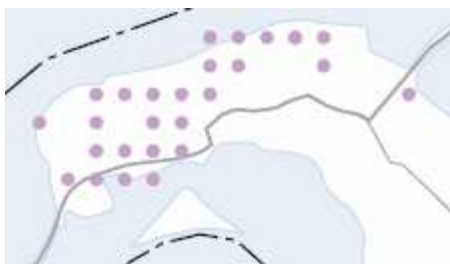
De rugstreeppad is streng beschermd vanwege de vermelding op bijlage 4 van de Habitatrichtlijn en tabel 3 van de Flora- en faunawet. De soort is op de recente nationale Rode Lijst opgenomen in de categorie 'gevoelig' en doelsoort volgens het Handboek Natuurdoeltypen (Bal e.a., 2001). Mostert (z.j.) geeft een overzicht van het voorkomen van de rugstreeppad in poelen, valleien en duinmeertjes op Goeree in 1999. Hieruit blijkt dat de rugstreeppad in nagenoeg alle onderzochte potentiële voortplantingsbiotopen is aangetroffen: de poel in de Westhoofdvallei en meerdere poelen, meertjes en valleien in de Middel- en Oostduinen: zie figuur 3.9.

In 1999 zijn door Mostert de valleitjes in het zuidwesten van de Kwade Hoek en de infiltratieplassen in de Oostduinen niet zijn onderzocht. Uit een overzicht van de provincie Zuid-Holland van de verspreiding per kilometerhok in de periode 1990-2003 (Provincie Zuid-Holland, 2004: figuur 3.10) kan worden afgeleid dat de rugstreeppad ook in Kwade Hoek en verder in de Oostduinen voorkomt.

Figuur 3.9 Verspreiding rugstreeppad in poelen op Goeree 1999 (bron: Mostert, z.j.)



Figuur 3.10 *Verspreiding rugstreeppad op Goeree 1990-2003 (bron: Provincie Zuid-Holland, 2004)*



Na de voortplantingsperioden trekken rugstreeppadden over flinke afstanden de droge duinen in om ingegraven in het duinzand te overwinteren; ze kunnen dan verspreid in alle deelgebieden worden aangetroffen.

Naast de rugstreeppad komen in geschikte watertjes in het plangebied de meer algemene gewone pad, kleine watersalamander, groene kikker en bruine kikker voor (Mostert z.j.). Deze soorten zijn beschermd (tabel 1) maar geen aandachtsoort.

Reptielen

Tot in de jaren '90 zijn waarnemingen bekend van zandhagedissen in de duinen van Goeree. In een brochure van de provincie Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland, 2004) is de verspreiding op Goeree per kilometerhok weergegeven gebaseerd op (cumulatieve) gegevens over de periode 1990-2003 (zie figuur 3.11).

Figuur 3.11 *Verspreiding zandhagedis op Goeree 1990-2003 (bron: Provincie Zuid-Holland, 2004)*



In de jaren 2003 t/m 2007 is de soort niet waargenomen en leek de zandhagedis verdwenen van Goeree (Anoniem, 2006). De laatste waarnemingen waren - voor zover na te gaan - gedaan in de omgeving van de vuurtoren in de periode 2000-2002, in de jaren daarvoor ook nog bij de Punt (med. K. Tanis). Zomer 2008 is opnieuw een vrouwtje waargenomen in de Springertduinen (med. K. Tanis); de zandhagedis is dus, hoewel zeer schaars geworden, nog niet verdwenen van Goeree. Het is niet duidelijk wat de oorzaak van het sterke afname van de zandhagedis op Goeree kan zijn geweest; in veel andere duingebieden doet de soort het de laatste jaren juist goed. Mogelijk spelen voortgaande verstruiking, vooral van het Vuurtorenduin en de Springertduinen en het geïsoleerd raken van geschikte biotopen een rol. Het is niet duidelijk waarom de soort niet of nauwelijks voorkomt in de droge duingraslanden in de Middel- en Oostduinen.

3.5.4 Dagvlinders, sprinkhanen/krekels en libellen

In 2008 is een aantal groepen insecten in de Duinen van Goeree geïnventariseerd door A. Baaijens (2008). Daarnaast zijn gegevens beschikbaar in de vorm van excursieverslagen uit het archief van Natuurmonumenten en landelijke overzichten in ecologische atlassen. Tabel 3.10 geeft een overzicht van de voorkomen aandachtsoorten van de belangrijkste insectengroepen per deelgebied.

Tabel 3.10 Voorkomen aandachtssorten dagvlinders, sprinkhanen/krekels en libellen

soortgroep	soort	status ¹	voorkomen per deelgebied ²					
		RL	itz	KH	zw	MOD	Vtd	SD
dagvlinders	geelsprietdikkopje	-/-	it	+	?	●	+	?
	groot dikkopje	-/GE	-	+	?	●	+	●
	bruin blauwtje	KW/GE	Tz	+	-/?	●	?	+
	kleine parelmoervlinder	KW/KW	Tz	●	-/?	●	?	●
	heivlinder	GE/GE	iT	●	-/?	●	?	●
sprinkhanen/ krekels	duinsabelsprinkhaan	-	iz	-	+	?	?	●
	veenmol	KW	itz	-	-	●	-	-
	blauwvleugelsprinkhaan	KW	Tz	●	-/?	●	●	●
libellen	tengere pantserjuffer	KW	tz	-	-	●	-	-
	bruine winterjuffer	BE	Tz	-	-	?	-	-

¹ status: RL=Rode Lijst; BE=bedreigd; KW=kwetsbaar; GE=gevoelig; bij de dagvlinders zijn zowel de door MinLNV vastgestelde RL- status (uit 1995) als de huidige (2006) vermeld; itz=doelsoort volgens Handboek Natuurdoeltypen: i=internationaal belangrijk; t=soort gaat achteruit; z=soort is (vrij) zeldzaam; kleine letter/ hoofdletter: mate waarin criterium van toepassing is

² afkortingen deelgebieden: KH=Kwade Hoek; zw=zeewering havenhoofd-Flauwe Werk; MOD=Middel- en Oostduinen; Vtd=Vuurtoerduin; SD=Springertduinen (incl. Westhoofdvallei); voorkomen: ● = soort komt zeker voor; + = soorten komt waarschijnlijk voor; ? = soort komt mogelijk voor

Dagvlinders

Gegevens uit het archief hebben betrekking op min of meer incidentele inventarisaties van dagvlinders in diverse deelgebieden: Kwade Hoek (Hoek & Hollaar, 1996; 1998) en Westhoofdvallei/ Springertduinen (Hoek & Hollaar, 1999-2002). Een meer compleet beeld wordt gegeven door Baaijens (2008) en in de vrij recente dagvlinderatlas (Bos e.a., 2006). Recente waarnemingen uit de Middel- en Oostduinen zijn gemeld door M. Annema. Er komen vijf aandachtssorten dagvlinders in de Duinen van Goeree voor. Geelsprietdikkopje is een soort van droge ruigten en bosranden, groot dikkopje van vochtige graslanden en ruigten. Het groot dikkopje is bij de herziening van de Rode Lijst in 2006 door de Vlinderstichting als 'gevoelig' gekarakteriseerd; daarvoor de stond de soort niet op de Rode Lijst. Bruin blauwtje, kleine parelmoervlinder en heivlinder zijn kenmerkende soorten van droge duingraslanden die in de meeste Nederlandse duingebieden in dit biotoop voorkomen. De kleine parelmoervlinder werd door Baaijens in 2008 niet (meer) waargenomen. Andere (regionaal) minder algemene soorten in het plangebied zijn oranjetipje, koevinkje en landkaartje; ook de koninginpage en de rouwmantel (1995/96) worden af en toe als zwerver waargenomen.

Net als elders in Nederland is de dagvlinderstand ook in de Duinen van Goeree fors achteruitgegaan. Ten opzichte van de periode voor 1981 verdwenen aandachtssorten zijn komavvlinder, resedawitje, grote vos en zilveren maan. De soorten van schrale duingraslanden zijn de laatste jaren alleen in kleine aantallen en een gering aantal locaties vastgesteld; de kleine parelmoervlinder is in 2008 in het geheel niet waargenomen. Als oorzaken van de afname noemt Baaijens (2008) het mogelijk niet optimale maaibeheer en het dichtgroeien van de duingraslanden met struweel. Daarnaast waren de laatste jaren in door combinaties van weersomstandigheden het algemeen slechte vlinderjaren.

Sprinkhanen en krekels

Er zijn diverse verslagen van inventarisaties in het archief aanwezig: Kwade Hoek (De Groot, 2000) en Springertduinen/Westhoofdvallei (De Groot, 1999). In combinatie met de inventarisatie door Baaijens (2008) en de landelijke atlas (Kleukers e.a., 1997) is een schatting gemaakt van het voorkomen van aandachtssorten (tabel 3.10). Er komen in het plangebied drie aandachtssorten voor. De duinsabelsprinkhaan is alleen bekend uit de Springertduinen, hoewel ook de andere deelgebieden geschikt lijken. Het is een soort van helm- en duinrietvegetaties en struweelranden. De duinsabelsprinkhaan is alleen van na 1980 uit het gebied bekend, maar kwam waarschijnlijk ook voor die tijd al wel voor. De veenmol is een soort van veenbodems, die ook in humeuze natte duinvalleien kan voorkomen. Volgens de atlasgegevens in Kleukers e.a. 1997) komt de soort in (de omgeving van) de Middel- en Oostduinen voor, o.a. in de Meinderswaalvallei (med. M. Annema). De blauwvleugelsprinkhaan is een soort van schrale droge duingraslanden. Uit verschillende deelgebieden zijn waarnemingen beschikbaar, al zijn de aantallen steeds

laag. Ook van de blauwvleugelsprinkhaan zijn geen waarnemingen uit de periode voor 1980 bekend.

Andere minder algemene sprinkhanen die in het plangebied voorkomen zijn zanddoortje en knopsprietje, en mogelijk ook zeggendoortje en snortikker.

De zeldzame veldkrekel komt ook op Goeree voor, maar is waarschijnlijk beperkt tot de (voormalige) akkertjes van het Schurvelingenlandschap bij Ouddorp; uit het plangebied zijn geen meldingen bekend.

Libellen

In 1999 zijn alle poelen en welen op Goeree o.a. op libellen geïnventariseerd (Mostert, z.j.); hierbij zijn ook natte valleien en duinmeertjes in het plangebied onderzocht. Deze zijn vrijwel allemaal gelegen in de Middel- en Oostduinen; ook is een poel bij de Westhoofdvallei geïnventariseerd. Baaijens (2008) noemt dezelfde locaties in het inventarisatieverslag over 2008.

In de Middel- en Oostduinen (Meinderswaalvallei en nabijgelegen poel) is door Mostert één aandachtsoort aangetroffen, de tengere pantserjuffer; Baaijens vond deze soort in 2008 niet terug, maar nam hier wel bruine winterjuffer als aandachtsoort waar; het is niet duidelijk of het om een voortplantingslocatie gaat. Andere bijzondere soorten zijn tangpantserjuffer, zwervende heidelibel, geelvlekheidelibel, zwarte heidelibel en viervlek. In de poel bij het Westhoofd zijn geen bijzondere soorten aangetroffen.

De door Mostert aangetroffen soorten komen overeen met bij de landelijke verspreiding volgens Dijkstra e.a. (2002); in deze atlas worden voor Goeree geen andere aandachts- of bijzondere soorten vermeld.

Op de melding van de bruine winterjuffer na gaat steeds om waarnemingen die duiden op lokale voortplanting. Omdat libellen grote afstanden kunnen afleggen zijn waarnemingen van zwervende exemplaren ecologisch minder relevant.

Overige insectengroepen

Over de periode 2000-2005 zijn waarnemingen van nachtvlinders beschikbaar uit de Oostduinen (Huisman, z.j.). De inventarisaties zijn bedoeld om een vergelijking te kunnen maken met onderzoek uit de jaren '60 van de vorige eeuw. Het kost echter een reeks van jaren om een redelijk beeld te krijgen van deze soortenrijke groep. In de periode 2000 t/m 2005 zijn in totaal ca. 480 soorten aangetroffen. De soortenrijkdom van de Oostduinen sluit volgens Huisman aan bij die in andere duingebieden. Baaijens (2008) vermeldt een aantal waarnemingen van dagactieve nachtvlinders uit 2008.

In 1996 en 1997 zijn in de Kwade Hoek verkennende inventarisaties uitgevoerd van kevers (Beenen e.a., 1996; 1999). Hoewel onvolledig blijkt er uit dat hier een aantal zeer karakteristieke zoutminnende keversoorten voorkomt, waarvan sommige, ook internationaal, (zeer) zeldzaam zijn. Enkele soorten werden voor het eerst in Nederland aangetroffen.

Een bijzondere soort in de Kwade Hoek is de schorviltbij *Epeolus tarsalis* ssp. *rozenburgensis*, een koekoeksbij die de algemenere schorzijdebij als gastheer gebruikt. De schorzijdebij leeft op zulte (zeeaster) en komt hier met duizenden, mogelijk tienduizenden exemplaren voor. De schorviltbij is verder alleen bekend van enkele plaatsen langs de (Wester)schelde, en dus (nagenoeg) endemisch. De populatie in de Kwade Hoek is een van de grootste van het Deltagebied en dus van de wereld. Volgens Baaijens (2008) is de laatste jaren sprake van een sterke afname van het aantal schorzijdebijen: van naar schatting meer dan 75.000 in 2004 tot ca. 5.000 in 2008. De schorviltbij nam juist toe tot enkele honderden exemplaren. De oorzaak van de afname van het aantal schorzijdebijen is mogelijk de afname van het aantal zeeasters in de omgeving. Grote aantalsveranderingen kunnen in een dynamisch milieu gemakkelijk optreden. Over het geheel genomen is en blijft in de Kwade Hoek voldoende geschikt biotoop aanwezig voor de belangrijke soorten. Andere bijzondere bijensoorten zijn de blauwe ertsbij (vooral in de Middelduinen), kustbehangersbij en grote kegelbij (beide vooral in de Kwade Hoek).

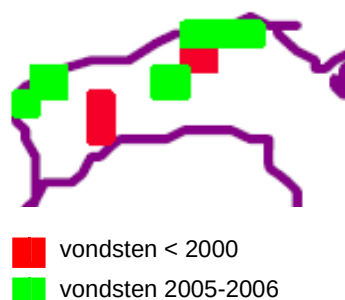
3.5.5 Overige soortgroepen

Landslakken

De Duinen van Goeree zijn de in de periode 2000-2005 meermalen onderzocht op voorkomen landslakken, mede vanwege het voorkomen van de nauwe korfslak als soort met een instandhoudingsdoel in het Natura 2000-gebied. De Bruyne (2001) en Boesveld (2005) hebben daarbij ook de meeste andere landslakken geïnventariseerd (sommige soortenparen of geslachten zijn te lastig te determineren).

In figuur 3.12 is de verspreiding van de nauwe korfslak per kilometerhok weergegeven. De nauwe korfslak is een soort van humusrijke randen van kalkrijke natte duinvalleien en aangrenzende struwelen; daarnaast komt de soort buitendijks voor op schorren, de strooisellaag van droge duinbossen en soms in droge duingraslanden (Boesveld, 2005; De Bruyne & Gmelich Meyling, 2007). Volgens Boesveld (2005) is alleen in de Kwade Hoek sprake van een 'vitale populatie'. Kleine aantallen dieren werden gevonden bij het Westhoofd. De Bruyne (2001) vond verse huisjes in het duingebied bij de Groene dijk (Vuurtorenduin) en ouder materiaal in de Oostduinen.

Figuur 3.12 Kilometerhokken op Goeree waar de nauwe korfslak is aangetroffen (bron: De Bruyne & Gmelich Meyling, 2007)



In tabel 3.11 is het voorkomen van alle overige landslakken van de Rode Lijst vermeld die door De Bruyne (2001) en Boesveld (2005) zijn aangetroffen. Hierbij moet worden opgemerkt dat vlakdekkende inventarisaties van landslakken niet mogelijk zijn; er kunnen dus altijd soorten c.q. vindplaatsen over het hoofd worden gezien.

Tabel 3.11 Voorkomen aandachtssorten landslakken

soort	status ¹		voorkomen per deelgebied ²				
	ishd	RL	KH	zw	MOD	Vtd	SD
fijngeribde grasslak	-	BE	●	?	+	-	?
tandeloze korfslak	-	KW	?	?	?	-	-
kleine karthuiser slak	-	BE	●	?	●	+	+
nauwe korfslak	●	BE	●	+	+	●	●
dikke korfslak	-	KW	+	-	●	-	+
dwerfkorfslak	-	KW	+	?	●	●	●

¹ status: ishd: soort met instandhoudingsdoel N2000-gebied; RL=Rode Lijst: BE=bedreigd; KW=kwetsbaar; GE=gevoelig

² afkortingen deelgebieden: KH=Kwade Hoek; MOD= Middel en Oostduinen; zw=zeewering havenhoofd-Flaauwe Werk; Vtd=Vuurtorenduin; SD=Springertduinen (incl. Westhoofdvallei); voorkomen: ● = soort komt zeker voor; + = soorten komt waarschijnlijk voor; ? = soort komt mogelijk voor

4. Landschap

Er zijn allerlei manieren om het begrip landschap te definiëren en een indeling te maken van aspecten die onder deze noemer in beschouwing kunnen worden genomen. In hoofdstuk 2 en 3 is een aantal aspecten van het landschap van de duinen van Goeree al beschreven aan de hand van de ontstaansgeschiedenis, de landschapsecologische kenmerken en de vegetatie. In dit hoofdstuk is de beschrijving van landschappelijke aspecten toegespitst op kenmerken die kunnen bijdragen aan de betekenis van het plangebied en waarmee in de natuurvisie in principe rekening gehouden moet worden. Deze aspecten zijn:

- aardkundige waarden: par. 4.1;
- cultuurhistorische waarden (incl. archeologie, historisch-geografische aspecten en monumenten): par. 4.2;
- belevingswaarde: par. 4.3.

4.1 Aardkundige waarden

De aardkundige waarden van de Nederlandse duinen worden in het algemeen hoog gewaardeerd (Gonggrijp, 1989). De samenhang van het duingebied als geheel is groot: langs vrijwel de hele Nederlandse kust zijn duingebieden bewaard gebleven. De aanwezige duinvormen zijn op de meeste plaatsen het resultaat de natuurlijke processen die geleid hebben tot het ontstaan van het duinlandschap. Dit geldt ook voor het patroon van geulen en krekens in de Kwade Hoek. Hier zijn de geologische en geo- en kustmorphologische processen waardoor het Nederlandse kustlandschap is ontstaan nog volop actief. Goeree wordt door Van Beusekom (2007) genoemd als een van de bijna 250 aardkundige waardevolle gebieden in Nederland. Het voormalige eiland is als geheel een voorbeeld van de wijze van waarop duin en kust zich in de afgelopen millennia in het Deltagebied hebben ontwikkeld.

De geomorfologie van duingebied en Kwade Hoek is beschreven in par. 2.2.2. Hieruit blijkt dat er uiteenlopende vormen aanwezig zijn die op allerlei verschillende ontstaanswijzen zijn terug te voeren. De oorspronkelijke vormen kunnen lokaal meer of minder ingrijpend zijn aangetast door ontginningen, egalisatie en vergravingen.

Er is geen kaart of gedetailleerde beschrijving van de aardkundige waarden in het gebied beschikbaar. Er moet hier worden volstaan met een globale indicatie van de belangrijkste waarden in het plangebied. Dit betreft vooral de natuurlijke duinvormen en nog actieve geogenetische processen:

- het kopjesduinenlandschap van de Middelduinen;
- Meinderswaal, een vooral in de duinen zeldzaam restant van een zee-inbraak;
- bijna de hele Kwade Hoek als zeer natuurlijk buitendijks aangegroeid duin-, strand-, schorren- en slikkengebied, waar tot op de dag van vandaag natuurlijke kustaangroei plaatsvindt.

In andere delen van het plangebied wordt afbreuk gedaan aan de aardkundige waarden door meer of minder sterke menselijke invloeden. Dit geldt voor vrijwel de gehele reeks van zeewerende duinen van Havenhoofd tot de Brouwersdam en voor de Oostduinen, die vrij sterk zijn vergraven ten behoeve van de drinkwaterproductie.

4.2 Cultuurhistorische waarden

4.2.1 Archeologie

Door Koenders (2002) zijn kaarten samengesteld met de archeologische kenmerken en waarden van Goeree-Overflakkee. Door het relatief jonge karakter van de duingebieden en van de Kwade Hoek hebben grote delen van het gebied een lage archeologische

verwachtingswaarde. Alleen in delen van de Middel- en Oostduinen zijn in de ondergrond geulafzettingen aanwezig die in de Romeinse tijd bewoond kunnen zijn geweest. Dit betreft een brede strook langs de Oostdijkse weg en het middengedeelte van de Middel- en Oostduinen ter hoogte van het pompstation. In deze terreindelen is sprake van een 'redelijke tot grote kans op archeologische sporen'. Er zijn echter in het geheel geen archeologische vondsten uit het plangebied bekend.

4.2.2 Historische geografie

Het voorkomen van historisch-geografische elementen kan worden afgeleid uit de overzichtskaarten van Koenders (2002), oude topografische kaarten (1733, ca. 1850) en de landschappelijke beschrijving door Buro Maas (1988). Hieruit blijkt dat in het plangebied vrijwel geen oudere landschapselementen aanwezig zijn. Er zijn geen oude wegen of ontginningspatronen (zoals deze wel in het naburige Schurvelingenlandschap te vinden zijn). Aan de oostzijde van de Enden ligt een restant van de Hamerdijk die tot in de 18^e eeuw de polder het Oude Nieuwland tegen de zee beschermde. Op kaarten uit de 17^{de} en 18^{de} eeuw is een weg of pad te zien die van deze Hamerdijk via het overgangsgebied tussen Middel- en Oostduinen doorliep tot de Hofdijkse weg; deze is in het terrein nog steeds te zien.

Net buiten het plangebied heeft de al lang bestaande lintbebouwing langs de Oostdijkse weg enige cultuurhistorische betekenis. De cultuurhistorische waarde van het Flauwe Werk, eveneens buiten het plangebied, is door herhaalde versterkingen gering. Wel zijn strandhoofden deels zichtbaar die waarschijnlijk tussen 1785 en 1850 zijn aangelegd.

4.2.3 Monumenten

De Vuurtoren Westhoofd valt buiten het eigendom en beheer van Natuurmonumenten. De vuurtoren is in zijn huidige vorm gebouwd tussen 1947 en 1950 en is sinds 2007 een rijksmonument (bron: Wikipedia).

Bunkers

In de Tweede Wereldoorlog zijn langs de hele noord- en westkust van Goeree bunkers gebouwd die behoorden tot de Stützpunktgruppe Goeree. Rolf & Sakkers, (2005) geven een overzicht van alle destijds gebouwde bunkers onderscheiden naar de diverse typen. De geschiedenis van de Duitse bunkers op Goeree is uitgebreid beschreven door Heijkoop & Rijpsma (2006). Bij de Stellingweg en de Vrijheidsweg waren bunkercomplexen van twee kustbatterijen aanwezig. Verder waren verspreid langs de kust een aantal individuele bunkers aanwezig, vier in de zeereep tussen Middelduinen/Oosterweg en Flauwe Werk en vier in de zeereep tussen het Flauwe Werk en de Punt. De meeste bunkers zijn verdwenen, waarschijnlijk grotendeels door sloop, mogelijk ook deels door afdekken met zand. Van de door Rolf & Sakkers op kaart aangegeven bunkers zijn op dit moment nog aanwezig/bekend: twee bij de Stellingweg (een langer bekend, een in 2008 ontdekt) en een bij de Vuurtoren. Buiten het feitelijke plangebied aan de Hofdijkse weg zijn nog bunkers aanwezig in het zogenaamde Bunkerbosje; deze worden sinds 2003 door Natuurmonumenten beheerd. Daarnaast is een bunker aanwezig in de Bunkervallei en drie in het Bosje Oostdijk (hier is ook een tobroek); de twee laatstgenoemde locaties zijn niet afgebeeld op de overzichtskaart van Rolf & Sakkers. De bunkers hebben tot op heden geen status als rijks- of gemeentelijk monument. Het voorkomen van in bunkers overwinterende vleermuizen wordt behandeld in par. 3.5.1.



Figuur 4.1 Locaties en namen van nog bekende bunkers in het plangebied

*** zie kaart vleermuisbunkers+ nog aanvullen met overige niet/vleermuisbunkers!

4.3 Belevingswaarde

De belevingswaarde van het landschap is de betekenis die door bezoekers aan de landschappelijke kenmerken van een gebied wordt toegekend. De belevingswaarde is dus per definitie subjectief, wat niet wegneemt dat veel bezoekers het duin- en kustlandschap van Goeree en de Kwade Hoek op vergelijkbare manier zullen ervaren. In de (niet-gepubliceerde) concept toelichting bij de in jaren '90 door het Ministerie van LNV voorbereide (maar niet gerealiseerde) aanwijzing van de Duinen van Goeree (exclusief de Kwade Hoek) als Beschermd en Staatsnatuurmonument is de belevingswaarde van het gebied als volgt omschreven: "Het landschap van het natuurmonument is zeer afwisselend door de combinatie van struweel en bos en open duingebieden. Ook het reliëf draagt hier aan bij. Daarnaast vormen rust en een zekere weidsheid van het gebied belangrijke componenten van de hoge belevingswaarde van het natuurmonument".

Ondanks de subjectieve aspecten kan de belevingswaarde van het plangebied zonder veel bezwaar als 'groot' worden gekwalificeerd. De hoge graad van natuurlijkheid, de dynamiek van de kust, het contrast tussen de openheid van de zee en het meer besloten duinlandschap en de variatie binnen het duinlandschap zijn hierbij bepalend. Enige afbreuk wordt gedaan door het versnipperde karakter van het gebied, waardoor het niet als één groot natuurgebied wordt ervaren, door de beperkte toegankelijkheid van een deel van het gebied, waardoor deze minder goed 'beleefbaar' zijn, en door de eenvormigheid en ondoordringbaarheid van deelgebieden met uitgestrekte duindoornstruwelen, met name in de Springertduinen.





5. Recreatie

5.1 Recreatievormen

De Duinen van Goeree worden het hele jaar door uiteenlopende groepen van recreanten bezocht. Er zijn echter geen (recente) telgegevens of enquêtes beschikbaar waaruit een scherp beeld van bezoekersaantallen, aard van het bezoek, herkomst en motieven kan worden geschetst. Er wordt hier volstaan met een kwalitatief beeld van de recreatieve betekenis van het plangebied.

De belangrijkste vormen van recreatie in (en rond) het plangebied zijn:

- watersport (kanoën, zeilen) aan de zeezijde van de Kwade Hoek;
- strandbezoek, inclusief het gebruik van strandovergangen door het duingebied en parkeerplaatsen aan de binnenduinstrand;
- wandelen;
- fietsen.

Er zijn in het plangebied geen ruitersporen.

De betekenis van de Duinen van Goeree voor recreatie en toerisme zijn vooral gelegen in de bijdrage die het gebied levert aan de aantrekkelijkheid van Goeree als toeristisch gebied. Op het eiland zijn tal van verblijfsrecreatieve voorzieningen in de vorm van bungalowparken, campings en hotels; voor de gasten hiervan vormt het strand uiteraard de belangrijkste attractie; daarnaast worden ook de (andere) natuurgebieden door deze toeristen bezocht tijdens fietstochten en wandelingen. Een deel van de bezoekers, waaronder veel vogelaars, komt speciaal voor de natuur naar Goeree. De aantallen dagjesmensen, die de duinen een bezoek brengen vanuit de directe omgeving en vanuit verderaf gelegen stedelijke gebieden, zijn waarschijnlijk beperkt. Alleen het Bosje Pompstation wordt veel bezocht door uit de omgeving.

5.2 Toegankelijkheid, bereikbaarheid en externe ontsluiting

In figuur 5.1 is de door Natuurmonumenten uitgegeven wandelkaart 'Duinen van Goeree *Ontdek het zand van Goeree*' (verkleind) afgebeeld. Hierop zijn vrij toegankelijke paden, wandelroutes, strandovergangen, parkeerplaatsen e.d. aangegeven

Figuur 5.1 Wandelkaart Duinen van Goeree (uitgave: Natuurmonumenten)

*** digitale versie invoegen (verkleind) NM

Vanuit het perspectief van bezoekers bestaan de Duinen van Goeree uit verschillende min of meer losstaande deelgebieden. Er is geen sprake van één groot recreatiegebied waar grote wandelingen, of fietstochten kunnen worden gemaakt. De toegankelijkheid van de afzonderlijke deelgebieden is bovendien in sommige gevallen beperkt:

- de Kwade Hoek is op de paden en een groot deel van het strand vrij toegankelijk voor wandelaars; over de primaire waterkering loopt parallel aan de kust een fietspad; het strand is voorbij paal 6 afgesloten in het broedseizoen (15 maart t/m 15 juli);
- de Middel- en Oostduinen: toegankelijk voor wandelaars via enkele doorgaande paden en de strandovergang vanaf het Pompstation; deze route is tevens fietspad;
- de zeeverende duinen tussen Havenhoofd en Flaauwe Werk zijn vrij toegankelijk via en doorgaand fietspad een groot aantal strandovergangen;
- het Vuurtorenduin is alleen toegankelijk via enkele strandovergangen;
- de Springertduinen zijn toegankelijk via enkele strandovergangen en kleinere wandelpaden naar zee en via paden rond de Vuurtorenvallei.

Er is een groot aantal strandovergangen:

- vanaf de Oostdijkse weg via de Kwade Hoek; deze wandelroute is als ontsluiting van het (bad)strand van weinig betekenis en wordt vooral gebruikt voor rondwandelingen;
- ter hoogte van het Pompstation;
- vanaf de parkeerplaats Vrijheidsweg via de zeewerende duinen (twee paden);
- drie op korte afstand van elkaar ten oosten van het Flauwe Werk;
- twee strandovergangen via het Vuurtorenduin (vanaf de Groenedijk);
- het Westhoofdduinpad langs de Westhoofdvallei;
- het Vrijheidsduinpad door de Springertduinen;
- enkele kleinere wandelpaden via de Springertduinen;
- via de zuidpunt van de Springertduin vanaf de parkeerplaats aan het begin van de Brouwersdam.

Geen van de strandovergangen is toegankelijk voor autoverkeer; het Westhoofdduinpad en het pad langs het Pompstation zijn toegankelijk voor fietsers; de andere overgangen mogen alleen door wandelaars worden gebruikt. Parkeerplaatsen zijn aanwezig bij de oostpunt van de Oostdijkse weg, langs de oostzijde van de Vrijheidsweg, achter de oostpunt van het Flauwe Werk, bij het Westhoofd en aan het begin van de Brouwersdam.

Met het openbaar vervoer is het duingebied niet goed bereikbaar. Er zijn langs de doorgaande buslijnen op Goeree haltes bij Stellendam, Havenhoofd, Goedereede, Ouddorp, het Flauwe Werk en De Punt. In de meeste gevallen is vandaar nog een (flinke) wandeling noodzakelijk. Een van de buslijnen kent alleen een zomerdienstregeling.

Eenmaal per jaar (augustus) wordt de wandelprestatie Omloop Goeree-Overflakkee georganiseerd. Hierbij passeren de deelnemers 's nachts het plangebied via het fietspad vanaf 't Plaatje tot het Flauwe Werk; vanaf het Flauwe Werk loopt de route over het strand.

5.3 Zonering

De recreatieve zonering geeft op een abstracte manier de intensiteit van het recreatieve bezoek in het plangebied weer. De zonering wordt bepaald door de toegankelijkheid in combinatie met de locatie van ingangen, parkeerplaatsen e.d. Een belangrijk mechanisme is gelegen in het feit dat de meeste bezoekers vanaf ingangen slechts een beperkte afstand afleggen. In grote duingebieden is 'zonering' een middel om de intensiteit van het bezoek op de wenselijk geachte manier te beïnvloeden.

De Duinen van Goeree zijn vanuit recreatieve toegankelijkheid gezien een soort kralensnoer van afzonderlijke gebieden, waar de intensiteit van het bezoek primair wordt bepaald door de toegankelijkheid, door de ligging van ingangen en parkeerplaatsen en door de padenstructuur. In de zonering van het oostelijk deel van het plangebied neemt de ingang (met parkeerplaats) aan het begin van Oostdijkse weg een centrale positie in; hier starten rondwandelingen naar de Kwade Hoek en de Middel- en Bostuinen. De Middel- en Oostduinen zelf zijn wat minder goed ontsloten. Er zijn wandelpaden in het Bosje Pompstation maar het aantal paden, c.q. rondwandelingen in de duinen is beperkt. De ingang bij het Pompstation heeft vooral voor bezoekers uit de omgeving en voor fietsers naar het strand betekenis, omdat hier geen parkeerplaats aanwezig is.

De zeewerende duinen ten oosten van het Flauwe Werk zijn zowel in de dwarsrichting als in de lengte doorsneden met paden vanuit de grote parkeerplaatsen aan de Vrijheidsweg. Ook loopt het kustfietspad hier door. Het Vuurtorenduin en Springertduinen zijn als zodanig nauwelijks ontsloten voor bezoekers; de ontsluiting is vrijwel geheel gericht op het strand; alleen rond de Vuurtorenvallei is rondwandeling mogelijk.

5.4 Voorzieningen

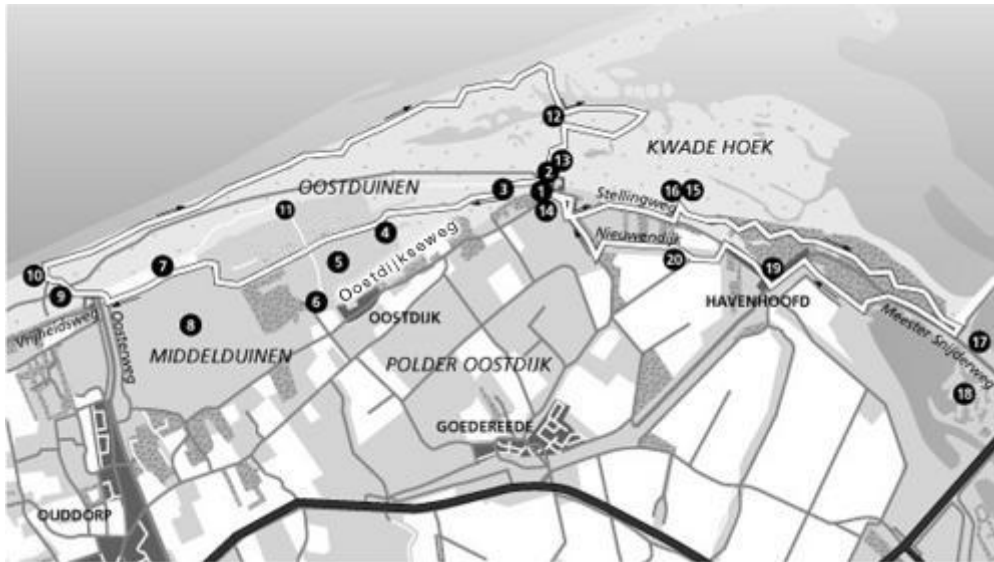
5.4.1 Wandelpaden

Buiten de strandovergangen zijn alleen samenhangende rondwandelmogelijkheden aanwezig in de Kwade Hoek en in de Middel- en Oostduinen. In de Kwade Hoek zijn twee

gemarkeerde wandelroutes van 2,8 en 4,1 kilometer; de ingang is bij de Oostdijkse weg (zie figuur 5.1: Route Kwade Hoek lang en Kwade Hoek kort). Een beschrijving staat op internet (www.natuurmonumenten.nl: route 87).

Ook is er een langere, eveneens op internet beschreven rondwandeling mogelijk via de Middel- en Oostduinen en het strand (route 100 'Koploper': zie figuur 5.2). Ingangen zijn gelegen aan de Oostdijkse weg en bij de Vrijheidsweg (De Enden). Alle wandelpaden in het duingebied zijn vrij smal en niet of half verhard.

Figuur 5.2 Rondwandeling Kwade Hoek - Middel- en Oostduinen - strand ('Koploper')



5.4.2 Fietspaden

De belangrijkste fietsroute in het plangebied is het fietspad via de primaire waterkerende duinen tussen de Kwade Hoek (ingang Oostdijkse weg) en het Flauwe Werk. Daarnaast zijn het pad van het Pompstation naar het strand en het Westhoofdduinpad toegankelijk voor fietsers.

Op het eiland Goeree is een ANWB-fietsroute die over vrijwel de hele lengte via de openbare wegen langs de binnenduintrand van de Duinen van Goeree gaat, van Stellingdam tot de Brouwersdam (zie figuur 5.3). De route is beschreven in een folder die ook op internet staat (www.anwb.nl). Het fietspad via de waterkerende duinen maakt hiervan als alternatieve lus deel uit.

Figuur 5.3 ANWB Goeree-fietsroute



5.4.3 Overige voorzieningen

Aan landzijde van de Kwade Hoek, iets ten noordwesten van Havenhoofd is een vogelkijkhut (met telescoop); deze is bereikbaar via het wandelpad vanaf de Stellingweg.



foto Jaap Blom/vogelkijkhut.nl

In de zeewerende duinen is bij de Oosterslag in 2004 een uitzichttoren geplaatst. Verder zijn verspreid over de Kwade Hoek nog drie ingerichte uitkijkpunten aanwezig. Er staan vier banken en een picknicktafel verspreid langs het fietspad via de zeewerende duinen en twee banken langs wandelpaden in de Kwade Hoek. Bij deze meeste banken staan ook infopanelen. Infopanelen zijn ook geplaatst bij de wandelingang bij de Westhavendijk en bij de uitzichttoren aan de Oosterslag.

In het Vuurtorenduin en de Springertduinen zijn afgezien van de paden geen voorzieningen aanwezig.

Direct buiten het eigenlijke plangebied kan gebruik worden gemaakt van horecavoorzieningen in de vorm van drie strandpaviljoens op de stranden bij de strandovergangen ten oosten en westen van het Flaauwe Werk.

5.5 Voorlichting en educatie

In het terrein zijn op een aantal plaatsen voorlichtingspanelen en informatieborden aanwezig, deels in relatie tot op dat moment uitgevoerde inrichtingsprojecten. Jaarlijks worden door Natuurmonumenten voor een breed publiek wandel- en fietsexcursies georganiseerd en speciale excursies voor kinderen. Bij de zuidpunt van de Springertduinen is het bezoekerscentrum de Grevelingen; hier wordt echter vrijwel geen aandacht gegeven aan het duingebied.

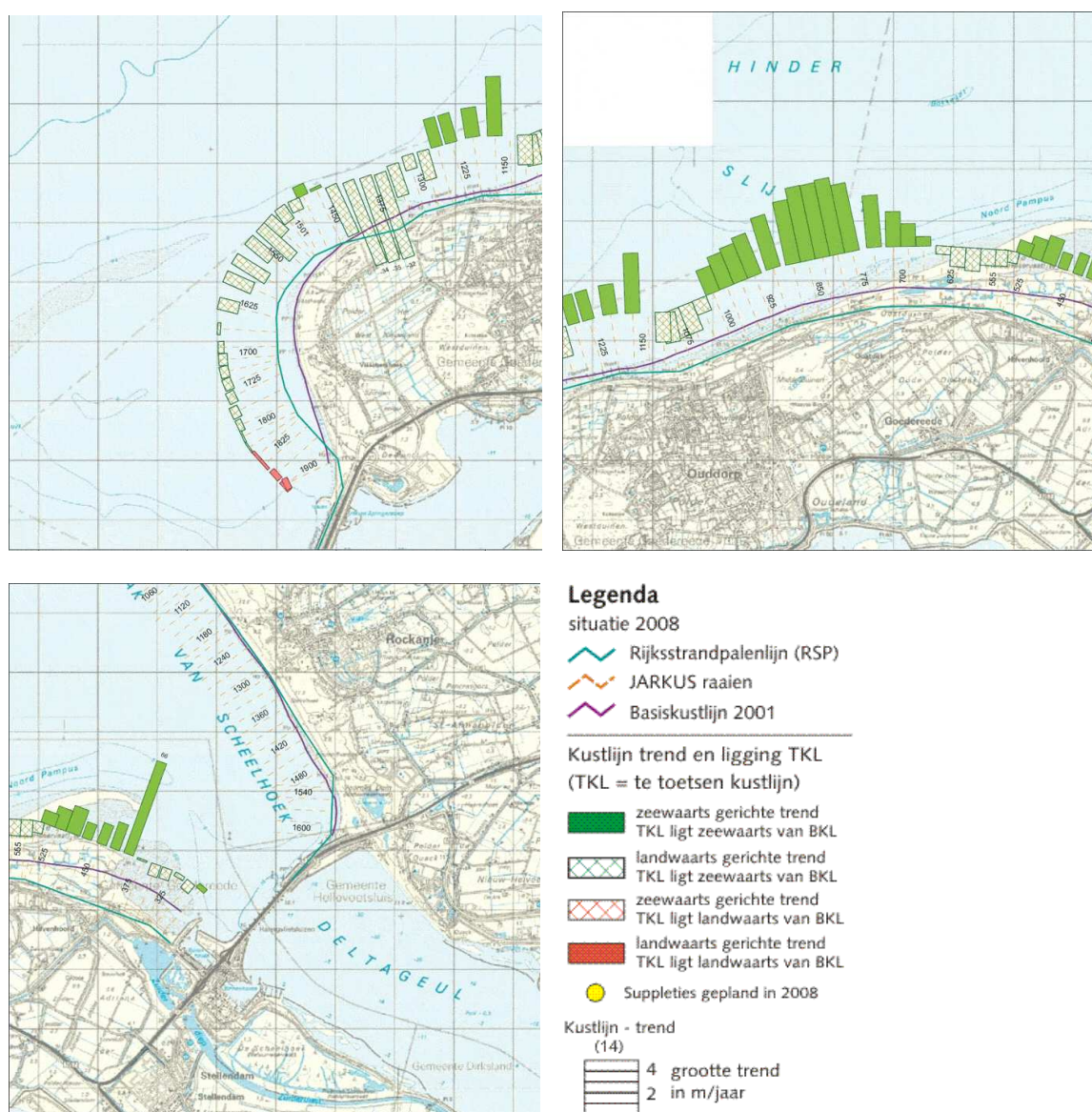
In 2004 verscheen een fraai boek over vogels en natuur op Goeree Overflakkee van Vereniging voor Natuur- en Landschapsbescherming Goeree-Overflakkee de regionale natuur- en vogelwacht (Breedveld e.a., 2004).

6. Overig terreingebruik

6.1 Kustverdediging

De Duinen van Goeree en de Kwade Hoek maken integraal deel uit van de primaire waterkering die Goeree beschermt tegen structurele erosie en overstroming. De primaire waterkering loopt aan de zeezijde door de twintig meter diepteliijn. Dit deel van de waterkering wordt onderhouden door Rijkswaterstaat. Veranderingen in het kustprofiel worden jaarlijks gemonitord en getoetst aan de vastgestelde normen. Indien de kustlijn zich door structurele erosie verder landwaarts verplaatst dan de in 2001 als norm vastgelegde Basiskustlijn (BKL) wordt onderhoud gepleegd aan kustprofiel en kustlijn door middel van zandsuppleties. De resultaten van de monitoring worden jaarlijks op internet gepubliceerd (www.kustlijankaart.nl) in de vorm van de zgn. kustlijnkaarten: zie figuur 6.1.

Figuur 6.1 Kustlijnkaart 2008 (bron: RWS/www.kustlijankaart.nl)



Ter hoogte van de Kwade Hoek is door structurele kustaangroei al vele jaren geen sprake van overschrijding van de BKL. Rond het Flauwe Werk is al een aantal jaren sprake van een landwaartse trend; in 2004 is tussen km 10.25 en 17.50 een strandsuppletie uitgevoerd. Op dit

moment (2007/2008) is nog steeds sprake van een verdere afname maar wordt de BKL niet overschreden. Ter hoogte van de het Westhoofd en voor de zuidpunt van de Springertduinen is eveneens al jaren lange sprake van kusterosie. In 2005 is een zandsuppletie aangebracht tussen km 15.00 en 19.00.

Het kustonderhoud door Rijkswaterstaat is vooral gericht op tegengaan van structurele erosie. De bescherming tegen hoog water wordt vooral bepaald door een aaneengesloten zeewering van duinen en dijken, de (hoofd)waterkering. De verantwoordelijkheid voor het onderhoud en beheer en toetsing aan de normen ligt bij het Waterschap Hollandse Delta. vrijwel het hele plangebied maakt deel uit van de primaire waterkering. Alleen het jongste, meest noordelijke deel van de Kwade Hoek is geen onderdeel van de waterkering.

In de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw zijn de waterkerende duinen over bijna de hele lengte versterkt in het kader van de Deltawet (zie Werkgroep landschappelijke afwerking duinverzwaring Goeree, 1980):

- het gedeelte tussen km 4.75 en km 5.75 (tussen Havenhoofd en 't Plaatje) in 1971 in het kader van de aanleg van de Haringvlietdam;
- de zeewering tussen km 5.75 en 11.25 ('t Plaatje - Flauwe Werk) in 1977-1979 met in totaal 3 M m^3 zand, waarvan ruim 1 M m^3 ten behoeve van landschappelijke afwerking; de breedte van de verzwaring varieerde van 60 tot 100 m, de nieuwe kruinhoogte van 8 tot 12 m +NAP;
- de duinen tussen km 15 en 17, ter hoogte van de Vuurtorenvlei zijn in 1966 verzwakt waarbij aan de westzijde van de vlei een gedeelte verloren ging;
- ter hoogte van paal 19: in 1972 een kleine verzwaring in de zuidpunt van de Springertduinen, enigszins landinwaarts, parallel aan de N57.

Van de verzwaringen tussen km 5.75 en 11.25 zijn details vermeld in de bovengenoemde Evaluatienota uit 1980. Tussen km 5.75 en 9.75 is het zand per as aangevoerd uit een (ontzilt) depot achter de binnen en buitenhaven van Stellendam. Er is sprake van fijn zand en "veelvuldig voorkomen van (over het gehele depot verspreid) vrij dikke sliblagen". Tussen km 9.75 en 11.25 is zand gewonnen uit het Haringvliet, enkele kilometers ten zuidoosten van Hellevoetsluis. Ook dit zand is vermoedelijk vrij rijk aan slib geweest. Bij de landschappelijke afwerking is een semi-natuurlijk reliëf aangebracht bovenop het voor de verzwaring vereiste minimumprofiel; het ontwerp voor de nieuwe hoogtelijnen is als bijlage bij de Evaluatie gevoegd; bij de uitvoering hebben daarop nog aanpassingen plaats gevonden. De hele verzwaring is beplant of ingezaaid met helm, op minder windgevoelige plaatsen gecombineerd met duindoorn (km 4.00-8.75) resp. duindoorn met vlier, wilde liguster, hondsroos of egelantier (km 8.75-9.75). Ter hoogte van De Enden is als onderdeel van de afwerking aan de achterzijde van de verzwaring bomen aangeplant, overwegend zomereik met daarnaast eenstijlige meidoorn, trilpopulier, vlier, hondsroos en wilde liguster, in totaal ruim 30.000 stuks. Om het een natuurlijk karakter te geven werden clusters van één soort aangeplant, andere delen juist gemengd (struiksoorten) en open plekken gelaten. Deze opzet is geslaagd want in 2007 is deze bosrand gekarteerd als 'natuurlijk bos' (zie par. 3.2).

In 2007/2008 is - net buiten het plangebied - het Flauwe Werk versterkt in het kader van het project Kustvisie 2050 ('zwakke schakels'); de kustveiligheid voldoet daarmee naar verwachting tot 2050 aan de eisen die voortvloeien uit voorspelde zeespiegelstijging en veranderende stormkracht- en frequentie.

Het waterschap pleegt zelf het benodigde onderhoud aan de buitenduinen. In de praktijk is deze beheersspanning sinds de invoering van het zgn. 'dynamisch kustbeheer' (begin jaren '90) beperkt en bestaat in de afgelopen periode uit de volgende activiteiten:

- plaatsen van ca. 5 km afrastering in de omgeving van strandovergangen om inloop in de zeereep te voorkomen; deze afrastering wordt in het najaar weer afgebroken;
- plaatsen van ca. 2 km rijshoutschermer ter voorkoming van instuiven van zand rond strandovergangen en nabij het Westhoofd;
- herstel (afvlakken) van het buitentalud van de zeereep, indien door afslag gevaarlijke steilranden zijn ontstaan;
- zandvrij maken van strandovergangen indien nodig;
- bijhouden strandpalen;

- enkele malen per jaar schoonmaken van het strand; in de periode 1997 t/m 2000 werd per jaar 18.000-29.000 kg afval verwijderd (Stichting De Noordzee, 2001);
- onderhoud van fiets- en voetpaden, incl. van bermen;
- onderhoud van afrasteringen, hekwerken, bebording, etc.;
- houden van toezicht met terreinauto's (via het strand, ter hoogte van de Kwade Hoek via een spoor tussen de vroegere stuifdijk en de recent aangegroeide kwelder).

6.2 Drinkwaterproductie

De Middel- en Oostduinen zijn sinds 1935 in gebruik als waterwingebied. Via diverse fusies en naamswijzigingen vindt de productie van drinkwater nu plaats door waterbedrijf Evides. Het pompstation ligt in het zuidoostelijk deel van de Oostduinen, buiten het plangebied 'Duinen van Goeree'. Evides is tevens de grondeigenaar van het gebied (zie par. 1.2). Het gebied is daartoe in 1932 aangekocht door Stichting de Drinkwaterleiding "Goeree en Overflakkee" (Vroonhof, 1996). De onttrekking van diep grondwater liep van tot 1955 op van 400.000 m³ tot 630.000 m³ per jaar; dit leidde tot verdroging van het duingebied (Bakker e.a., 1979). In 1955 werd begonnen met de infiltratie van oppervlaktewater uit de polder het Oude Nieuwland; in 1972 werd overgestapt op water uit het Haringvliet. Infiltratie vond plaats via vier, lange aangelegde infiltratiekanalen, drie in de Oostduinen en een in de Middelduinen. Het water werd teruggewonnen via parallel hieraan aangelegde drains. In 1986 en 1991 werden nog twee kanalen met drains aangelegd in de Oostduinen. De drinkwaterproductie kon hierdoor worden vergroot tot 3,6 miljoen m³ rond 1995. Onder invloed van de nutriëntrijkdom van het geïnfiltreerde rivierwater verruigden echter de nog aanwezige voedselarme vegetaties (Beijersbergen e.a., 1982). In de periode 1994-2001 is een aantal maatregelen uitgevoerd waardoor de drinkwaterproductie kon worden opgevoerd tot 4,8 miljoen m³ per jaar en tegelijkertijd natuurwaarden, met name van natte natuurtypen, sterk werden verbeterd (Aggenbach e.a., 2007):

- 1994: stopzetten van infiltratie en winning via kanaal 4 en drain 2 in de Middelduinen; in 1999 is drain 2 ontmanteld door deze op enkele plaatsen te dichten; het reliëf ter plaatse van het infiltratiekanaal is in 2005 hersteld met in de omgeving aanwezig zand;
- vanaf 1995: voorzuivering van het infiltratiewater waarbij o.a. het fosfaatgehalte fors wordt verlaagd tot 0,01-0,05 mg P/l;
- 1997: herinrichting van kanaal 7 als proefproject 'open infiltratie nieuwe stijl' (OINS), waarbij verruigde vegetaties, humeuze bovenlaag en slib uit oevers en bodem werden verwijderd, de oevers werden afgevlakt en een meer grillig verloop kregen; hierbij ontstonden tevens enkele kleine eilandjes;
- 2000 en 2001: aanpassen overige infiltratiekanalen volgens het 'OINS'-concept; aanleg van enkele nieuwe onttrekkingsdrains
- terugbrengen van de diepe grondwaterwinning tot 250.000 m³ per jaar;
- intensivering van natuurbeheer in de vorm van maaien, plaggen en begrazen (zie par. 7.4).

De verschillende onderdelen van het drinkwaterproductiesysteem zoals dit na deze maatregelen in het terrein aanwezig is weggegeven in figuur 6.2. De gevolgen van de herinrichting voor natuurwaarden worden gemonitord en regelmatig geëvalueerd door Evides en KIWA (zie o.a. Aggenbach e.a., 2007).

6.3 Overige activiteiten

Op de stranden en in de Kwade Hoek vinden regelmatig douanecontroles plaats.

In het westelijk deel van De Enden is bij de herinrichting in 2007 een plas aangelegd die desgewenst door het waterschap kan worden gebruikt als waterberging bij het oppervlaktewaterbeheer in de omgeving van Ouddorp. Door aanleg van een dubbele stuw kan water vanuit deze plas niet verder het gebied indringen.

Aan en in de buitenzijde van de Kwade Hoek wordt af en toe gevist. Over de aard en omvang van deze visserij zijn geen gegevens beschikbaar.

Figuur 6.2 Overzicht winmiddelen drinkwaterproductiesysteem Middel- en Oostduinen (bron: Evides)

*** invoegen pdf

7. Huidig beheer

7.1 Algemeen

In het hele gebied zoals dit op dit moment (2008) wordt beheerd door Natuurmonumenten worden als onderdeel van het reguliere beheer de volgende maatregelen en activiteiten uitgevoerd:

- onderhoud van wegen, paden en rasters;
- maaien van bermen (waar nodig jaarlijks);
- onderhoud van voorzieningen (vogelkijkhut, uitzichttoren, uitkijpunten, banken, picknicktafels en infopanelen);
- toezicht houden;
- organiseren en begeleiden van publieksexcursies;
- monitoring van diverse soortgroepen (nader toegelicht in par. 7.7).

De bunkers waar vleermuizen overwinteren worden onderhouden om ze zo goed mogelijk te laten functioneren (o.a. dichtmaken van grote openingen).

7.2 Kwade Hoek

Dankzij het (zeer) natuurlijke karakter is in de Kwade Hoek naast de in par. 7.1 genoemde algemene activiteiten slechts een beperkt aantal beheermaatregelen toegepast.

Opruimen afval/aanspoelsel

Bij hoog water wordt aan de buitenzijde van de Kwade Hoek veel vloedmerk afgezet dat ook veel anorganisch afval bevat, zoals plastic scheepskabels, vaten, kratten e.d. Tot 2000 werd dit (deels) opgeruimd door Rijkswaterstaat; hierbij werd jaarlijks tot 75 ton afval verwijderd (med. G. van den Nieuwendijk, WSHD). Het Waterschap Hollandse Delta verwijderde in de periode 1997 t/m 2000 per jaar 18.000-29.000 kg afval (Stichting De Noordzee, 2001); dit gebeurt nu niet meer omdat het Waterschap het niet tot haar taken rekent.

Natuurmonumenten voert een maal per jaar in maart/april een schoonmaakactie uit waarbij gemiddeld ca. 2 ton afval wordt afgevoerd.

Herstel stuifdijk

In de winter van 2007/2008 en in het najaar van 2008 zijn delen van de kunstmatige stuifdijk aan de noordwestkant van de Kwade Hoek afgegraven ten einde dit deel van de Kwade Hoek een meer natuurlijk aanzien te geven en natuurlijke processen te herstellen (zie Vertegaal & Arens, 2007a, 2007b en 2008). In totaal is ruim 150.000 m³ zand afgevoerd en gebruikt voor de versterking en afwerking van het Flauwe Werk.

Broedvogelrustgebied

Het noordoostelijke deel (met de recent ontwikkelde strandvlakten, duintjes en schorren: zie figuur 7.1) wordt jaarlijks van 1 maart t/m 15 juli afgesloten van publiek. Dit is aangegeven met borden. Er wordt in deze periode niet extra gecontroleerd op overtredingen.

Begraasde kwelder

De centraal gelegen grote en oudste kweldervlakte (zie figuur 7.1) wordt begraasd met ca. 60 stuks melkvee, die in de periode april t/m september worden ingeschaard door een pachter. Er zijn zoete drinkpoelen aan de zuidelijke rand van het begraasde terrein; deze poelen zijn ontstaan als bomkrater. Bij het melkhok is een drinkbak met leidingwater. De koeien blijven vooral in de buurt van het melkhok, nabij de vogelkijkhut. Verder weg van het melkhok is de begrazingsdruk daardoor minder groot. Op dergelijke minder begraasde plekken is sprake van verruiging. Enkele jaren geleden is een poging gedaan deze ruigten te maaien met de Spragelse combiwagon; dit was geen succes, omdat de maaimachine vast kwam te zitten.

Figuur 7.1 Begraasde kwelder en in broedseizoen afgesloten gebied Kwade Hoek

*** invoegen

*** maken door samenvoegen 2 beschikbare kaartjes (uit Nelis)

In 2006 is een tussenraster geplaatst om zo een aantal koeien op de westzijde van de kwelder te houden. Ook dit was geen succes omdat de koeien door het raster heen braken; het tussenraster bevat nu weer een opening. In 2008 is de begrazingsdruk vergroot tot in totaal ca. 100 stuks vee (50 rond het melkhok en 50 aan de buitenrand van het begraasde gebied, gescheiden door een tijdelijk schrikdraad). De verruiging is hierdoor verminderd.

Natte duinvalleien

De Muntvallei wordt als de waterstand het toelaat jaarlijks gemaaid; als het in de nazomer te nat is dit niet mogelijk. De Bunkervallei wordt jaarlijks gefaseerd gemaaid. Recent is een stukje helling aan de noordkant van het valleitje kaalgemaakt en wilgenstruweel verwijderd in een laag, vochtig deel aan de westkant van het pad. De Parnassiavallei wordt in principe ook jaarlijkse gemaaid; in natte jaren is dit niet mogelijk. Recent is aan de noordwestkant van de vallei op een helling struweel verwijderd; een lange, smalle strook evenwijdig aan de vallei.

In de winter van 2008/2009 worden/zijn in de Muntvallei en de Bunkervallei op grotere schaal herstelmaatregelen uitgevoerd. Ruigten en struwelen worden/zijn daarbij geklepeld en de strooisellaag verwijderd; delen worden/zijn eveneens geplagd. Ook de drogere hellingen in de omgeving (tot aan de ander zijde van het fietspad) zijn daarbij betrokken (zie Annema, 2008).

Wandelpaden

De wandelroutes door de Kwade Hoek worden met regelmatig gemaaid en/of gesnoeid (zie par. 7.1). De doorgang in een van de duinregels begin jaren '80 dicht gemaakt om afzetting van afval in de achterliggende vallei te voorkomen; deze doorgang is recent verdiept en verbreed.

7.3 Zeewering Havenhoofd-Flauwe Werk

Naast de in par. 7.1 beschreven algemene beheeractiviteiten zoals onderhoud van wegen en paden en recreatieve voorzieningen is in dit deelgebied vrijwel geen sprake van meer specifieke beheermaatregelen.

In het terrein Havenhoofd is de afgelopen jaren met behulp van vrijwilligers een stukje droog duin gemaaid en is pleksgewijs opslag van struiken en bomen verwijderd.

Een klein deel van de in 2008/2009 uit te voeren/uitgevoerde herstelmaatregelen aan de natte duinvalleities in de Kwade Hoek (zie hierboven) valt net binnen dit deelgebied.

7.4 Middel- en Oostduinen

De Middel- en Oostduinen zijn pas sinds begin 2005 in natuurbeheer bij Natuurmonumenten. Daarvoor werd het gebied beheerd door het waterproductiebedrijf Evides en zijn voorgangers. Vanaf 1994 inrichting en beheer van dit deelgebied gericht op de optimalisering van de functie als drinkwaterproductiebedrijf en natuurgebied (ze par. 6.2). Een vrij intensief natuurbeheer spelde hierbij een belangrijke rol. Mede door begeleiding met intensief hydro-ecologisch onderzoek kon de wijze van uitvoering van beheermaatregelen worden geoptimaliseerd en werden deze in steeds grotere delen van de Middel- en Oostduinen uitgevoerd. De maatregelen zijn nauwkeurig gedocumenteerd en onder andere vermeld in Annema & Jansen (1997) en Aggenbach e.a. (2007). Het herstelbeheer bestond en bestaat uit combinaties van de volgende maatregelen:

- afplaggen van verrijkte en/of te humeuze bodems;
- maaien en afvoeren (sommige terreindelen eenmalig, andere meerder malen);
- (opnieuw) in beweiding brengen van de Middelduinen en delen van de Oostduinen.

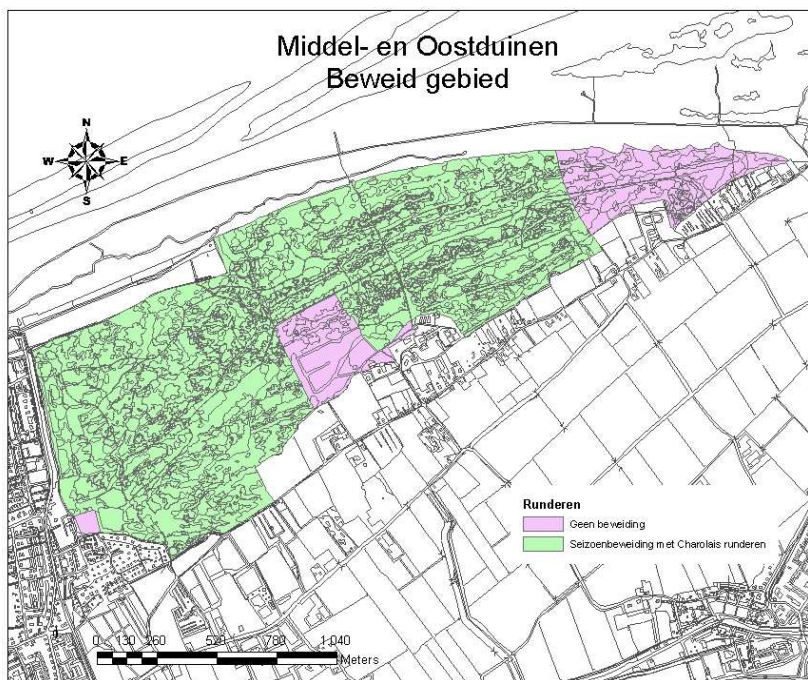
Inde periode 1988-1998 is pleksgewijs in totaal 15 ha geplagd (Annema & Jansen, 1998) ten einde sterk geëutrofiëerde of verzuurde bodems te verwijderen, vooral in de natte terreindelen. In 2004 is in de Middelduinen 8 ha geplagd rond het vroegere infiltratiekanaal (Aggenbach e.a., 2007). Vanaf 1981 zijn grote delen van het terrein (vele tientallen hectares) een of meerder malen gemaaid, waarbij het maaisel werd afgevoerd (Annema &

Jansen, 1998). Het maaibeheer is nu minder omvangrijk omdat het herstel van abiotische condities op veel plaatsen redelijk tot goed geslaagd is. Jaarlijks wordt nu gemiddeld nog ca. 25 ha gemaaid, vooral in de valleien die minder intensief worden begraasd en de kalkrijke duinvalleien waar duindoorn steeds weer uitgroeit (Aggenbach e.a., 2007). Voor het maaien wordt gebruik gemaakt van de Spragelse combiwagen. Deze klepelmaaier volgt het maaiveld vrij goed en kan daarom diep ingesteld worden. Ook een deel van de strooisellaag en eventuele opslag van struweel worden hiermee in één gang verwijderd (Aggenbach e.a., 2007). In het infiltratiegebied worden soms rietoevers gemaaid om de doorstroming te verbeteren.

Sinds 1990 wordt het grootste deel van de Middel- en Oostduinen begraasd met ca. 40-50 Charolais-runderen, soms aangevuld met Vlekvee. Alleen het Bos Pompstation en de oostelijke punt van de Oostduinen worden niet begraasd (zie figuur 7.3). Na de afronding van de herinrichting in 2007 is ook De Enden bij het begraasde gebied gevoegd. De begrazing gebeurt in de vorm van seizoensbegrazing, van mei/juni tot de vegetatie zeer kort is, meestal in januari. Het vee is afkomstig van een pachter, die ook toeziet op het welzijn van de dieren.

In het Bos Pompstation is het beheer gericht op (zeer) geleidelijke omvorming van het naaldbos naar loofbos. Hiertoe wordt af en toe pleksgewijs gedund; het hout wordt daarbij afgevoerd. Voor het overige blijft dood hout liggen. Er worden geen (loof)bomen aangeplant.

Figuur 7.2 Begraasd gebied in de Middel- en Oostduinen (bron: Aggenbach e.a., 2007)



7.5 Vuurtorenduin

Het Vuurtorenduin is sinds 2006 in beheer bij Natuurmonumenten. Direct ten noorden en ten noordoosten van de vuurtoren is in 2006 op twee locaties (samen ca. 1 hectare) duindoornstruweel verwijderd. In het terrein is nog een stapel houtafval (duindoorns) aanwezig, nog afgevoerd dient te worden. In 2007 is tussen de vuurtoren en het Westhoofdduinpad ca. 2 ha ruigte en duindoornopslag gesprageld (zie figuur 7.3). Voor het overige bestaat het beheer hier uit 'niets doen'.

7.6 Springertduinen

De Westhoofdvallei is in zijn geheel omrasterd (zie fig. 7.2) en wordt van eind juni tot in november begraasd met runderen die door een pachter worden ingeschaard; de afgelopen jaren betrof dit ca. 15 Charolais-koeien (jongvee). In 2004 is het raster aan de westkant van de vallei hoger op de helling geplaatst zodat deze helling meebegraasd kan worden. Vooral op deze zuidhelling neemt de invloed van konijnen toe.

Vanaf ca. 1995 worden jaarlijks stukjes van de vallei gemaaid. Vrijwilligers hebben in rond 2005 een stuk duindoornstruweel verwijderd. In december 2007 is de hele vallei (eenmalig) gespragd om uitbreiding van ruigten en duindoorns tegen te gaan. Eveneens is in 2007 op twee locaties (rond de poel en in de noordpunt van de vallei, samen ca. 0,5 ha) op kleine schaal geplagd.

Figuur 7.3 Huidige beheer in en rond Westhoofdvallei

*** invoegen (zie kladversie)

In het middengedeelte van de Springertduinen (ter hoogte van de Springertpolder) is in 2004 op beperkte kleine schaal in nog halfopen duin(doorn)struweel het aanwezige struweel verwijderd; het hout is direct ter plaatse afgebrand; ook zijn hier enkele vergraste delen afgebrand. In totaal betrof dit ca. 3 hectare.

Het (gevoerde) onverharde pad van Visschershoek naar het strand wordt onderhouden door het jaarlijks tot de gewenste breedte uit te snoeien.

Voor het overige bestaat het beheer in de Springertduinen uit 'niets doen'.

7.7 Faunabeheer

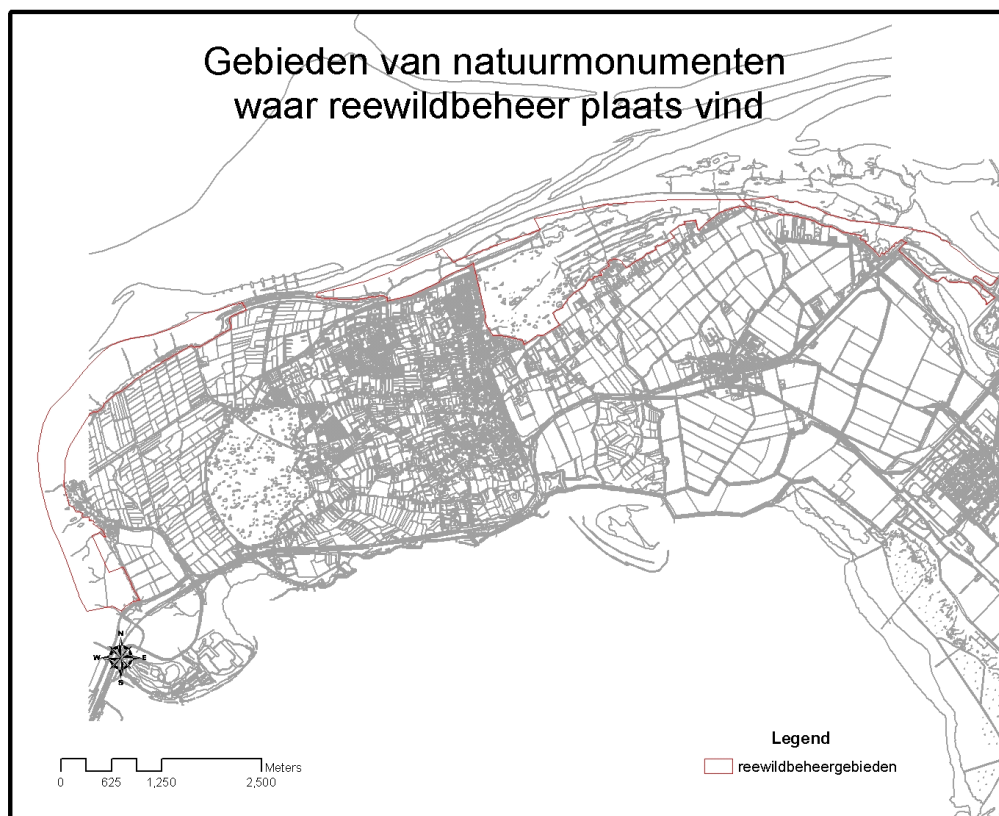
In een groot deel van het duingebied is de jacht op kleinwild verhuurd aan particulieren. In de Kwade Hoek en de Springertduinen (excl. Westhoofdvallei) zijn eerdere contracten inmiddels beëindigd; hier wordt niet meer op kleinwild gejaagd. In de Middel- en Oostduinen loopt het huidige contract t/m 2016, in het resterende duingebied t/m 2011.

Het faunabeheer bestaat op dit moment uit populatiebeheer (ree) en schadebestrijding (ree, ganzen, bever- en muskusrat en zwarte kraai). De (verhuurde) jacht op kleinwild is reeds beschreven in par. 6.4. Populatiebeheer van reeën gebeurt op basis van het (goedgekeurde) reewildbeheerplan van de Wildbeheereenheid Goeree-Overflakkee. Er wordt een vaste omvang van de voorjaarspopulatie gehandhaafd, met als doel een gezonde populatie reeën en voorkomen van gewas- en verkeerschade. Het gebied waarop reewildbeheer kan plaats vinden is afgebeeld in figuur 7.4.

Schade aan natuurwaarden en aan agrarische belangen door sterk toenemende ganzenpopulaties (gauwe gans, nijlgans, canadese gans en brandgans) vindt plaats in het kader van het provinciale beleid (Faunabeheerplan van de Faunabeheereenheid Zuid-Holland). Dit beheer bestaat uit een combinatie van maatregelen (verjagen, schudden van eieren en afschot). Verwilderde fretten, die schadelijk kunnen zijn voor (kust)broedvogels, worden niet structureel bestreden, verwilderde katten wel.

Beverrat en muskusrat worden bestreden door medewerkers van de provincie Zuid-Holland. Ten einde verstoring e.d. te voorkomen worden maatregelen uitgevoerd in overleg met Natuurmonumenten.

Figuur 7.4 Terreindelen waar reewildbeheer plaats vindt



7.8 Monitoring

Grondwaterstand en -kwaliteit

In de Middel- en Oostduinen worden grondwaterstanden en grondwaterkwaliteit intensief gemonitord door het drinkwaterproductiebedrijf. In de Westhoofdvallei wordt door Natuurmonumenten twee keer per maand een peilbuis (B3).

Overige abiotische aspecten

In de Middel- en Oostduinen worden als onderdeel van de monitoring en evaluatie van de herinrichting van het drinkwaterproductiesysteem een aantal belangrijke hydro-ecologische parameters gemonitord door Evides en Kiwa Water Research. Dit betreft naast de grondwaterstand: waterchemie, bodemchemie en nutriënten in het gewas. Dit monitoringprogramma loopt door t/m 2013. In 2007 is een eerste tussenevaluatie uitgevoerd (Aggenbach e.a., 2007).

De ontwikkeling van het kustprofiel wordt door Rijkswaterstaat jaarlijks gemonitord in het kader van de kustveiligheid (Jarkus-gegevens). Deze zijn voor het natuurbeheer van beperkte betekenis. Voor het overige is geen sprake van monitoring van voor het natuurbeheer relevante abiotische parameters. Er is op Goeree geen meetpunt voor atmosferische depositie.

Mogelijk zullen in het kader van het monitoring- en evaluatieprogramma rond de aanleg van Maasvlakte 2 (MEP MV2) in de komende jaren extra parameters worden gemonitord. In het verleden zijn in dit kader ook metingen gedaan aan saltspray (zie par. 2.4). Het MEP is op dit moment (2008) nog niet vastgesteld.

Vegetatie en flora

Vegetatie en flora worden in de Middel- en Oostduinen intensief gemonitord in het kader van het bovengenoemde monitoringprogramma van Evides en Kiwa. De meeste

parameters worden gemeten in elf raaien. Hierbij wordt ook de biomassa van de bovengrondse vegetatie bepaald. Naast de raaien worden regelmatig planteninventarisaties uitgevoerd.

De kweldervegetaties van de Kwade Hoek worden zesjaarlijks gekarteerd door Rijkswaterstaat in het kader van het MWTL-programma VegWad. De overige (duin)vegetatietypen worden hierbij alleen zeer globaal meegenomen.

Broedvogels

In de Middel- en Oostduinen worden de broedvogels eveneens vijfjaarlijks gemonitord door Evides in het kader van het bovengenoemde monitoringprogramma. Kustbroedvogels (kluut, bontbekplevier, meeuwen en sterns) worden jaarlijks gemonitord door Rijkswaterstaat in het kader van het MWTL-programma Kustbroedvogels Delta. In de praktijk gaat het hierbij vooral om voorkomen van deze soorten in de Kwade Hoek. Voor het overige is er geen reguliere monitoring van broedvogels

Watervogels

Watervogels worden in het grootste deel van de Kwade Hoek maandelijks geteld door Rijkswaterstaat in het kader van het MWTL-programma Biologisch Monitoringprogramma Zoute Rijkswateren. Een langgerekt telvak langs de noordwestkust en meeuwen worden eenmaal per jaar in januari geteld. De telgegevens kunnen bij Rijkswaterstaat worden opgevraagd (zie ook par. 3.5.2). De watervogels in de Kwade Hoek worden in de periode oktober t/m maart tevens maandelijks geteld door medewerkers van Natuurmonumenten; deze gegevens worden doorgegeven aan en opgeslagen door SOVON. Voor het overige zijn er in het plangebied geen reguliere tellingen van niet-broedvogels.

Zoogdieren

Overwinterende vleermuizen worden in de bekende vleermuisbunkers elke winter een maal geteld (in samenwerking met de Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland).

Rustende zeehonden (Kwade Hoek) worden – voor zover aanwezig – door Rijkswaterstaat maandelijks vanuit de lucht geteld tijdens de watervogeltellingen in de Voordelta. Jaarlijks wordt in maart de voorjaarsstand van reeën geteld.

Overige soortgroepen

Overige soortgroepen, zoals paddestoelen, mossen, insecten, amfibieën en reptielen, worden niet systematisch door medewerkers van Natuurmonumenten en/of vrijwilligers gemonitord. Van deze soorten worden soms losse waarnemingen doorgegeven en door Natuurmonumenten geregistreerd in Nelis Grafisch. Ook losse waarnemingen van medewerkers worden geregistreerd.

Literatuur/bronnen

- AARTS, B., L. VAN DEN BREMER, E. VAN WINDEN & D. ZOETEBIER, 2008. Trendinformatie en referentiewaarden Nederlandse kustvogels. SOVON, Beek-Ubbergen.
- AGGENBACH, C.J.S. & A.J.M. JANSEN, 2004. Effectgerichte maatregelen tegen verdroging, verzuring en stikstofdepositie in beekdalen (Twenthe) en natte duinvalleien in het Renodunale dictrict (Goeree-Overflakkee). Expertisecentrum LNV, Ede.
- AGGENBACH, C.J.S, M. ANNEMA & A. DOOMEN, 2007. Effecten van herinrichting Oost- en Middelduinen op natuur. Tussenrapportage 1999-2005. Kiwa Water Research, Nieuwegein.
- ANNEMA, M., G. BLAUWENDRAAT, J. VAN WESEL & G. WÖSTEN, 1997. Doelstellingennota (natuur)terreinen. Grontmij.
- ANNEMA, M. & A.J.M. JANSEN, 1998. Het herstel van het vroongrondengebied Midden- en Oostduinen op Goeree. *Stratiotes* 17, 20-60.
- ANONIEM, 2006. Waarnemingenoverzicht 2005. *RAVON* 8 (3), 46-64.
- ANONIEM, 2009. Index Natuur en Landschap. Onderdeel natuurbeheertypen Versie 0.3 11 feb 2009. Ongepubliceerd.
- APTROOT, A., C.M. VAN HERK, L.B. SPARRIUS & J.L. SPIER (2004). Checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparasieten, *Buxbaumia* 69: 17-55.
- ARCADIS HEIDEMIJ, 1997. Voorjaarskartering flora duinen Voorne en Goeree 1997. Projectorganisatie Maasvlakte 2, Rotterdam.
- BAAIJENS, A., 2008. Insecten in de Duinen van Goeree. Dagvlinders, libellen, zweefvliegen, wilde bijen en graafwespen. Rapport.
- BAKKER, T.W.M., J.A. KLIJN & F.J. VAN ZADELHOFF, 1979. Deelrapport Goeree (behorende bij Basisrapport T.N.O. Duinvalleien). Studie- en informatiecentrum TNO voor milieu-onderzoek, Delft.
- BECK, J.P., G.H.P. ARTS, A. GAAFF, E. BUIJSMAN & M. VERSCHUREN, 2008. Natuurbalans 2008. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.
- BEENEN, R., J. MUILWIJK, F. VAN NUNEN & A. TEUNISSEN, 1996. Voorlopige lijst van waargenomen kevers (Coleoptera). Archief Natuurmonumenten.
- BEENEN, R., G. VAN EE, J. MUILWIJK, F. VAN NUNEN, D. TEUNISSEN, & J. WINKELMAN, 1999. Kevers in de Kwade Hoek. Verslag. Insectenwerkgroep Midden-Nederland.
- BERGERS, P.J.M. & M LA HAYE, 1997. Noordse woelmuis sterker bedreigd dan gedacht. *Zoogdier* 8 (1), 3-6.
- BEUSEKOM, E. VAN, 2007. Bewogen aarde. Aardkundig erfgoed in Nederland. Matrijs, Utrecht.
- BEIJERSBERGEN, J., J., VERMUE & W. VAN WIJNGAARDEN, 1982. De verarming van de plantengroei in de duinen van Goeree. *Duin* 5 (1), 3-10.
- BOER, P. DE & J.W VERGEER, 2006. Broedvogels van de duinen en enkele polders van Goeree in 2005. SOVON, Beek-Ubbergen.
- BOESVELD, A., 2005. Inventarisatie van de landslakken van Zuid-Holland. EIS Nederland, Leiden.
- BOOSTEN, A., P. DIRKS, N. VAN DER PLOEG & H. SIEBEL, 2002. Handboek doelen en monitoring. Versie 1. Vereniging Natuurmonumenten.
- BOS, F., M. BOSVELD, D. GROENENDIJK, V. VAN WAAY & I. WYNHOFF, 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en Bescherming. Naturalis/KNNV/EIS Nederland, Leiden.
- BRAAT, C.W., 1992A. Kwade Hoek. Beheersplan 1992. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- BRAAT, C.W., 1992B. Springertduinen - Kop van Goeree. Beheersplan 1992. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- BREEDVELD S., A. VAN DAM, W.J. HOLLENAAR., K. TANIS, B. VAN DER VELDEN & G. DE SOETE, 2004. Tussen Haringvliet en Grevelingen. De vogels van Goeree-Overflakkee. Vereniging voor Natuur- en Landschapsbescherming Goeree-Overflakkee, Middelharnis.

- BROEK, W.B.P. VAN DEN, 2004. Evaluatie kwaliteit infiltratiewater Haringvliet 1998-2003. Evides.
- BROEKHUIZEN, S., B. HOEKSTRA, V. VAN LAAR, C. SMEENK & J.B.M. THISSEN, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. 3e herziene druk. KNNV, Utrecht.
- BRUYNE, R. DE, 2001. De nauwe korfslak nauwkeuriger bekeken. EIS, Leiden.
- BRUYNE, R. DE, & A.W. GMELICH MEYLING, 2007. Inhaalslag verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2006 Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. EIS, Leiden.
- BUIJS, R.G., 1999. Hydrologisch meetnet Westhoofdvallei. Buijs Hydro-ecologisch Onderzoek & Advies, Groningen.
- BURO MAAS, 1988. Een beeld van het Zuidhollands landschap. Deel 6 Goeree-Overflakkee. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- CAMPHUYSEN, K. & G. PEET, 2006. Walvissen en dolfijnen in de Noordzee. Fontaine Uitgevers, 's-Graveland.
- DOBBEN, H., & A. VAN HINSBERG, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra, Wageningen.
- DORT, K.W. VAN & F.H. SEVERIJN, 1998. Toelichting bij de vegetatiekartering Kwade Hoek 1995, op basis van false-colour luchtfoto's 1:5000. Rijkswaterstaat/Meetskundige Dienst, Delft.
- DIJKSTRA, K.D.B., V.J. KALKMAN, R. KETELAAR & M.J.T. VAN DER WEIDE, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse avifauna 4. NNM/KNNV/EIS, Leiden/Utrecht.
- EBBERS, C.S., 1965. Vegetatiekartering van een gedeelte van de Kwade Hoek.
- EICHHORN, K.A.O., 2008. Kartering vegetatiestructuur en habitattypen in de duinen van Goeree. Eichhorn Ecologie, Zeist.
- GREMMEN, N.J.M. & O.F.R. VAN TONGEREN, 1999. De invloed van saltspray op veranderingen in vegetatiestructuur in het duingebied van Voorne en Goeree tussen 1934 en 1989. RWS Dir. Zuid-Holland, Rotterdam.
- GROOT, T. DE, 1999. Sprinkhanen in de Kop van Goeree. Archief Natuurmonumenten.
- GROOT, T. DE, 2000. Sprinkhanen van de Kwade Hoek. Archief Natuurmonumenten.
- HAGEMAN, B.P., 1964. Toelichting bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Goeree-Overflakkee. RGD, Haarlem.
- HAZEL, E.A. VAN, 1977. Vegetatiekartering van de duinen van Goeree in 1974. Deltadienst.
- HAYE, M. LA, 2001. De noordse woelmuis op de Zuid-Hollandse eilanden in 2000. VZZ, Arnhem.
- HEIDEMIJ, 1982. Beheersplan Oost- en Middelduinen. Heidemij Beheerplannen.
- HEIJKOOP, P. & J. RIJPSMA, 2006. De Atlantikwall op Goeree, bunkers op de grens van land en water. P.C.Heijkoop, Middelburg.
- HOEK, K. & W.J. HOLLAAR, 1996/1998. Dagvlinderinventarisatie Kwade Hoek 1994/1995 resp. 1997. Archief Natuurmonumenten.
- HOEK, K. & W.J. HOLLAAR, 1999-2002. Vlinderinventarisatie Westhoofdvallei 1999-2002. Archief Natuurmonumenten.
- IWACO, 1987. Geohydrologisch onderzoek Goeree. Fase 1: Inventarisatie en verwerking van gegevens Iwaco, Rotterdam.
- JACOBS, A., & T. BOM, 1999. Resultaten onderzoek in 1998 in de Springertduinen te Ouddorp. Verslag.
- JANSSEN, J.A.M. & J.H.J. SCHAMINÉE, 2003. Europese natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV, Utrecht.
- MEULEMAN, L., & N. JOANKNECHT, 1980. Gevolgen van de Deltawerken voor de vegetatie van de Kwade Hoek. De Levende Natuur 82 (3), 89-98.
- KLEMMANN, M.C.M., 1996. Broedvogels van de duinen van Voorne en Goeree in 1996. SOVON, Beek-Ubbergen.
- KLIJN, J.A., 1981. Nederlandse kustduinen. Geomorfologie en bodems. Pudoc, Wageningen.

- KLEUKERS, R., E. VAN NIEUKERKEN, B. ODÉ, L. WILLEMSE & W. VAN WINGERDEN, 1997. Nederlandse Fauna 1. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). NM/KNNV/EIS, Leiden/Utrecht.
- KNOTTERS, A.G. & H. KOPPEJAN, 2002. Toelichting bij de vegetatiekartering Slufter Voorne & Kwade Hoek 2000. Met bijlagen. RWS-MD, Delft.
- KOENDERS, M., 2002. Cultuurhistorische hoofdstructuur Zuid-Holland. Regio Voorne-Putten en Goeree-Overflakkee. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- KOERSELMAN, W., 1993. Ecologische effecten van voorgenomen ingrepen in de waterhuishouding van de Middelduinen (Goeree). KIWA, Nieuwegein.
- KUIPER, J., 1990. Kust in beweging. In: Kuiper, J., O. Hamerlynck, J.A. Craeymeersch, H. Baptist & D. van der Laan. De veranderende Delta. KNNV, Utrecht.
- LAUMANS, P., 1980. De Springertduinen en de Westduinen op Goeree: ontstaansgeschiedenis en vegetatie. LH Wageningen.
- MAAS, C, W. SENDEN & A.C. ZUIDHOFF, 2000. Inrichtingschets natuur Ouddorp-West. KIWA, Nieuwegein.
- MARCHAND, M., M. JANSEN, G. VAN HOLLAND & M. STIVE, 1999. Veranderingen in de zoutnevel (saltspray) ten gevolge van gewijzigd golfklimaat in de monding van het Haringvliet (herziene versie). RWS/SM2V, Rotterdam.
- MEININGER, P.L., F.A. ARTS & N.D. VAN SWELM, 2000. Kustbroedvogels in het Noordelijk Deltagebied. Rijksinstituut voor Kust en Zee/Stichting Ornithologisch Station Voorne, Middelburg/Oostvoorne.
- MENNEMA, J., A.J. QUENÉ-BOTERENBROOD & C.L. PLATE (RED.), 1980. Atlas van de Nederlandse flora 1. Uitgestorven en zeer zeldzame planten. Kosmos, Amsterdam.
- MENNEMA, J., A.J. QUENÉ-BOTERENBROOD & C.L. PLATE (RED.), 1985. Atlas van de Nederlandse flora 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- MEIJDEN, R. VAN DER, C.L. PLATE & E.J. WEEDA (RED.), 1989. Atlas van de Nederlandse flora 3. Minder zeldzame en algemene soorten. Rijksherbarium/Hortus Botanicus, Leiden.
- MOSTERT, K., Z.J. (2001?). Evaluatie-onderzoek natuurwaarden poelen en welen op Goeree. Provincie Zuid-Holland.
- MOSTERT, K. & J. WILLEMSSEN, 2008. Werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland 2000-2008. Stichting Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland, Delft.
- OOSTERBAAN, B.W.J., T. DAMM & J.P.C. VAN DER GOES, 2008. Toelichting bij de vegetatiekartering Slufter Voorne en Kwade Hoek 2006. Op basis van false colour-luchtfoto's 1:5000. RWS – DID, Servicedesk Geo-informatie, Delft.
- OPPERS, M.B., T. VAN GEELEN & J.M. REITSMA, 1998. Veranderingen in vegetatiestructuur in de duinen van Voorne en Goeree over de periode 1934-1989. RWS Dir. Zuid-Holland, Rotterdam.
- PROVINCIE ZUID-HOLLAND, Z.J. Beschermde planten en dieren in Zuid-Holland (brochure). Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- PROVINCIE ZUID-HOLLAND, 1988. Een beeld van het Zuidhollands landschap. Deel 6: Goeree-Overflakkee. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- PROVINCIE ZUID-HOLLAND, 2002. Natuurgebiedsplan Goeree-Overflakkee. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- REITSMA, J.M., R.J.W. VAN DE HATERD, R. MUNTS & E.F.J. DE BOER, 2001. Vegetatiekartering en flora inventarisatie Kapittelduinen, Oevers Oostvoornse Meer en Springertduinen, 2001. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- REKERS, M., ????. Vegetatieveranderingen in de Kwade Hoek. ??? 44-48.
- ROLF, R. & H. SAKKERS, 2005. Duitse bunkers in Nederland, PRAK Publishing, Middelburg.
- RUTJES, P, 2003. Vismonitoring ander beheer Haringvlietluizen. AquaTerra, Dirksland/Geldermalsen.
- SOETENHORST, G.K., 1965. De geschiedenis van de kust van Goeree. Waterloopk. Afd. Rijkswaterstaat.

- SOVON & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON, Beek-Ubbergen.
- STIBOKA, 1967. Bodemkaart van Nederland. Blad 36 Goedereede Blad 42 Oost (Goereese deel). Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- STICHTING DE NOORDZEE, 2001. Kust kijken: zwerfvuil zien. Coastwatch onderzoek 2000. Stichting De Noordzee, Utrecht.
- STRUCKER, R.C.W., M.S.J. HOEKSTEIN & P.L. MEININGER, 2005. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004 met een samenvatting van 2003. RIKZ, Middelburg
- STRUCKER, R.C.W., F.A. ARTS, S. LILIPALY, C. BERREVOETS & P.L. MEININGER, 2007. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2005/2006. RIKZ, Middelburg
- TANIS, K. & C., 2004. Planten inventarisatie Westhoofd vallei 2004. Archief Natuurmonumenten.
- TEIXEIRA DE MATTOS, L.F., 1941. De waterkeeringen, waterschappen en polders van Zuid-Holland - deel X.
- TOOREN, B.F. L.B. SPARRIUS (RED.), 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV.
- UITGEVERIJ OPEN KAART, Z.J. Wandel- en fietsklapper 21. Kop van Goeree. Open Kaart, Den Haag.
- VAN DER GOES & GROOT, IN VOORBER. Vegetatiekartering Kwade Hoek 2008.
- VERDAM, B., 2001. Onderzoek naar de zoutdepositie aan de monding van Haringvliet en Nieuwe Maas. Bemonstering en analyse van zoutaerosolen aan de kust van de Goeree, Voorne, Slufter en Hoek van Holland. Buro Blauw, Wageningen.
- VERTEGAAL, C.T.M., F. HEINIS & C.R.J. GODERIE, 2007. MER Aanleg Maasvlakte 2. Bijlage Natuur. Havenbedrijf Rotterdam/Royal Haskoning, Rotterdam/Nijmegen.
- VERTEGAAL, C.T.M. & S.M. ARENS, 2007A. Verkenning natuurherstel Stuifdijk Kwade Hoek. Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek, Leiden.
- VERTEGAAL, C.T.M. & S.M. ARENS, 2007B. Natuurherstel Stuifdijk Kwade Hoek: opties voor aanvulling. Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek, Leiden.
- VERTEGAAL, C.T.M. & S.M. ARENS, 2008. Natuurherstel Stuifdijk Kwade Hoek: afronding najaar 2008. Notitie. Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek, Leiden.
- VLIETLAND, J., 1984. Broedverslag De Kwade Hoek 1980, 1981, 1982 en 1983. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland.
- VREEKEN, B.J. & S.H. LUIJTEN, 2007. Flora-inventarisatie Goeree 2006. Stichting FLORON, Leiden.
- VROONHOF, K., 1996. Een savanne aan zee. Natuurbeheerplan voor de Middel- en Oostduinen. Delta Nutsbedrijven, Ouddorp.
- WERKGROEP LANDSCHAPPELIJKE AFWERKING DUINVERZWARING GOEREE, 1980. Evalutienota landschappelijke afwerking duinverzwaring Goeree tussen R.S.P. 4.00 en 11.25. Rijkswaterstaat, Dir. Zuid-Holland.
- WESTHOFF, V., C.G. VAN LEEUWEN & M.J. ADRIANI, 1961. Enkele aspecten van vegetatie en bodem der duinen van Goeree, in het bijzonder de contactgordels tussen zout en zoet milieu. Jaarboek 1961 van het Wetenschappelijk Genootschap voor Goeree-Overflakkee. p46-91.
- WESTINGA, E. & W. VAN WIJNGAARDEN, 1985. A rapid vegetation mapping method for environmental impact assesment in a Netherlands' dune area. ITC Journal 1985-4, 242-251. Met kaartbijlage.
- WOLTERS NOORDHOFF ATLASPRODUCTIES, 1990. Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000. 1. West-Nederland 1839-1859. Wolters Noordhoff Atlasproducties, Groningen.
- ZANTEN, I. VAN & C.W. BRAAT, 1990. Hydrologie en vegetatie-ontwikkeling in de Kwade Hoek. Doctoraalverslag LU Wageningen.
- ZOMER, D.J. & L.M.L. ZONNEVELD, 1996. Vegetatiekartering Voorne en Goeree. Structuur en flora. Projectorganisatie Maasvlakte 2, Rotterdam.
- ZUIJEN, M. VAN, 2001. Rode lijst - aandachtsoorten inventarisatie Westhoofdvallei. Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland.

Bijlagen

Bijlage 3.1

Toelichting totstandkoming vegetatiestructuurkaart 2007/2008 met vertaalsleutels naar beheer- en habitattypen

Inleiding

Ten behoeve van Basisrapport en Natuurvisie Duinen van Goeree 2009-2027 is van het hele plangebied een vegetatiestructuurkaart gemaakt. Deze geeft de situatie in 2007/2008 weer. De vegetatiestructuurkaart is de basis van de habitattypen- en beheertypenkaarten; deze zijn via vertaalsleutels afgeleid uit de vegetatiestructuurkaart. De vegetatiestructuurkaart is samengesteld uit meerdere karteringen en bronnen. In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op de basisgegevens die zijn gebruikt, hoe deze zijn bewerkt en welke vertaalsleutels zijn gebruikt om te komen tot de beheer- en habitattypenkaarten. Deze toelichting vormt de methodologische verantwoording van de diverse kaarten zodat ook bij toekomstig gebruik, met name bij evaluaties, voldoende duidelijk is hoe ze tot stand gekomen zijn.

Basisgegevens

De belangrijkste karteringen zijn uitgevoerd in het veldseizoen van 2007:

- kartering van het duingebied van Havenhoofd tot de Brouwersdam door Eichhorn (2008); de in dit rapport opgenomen kartering van de Middel- en Oostduinen is uitgevoerd door M. Annema (Evides/Natuurmonumenten); de legenda hiervan is omgezet in de vegetatiestructuurtypen van Eichhorn (2008) door W. van Steenis en M. van Zuijlen (Natuurmonumenten);
- kartering van de Kwade Hoek door Oosterbaan e.a. (2008) op basis SALT97/ SALT2008, de Rijkswaterstaat-typologie voor schorren (zie Kers e.a., 2008); duinvegetaties zijn daarbij in eerste instantie niet gekarteerd; in 2008 is door dezelfde onderzoekers aan de hand van luchtfoto en aanvulling gemaakt van habitat- c.q. vegetatiestructuurtypen; omdat hiervan geen zelfstandige rapportage is in de volgende paragraaf een korte toelichting bij de daarbij gevolgde werkwijze opgenomen.

Bij de kartering van de Kwade Hoek zijn onbegroeide terreindelen (strand, slik en kustwater) niet gekarteerd. Dit gedeelte is aangevuld door C.T.M. Vertegaal aan de hand van gegevens van de topografische kaart 1:25.000 (uitgave 2004); hierbij is de (gemiddeld) laagwaterlijn aangehouden als grens tussen 'zee' enerzijds en 'slik' en 'strand' anderzijds. Het onderscheid tussen slik en strand is vervolgens gemaakt aan de hand van Google Earth in combinatie met terreinkennis (veldbezoeken 2007/2008).

Het terreindeel Plateau West is in 2007 niet gekarteerd. Hiervan is in 2008 een aanvullende kartering gemaakt door M. Annema (Natuurmonumenten). Het eveneens niet gekarteerde terreindeel Bosje Oostdijk is aan de hand van informatie van medewerkers van de beheereenheid in zijn geheel als 'aangeplant voedselrijk bos' aan het bestand toegevoegd.

Door Eichhorn zijn ook delen van het duingebied gekarteerd die formeel niet tot het plangebied behoren. Dit is weergegeven door de plangebiedgrenzen in de kaarten te zetten. De oppervlakken van de diverse typen buiten de grenzen zijn niet meegenomen in de oppervlakteberekeningen.

Toelichting methoden aanvullende kartering duintypen (GST) Kwade Hoek door B. Oosterbaan (Van der Goes en Groot) (2008)

De kartering van de Kwade Hoek in augustus-september 2007 is gedaan op basis van de SALT 97 typologie, die later is bijgewerkt met de SALT 2008 typologie. Dit geldt voor alle delen van de Kwade Hoek die onder invloed van het zoute water staan. Voor de droge delen is de Grove Standaard Typologie (GST) aangehouden. Deze GST-vlakken zijn stuk voor stuk bekeken op de digitale luchtfoto en op basis van kleur, structuur en textuur toegekend aan een habitatype. Vanzelfsprekend is hierbij ook de veldkennis van afgelopen zomer gebruikt. Ook vlakjes die een combinatie van SALT-typen en GST bevatten, zijn op deze wijze geïnterpreteerd. Voor RWS geldt dat bij een GST-type voor de belangrijkste structuur wordt gekozen. Hierdoor kan niet altijd een één op één vertaling plaatsvinden. Voor struwelen is dit wel gemakkelijk, omdat dit allemaal Duindoornstruwelen zijn. Enkele GST-vlakjes waren heterogeen en zijn opgesplitst.

Alle habitattypen zijn vervolgens omgerekend naar NM-typen. Typen 1140 en 1160 kwamen niet voor in de lijst, hiervoor zijn NM-type 31 respectievelijk 32 gekozen.

Enkele aannames:

- open zand en zout water hebben geen habitatype gekregen;
- ook verruigde vegetaties (bijvoorbeeld met Duinriet) hebben geen type gekregen. Hierdoor kan het totaalpercentage van een vlak onder de 100% uitkomen;
- er is geen rekening gehouden met beperkende criteria voor habitattypen. Dit gaat meestal om het al dan niet in combinatie voorkomen van een type met een ander type, of de aanwezigheid van bepaalde soorten. Na een beperkte check bleek dat hier eigenlijk (vrijwel) geen problemen bij te verwachten zijn;
- ook is niet gelet op de kwaliteit van het habitatype. Meestal zal het in de Kwade Hoek gaan om 'goed' ontwikkelde typen en in een minderheid van de gevallen om een 'matig' ontwikkeld type;
- de vochtige duinvalleien zijn niet in het veld bezocht (zoet). Er is aangenomen dat als er gemaaid wordt, er dan ook voldoende typische duinsoorten voorkomen. De typen 2190b en 2190d zijn toegekend;
- enkele vlakjes waar naast Duindoorn ook veel andere struweelsoorten voorkomen hebben NM-type 12 gekregen. Of de specifieke struweelsoorten hier ook voorkomen is niet gecontroleerd. Het grote vlak aan de zuidrand van de Kwade Hoek bestaat voornamelijk uit Duindoorn, maar hier komen ook veel andere doornstruiken voor. Het gehele vlak heeft type 2160 gekregen.

Typologie vegetatiestructuurtypen

De gebruikte typologie van vegetatiestructuurtypen is specifiek voor de kartering van de Duinen van Goeree opgesteld. Een overzicht is opgenomen in de eerste twee kolommen van onderstaande tabel 1. Een (korte) omschrijving van de typen 1 t/m 28 is opgenomen in de rapportage van Eichhorn (2008). De namen van de structuurtypen in tabel 1 zijn om praktische redenen aangepast (ingekort); de nummering correspondeert met die van Eichhorn. Hoewel de indeling van Eichhorn mede bedoeld was voor de Kwade Hoek bleken hierin in tweede instantie enkele van de aanwezige typen te ontbreken; deze zijn als 30 t/m 33 toegevoegd aan de typologie:

- 30. Echt lepelbladrietland: brak rietland langs de randen van schorren met halofyten als echt lepelblad;
- 31. Slik: bij eb droogvallend, niet met vaatplanten begroeide delen van het intergetijdengebied (tussen GLW en GHG); bodem slibhoudend (>2%);
- 32. Kreken: onbegroeide getijdengeulen, meestal diep doordringend in schorrenvegetaties; bij eb overwegend droogvallend;
- 33. Zee: permanent zeewater (lager dan GLG).

Tevens bleek het voor een correcte toedeling aan (sub)habitattypen en natuurbeheertypen² gewenst de volgende structuurtypen op te splitsen in subtypen:

17 Soortenrijk open water:

- 17a Soortenrijk open water - duinvallei
- 17b Soortenrijk open water - infiltratiekanaal
- 17c Soortenrijk open water - poel

23 Aangeplant loofbos:

- 23a Aangeplant voedselarm loofbos
- 23b Aangeplant voedselrijk loofbos

25 Kaal zand:

- 25a Kaal zand op het strand
- 25b Kaal zand in witte duinen
- 25c Kaal zand in kalkrijk droog duingrasland
- 25d Kaal zand in kalkarm droog duingrasland

Door Eichhorn is een aantal vlakken getypeerd door middel van mengtypen; deze zijn bij de doorvertaling zoveel mogelijk als enkelvoudig habitat- en natuurbeheertype geïnterpreteerd. De voorkomende mengtypen zijn volledigheidshalve opgenomen in tabel 1.

Bij de definitieve aanwijzing van Duinen Goeree & Kwade Hoek als Natura 2000-gebied in 2008 is subhabitatype H6430C Ruigten en zomen *droge bosranden* toegevoegd aan de instandhoudingsdoelen. Dit type is in 2007 niet gekarteerd, maar zal grotendeels als een van de bostypen, hier en daar als duingrasland zijn gekarteerd. Het is niet mogelijk gebleken om het voorkomen van dit type alsnog (zonder nieuw veldwerk) te bepalen en aan de kaarten toe te voegen.

² in eerste instantie ten behoeve van toedeling aan natuurtypen volgens Boosten (2001)

Tabel 1: Overzicht onderscheiden vegetatiestructuurtypen met vertaalsleutel naar habitattypen en natuurbeheertypen

Vegetatiestructuurtype	Habitatype	natuurbeheertype ³
1 Zeekraal pioniervegetatie	1310a Zilte pionierbegroeiingen <i>zeekraal</i>	N09.01 Kwelder of schor
2 Zeevetmuur pioniervegetatie	1310b Zilte pionierbegroeiingen <i>zeevetmuur</i>	N09.01 Kwelder of schor
3 Slijkgrasvelden	1320 Slijkgrasvelden ⁴	N09.01 Kwelder of schor
4 Zilte graslanden	1330a Schorren en zilte graslanden <i>buitendijks</i>	N09.01 Kwelder of schor
5 Primaire duinen	2110 Embryonale duinen	N08.01 Strand en embryonaal duin
6 Witte duinen	2120 Witte duinen	N08.02 Open duin
7 Kalkrijk droog duingrasland	2130a Grijze duinen <i>kalkrijk</i>	N08.02 Open duin
8 Kalkarm droog duingrasland	2130b Grijze duinen <i>kalkarm</i>	N08.02 Open duin
9 Heischraal duingrasland	2130c Grijze duinen <i>heischraal</i>	N11.02 Droog schraalland
10 Verruigd duingrasland	<i>geen</i>	N08.02 Open duin
11 Duindoornstruweel	2160 Duindoornstruweel	N15.01 Duinbos
12 Duinstruweel	2160 Duindoornstruweel	N15.01 Duinbos
13 Ligusterstruweel	<i>geen</i>	N15.01 Duinbos
14 Duinstruwelen in verval	<i>geen</i>	N15.01 Duinbos
15 Nat wilgenstruweel	<i>geen</i>	N15.01 Duinbos
16 Kruipwilgduinvallei	2170 Kruipwilgstruwelen ⁵	N08.03 Vochtige duinvallei
17a Soortenrijk open water - duinvallei	2190a Vochtige duinvalleien <i>open water</i>	N08.03 Vochtige duinvallei
17b Soortenrijk open water - infiltratiekanalen	<i>geen</i>	N04.01 Kranswierwater
17c Soortenrijk open water - poel	2190a Vochtige duinvalleien <i>open water</i>	L01.01 Poel en klein historisch water
18 Kalkrijke vochtige duinvallei	2190b Vochtige duinvalleien <i>kalkrijk</i>	N08.03 Vochtige duinvallei
19 Kalkarme vochtige duinvallei	2190c Vochtige duinvalleien <i>kalkarm</i>	N08.03 Vochtige duinvallei
20 Duinmoeras	2190d Vochtige duinvalleien <i>hoge moerasplanten</i>	N05.01 Moeras
21 Heemstruigte	6430b Ruigten en zomen <i>harig wilgenroosje</i>	N05.01 Moeras
22 Natuurlijk bos	2180a Duinbossen <i>droog</i> ⁵	N15.01 Duinbos
23a Aangeplant voedselarm loofbos	<i>geen</i>	N15.01 Duinbos
23b Aangeplant voedselrijk loofbos	<i>geen</i>	N15.01 Duinbos
24 Aangeplant naaldbos	<i>geen</i>	N15.01 Duinbos
25a Kaal zand op het strand	<i>geen</i>	N08.01 Strand en embryonaal duin
25b Kaal zand in witte duinen	H2120 Witte duinen	N08.02 Open duin
25c Kaal zand in kalkrijk droog duingrasland	H2130a Grijze duinen <i>kalkrijk</i>	N08.02 Open duin
25d Kaal zand in kalkarm droog duingrasland	H2130b Grijze duinen <i>kalkarm</i>	N08.02 Open duin
27 Voedselrijk water met vegetatie	<i>geen</i>	N04.02 Zoete plas
28 Grasland algemeen	<i>geen</i>	N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
29 Dichtgegroeide kalkarme duinvalleien	<i>geen</i>	N15.01 Duinbos
30 Echt lepelblad rietland	H6430b Ruigten en zomen <i>harig wilgenroosje</i>	N05.01 Moeras
31 Slik	H1140a Slik en zandplaten <i>getijdengebied</i>	N01.01 Zee en wad
32 Kreeken	H1140a Slik en zandplaten <i>getijdengebied</i>	N01.01 Zee en wad
33 Ondiepe kustzee	H1110a Permanent overstroomde zandbanken <i>getijdengebied</i>	N01.01 Zee en wad

³ volgens nieuwe landelijke indeling die per 1-1-2010 van kracht wordt (zie toelichting in de tekst)

⁴ type komt op dit moment niet voor; gebied wel mede voor dit type aangewezen als N2000-gebied

⁵ gebied niet voor dit type aangewezen als N2000-gebied; type komt wel voor

Vervolg tabel 1 (mengtypen)

611	Witte duinen met Duindoornstruweel	H2120	N08.02 Open duin
613	Witte duinen met Ligusterstruweel	---	N08.02 Open duin
711	Kalkrijk droog duingrasland met Duindoornstruweel	H2160 Duindoornstruweel	N08.02 Open duin
713	Kalkrijk droog duingrasland met Ligusterstruweel	---	N08.02 Open duin
725	Kalkrijk droog duingrasland met kaal zand	H2130a Grijze duinen <i>kalkrijk</i>	N08.02 Open duin
825	Kalkarm droog duingrasland met kaal zand	H2130b Grijze duinen <i>kalkarm</i>	N08.02 Open duin
1011	Verruigd duingrasland met Duindoornstruweel	H2160 Duindoornstruweel	N08.02 Open duin
1013	Verruigd duingrasland met Ligusterstruweel	---	N08.02 Open duin
1014	Verruigd duingrasland met Duinstruweel in verval	H2160 Duindoornstruweel	N08.02 Open duin

Vertaling vegetatiestructuurtypen in (sub)habitattypen en beheertypen

In tabel 1 zijn tevens de vertaalsleutels opgenomen waarmee vanuit de vegetatiestructuurkaarten de kaarten met (sub)habitattypen en beheertypen zijn gemaakt. De gebruikte typologie voor vegetatiestructuurtypen was op voorhand mede gericht op het karteren van subhabitattypen. De grondslag werd gevormd door de definities de habitattypen zoals deze in 2007 op de website van het ministerie van LNV (www.minlnv.nl) beschikbaar waren (profielendocumenten habitats van december 2006). De vertaling naar beheertypen zoals deze met ingang van 1 januari 2010 in gebruik worden genomen is gebaseerd op een voorlopige rapportage over deze nieuwe typologie (Anoniem, 2009a, b). Deze typologie lijkt vrij sterk op de in eerste instantie gebruikte indeling in doeltypen volgens het Handboek Doelen en Monitoring van Natuurmonumenten (Boosten e.a., 2002).

Literatuur

- Anoniem, 2009a. Index Natuur en Landschap. Onderdeel natuurbeheertypen. Versie 0.3 11 februari 2009.
- Anoniem, 2009b. Index Natuur en Landschap. Onderdeel landschapsbeheertypen. 3 maart 2009.
- Boosten, A., P. Dirks, N. van der Ploeg & H. Siebel, 2002. Handboek doelen en monitoring. Versie 1. Vereniging Natuurmonumenten.
- Eichhorn, K.A.O., 2008. Kartering vegetatiestructuur en habitattypen in de duinen van Goeree. Eichhorn Ecologie, Zeist.
- Kers, B., D. de Jong, J. Bergwerff & K. Dijkema, 2008. SALT2008. Toedelingssleutel voor zoute en brakke vegetaties voor de Nederlandse kwelders en stranden. Versie 0.2.
- Oosterbaan, B.W.J., T. Damm & J.P.C. van der Goes, 2008. Toelichting bij de vegetatiekartering Slufter Voorne en Kwade Hoek 2006. Op basis van false colour-luchtfoto's 1:5000.

Bijlage 3.2

Vegetatiestructuurkaart 2007/2008 Duinen van Goeree (incl. Kwade Hoek)

*** invoegen

Bijlage 3.3

Oppervlakken vegetatiestructuurtypen 2007/2008

Vegetatiestructuurtype		totaal oppervlak (hectare)
1	Zeekraal pioniervegetatie	5,4
2	Zeevetmuur pioniervegetatie	16,2
3	Slijkgrasvelden	-
4	Zilte graslanden	174,6
5	Primaire duinen	34,7
6	Witte duinen	72,4
7	Kalkrijk droog duingrasland	86,4
8	Kalkarm droog duingrasland	51,9
9	Heischraal duingrasland	6,8
10	Verruigd duingrasland	19,4
11	Duindoornstruweel	289,4
12	Duinstruweel	6,4
13	Ligusterstruweel	2,2
14	Duinstruwelen in verval	98,5
15	Nat wilgenstruweel	0,2
16	Kruipwilgduinvallei	0,2
17a	Soortenrijk open water - duinvallei	1,6
17b	Soortenrijk open water - infiltratiekanalen	2,8
17c	Soortenrijk open water - poel	0,8
18	Kalkrijke vochtige duinvallei	22,1
19	Kalkarme vochtige duinvallei	14,0
20	Duinmoeras	8,0
21	Heemstruigte	1,6
22	Natuurlijk bos	28,3
23a	Aangeplant voedselarm loofbos	4,7
23b	Aangeplant voedselrijk loofbos	2,2
24	Aangeplant naaldbos	7,8
25a	Kaal zand op het strand	139,0
25b	Kaal zand in witte duinen	0,1
25c	Kaal zand in kalkrijk droog duingrasland	0,1
25d	Kaal zand in kalkarm droog duingrasland	0,2
27	Voedselrijk water met vegetatie	5,4
28	Grasland algemeen	0,6
29	Dichtgegroeide kalkarme duinvalleien	6,1
30	Echt lepelblad rietland	20,8
31	Slik	166,3
32	Kreken	16,9
33	Ondiepe kustzee	85,0
611	Witte duinen met Duindoornstruweel	12,7
613	Witte duinen met Ligusterstruweel	0,8
711	Kalkrijk droog duingrasland met Duindoornstruweel	1,4
713	Kalkrijk droog duingrasland met Ligusterstruweel	0,3
725	Kalkrijk droog duingrasland met kaal zand	0,1
825	Kalkarm droog duingrasland met kaal zand	5,1
1011	Verruigd duingrasland met Duindoornstruweel	8,6
1013	Verruigd duingrasland met Ligusterstruweel	0,2
1014	Verruigd duingrasland met Duinstruweel in verval	1,7
-	geen type	3,2
totaal		1432,8

Bijlage 3.4

Natuurbeheertypenkaart 2007/2008

Bronnen: zie tekst par. 3.3

*** invoegen

Bijlage 3.5

Habitattypenkaart 2007/2008

Bronnen: zie tekst par. 3.3

*** invoegen

Bijlage 3.6

Overzicht voorkomen aandachtssoorten hogere planten per deelgebied (2004-2008)

Bronnen: zie tekst par. 3.4.1.

soortgroep/ Nederlandse naam	wetenschapp. naam	status ¹				voorkomen per gebied ^{2,3}				
		Ffw	RL	itz	ds NM	KH	zw	MO	Vtd	SD
schorren										
aardbeiklaver	Trifolium fragiferum	-	-	-	+	●	-	●	-	●
dunstaart	Parapholis strigosa	-	-	iz	+	●	-	-	-	-
echt lepelblad	Cochlearia officinalis officin.	-	KW	tz	+	●	-	-	-	-
engels gras	Armeria maritima	-	KW	Tz	+	●	-	-	-	-
gerande schijnspurrie	Spergularia media	-	-	-	+	●	-	-	-	-
gewone zoutmelde	Atriplex portulacoides	-	-	-	+	●	-	-	-	-
kwelderzegge	Carex extensa	-	-	iz	+	●	-	-	-	-
laksteeltje	Catapodium marinum	-	GE	Z	+	●	-	-	-	-
lamsoor	Limonium vulgare	-	-	iz	+	●	-	-	-	-
melkkruid	Glaux maritima	-	-	-	+	●	●	●	-	-
rode ogentroost	Odontites vernus serotina	-	GE	T	+	●	-	●	-	-
schorrenzoutgras	Triglochin maritima	-	-	-	+	●	-	-	-	●
selderij	Apium graveolens	-	KW	tz	+	●	-	-	-	-
zeealsem	Artemisia maritima	-	KW	itz	+	●	●	-	-	-
zeekraal	Salicornia spec.	-	-	-	+	●	-	-	-	-
zeevetmuur	Sagina maritima	-	-	iz	+	●	-	-	-	-
zeeweegbree	Plantago maritima	-	KW	Tz	+	●	-	-	-	-
zilte rus	Juncus gerardii	-	-	-	+	●	-	●	-	●
zilte schijnspurrie	Spergularia salina	-	-	-	+	●	-	-	-	-
zilte zegge	Carex distans	-	-	-	+	●	-	●	-	●
zilt torkruid	Oenanthe lachenalii	-	KW	itz	+	●	-	-	-	●
zulte	Aster tripolium	-	-	-	+	●	-	-	-	-
vloedmerk, primaire duinen en zeereep										
blauwe zeedistel	Eryngium maritimum	tb 2	-	iz	+	●	●	-	●	-
gele hoornpapaver	Glaucium flavum	-	GE	iZ	+	●	-	-	-	-
scheve hoornbloem	Cerastium diffusum	-	-	iz	+	●	●	-	●	●
steenbreekvaren	Asplenium trichomanes	tb 2	-	-	-	●	-	-	-	-
strandbiet	Beta vulgaris maritima	-	-	iz	+	●	-	-	-	-
tongvaren	Phyllitis scolopendrium	tb 2	-	-	+	●	-	-	-	-
zandvarkensgras	Polygonum oxyspermum	-	GE	iZ	+	●	-	-	-	-
zeekool	Crambe maritima	-	-	-	+	-	-	-	-	●
zeevenkel	Crithmum maritimum	-	GE	Z	+	●	-	-	-	-
zeewinde	Convolvulus soldanella	-	-	-	+	●	●	-	-	●
zeewolfsmelk	Euphorbia paralias	-	KW	itZ	+	●	●	-	-	-
natte duinvalleien										
addertong	Ophioglossum vulgatum	-	-	-	+	●	-	●	-	●
armbloemige waterbies	Eleocharis quinqueflora	-	BE	Tz	+	●	-	●	-	●
bevertjes	Briza media	-	KW	iTz	+	-	-	●	-	●
bijenorchis	Ophrys apifera	tb 2	-	-	?	-	-	●	-	-
brede orchis	Dactylorhiza majalis majalis	tb 2	KW	tz	+	?	-	●	-	-
draadklaver	Trifolium micranthum	-	KW	itz	+	-	-	●	-	+?
drienerlige zegge	Carex trinervis	-	-	lz	+	●	-	●	-	●
duinrus	Juncus alpinoarticulatus	-	-	-	+	-	-	●	-	-
dwerghloem	Anagallis minima	-	BE	TZ	+	-	-	●	-	-
dwerghlas	Radiola linoides	-	BE	Tz	+	-	-	●	-	-
dwergzegge	Carex oederi oederi	-	-	-	+	●	-	●	-	●
echt duizendguldenkruid	Centaurium erythraea	-	-	-	+	●	-	●	-	-
fraai duizendguldenkruid	Centaurium pulchellum	-	-	-	+	●	-	●	-	●
geelhartje	Linum catharticum	-	KW	Tz	+	●	-	●	-	●
gelobde maanvaren	Botrychium lunaria	-	KW	tz	+	-	-	+?	-	●

soortgroep/ Nederlandse naam	wetenschapp. naam	status ¹				voorkomen per gebied ^{2,3}				
		Ffw	RL	itz	ds NM	KH	zw	MO	Vtd	SD
natte duinvalleien (vervolg)										
groot bronkruid	Montia fontana	-	-	-	+	-	-	●	-	-
grote keverorchis	Listera ovata	tb 2	KW	tz	+	● ⁶	-	●	-	-
harlekijn	Anacamptis morio	tb 2	EB	iTz	+	-	-	●	-	●
herfstbitterling	Blackstonia perfoliata serot.	-	-	-	+	●	-	●	-	-
kamgras	Cynosurus cristatus	-	GE	iT	+	-	-	●	-	●
kleine ratelaar	Rhinanthus minor	-	GE	T	+	●	?	●	-	-
knolvossenstaart	Alopecurus bulbosus	-	BE	iTz	+	+/?	-	-	-	-
knobbies	Schoenus nigricans	-	KW	tz	+	●	-	●	-	-
moeraskartelblad	Pedicularis palustris	-	KW	iTz	+	●	-	-	-	-
moeraspaardenbloem	Taraxacum palustre	-	BE	iTz	+	●	-	●	-	-
moeraswespenorchis	Epipactis palustris	tb 2	KW	tz	+	●	-	●	-	-
oeverkruid	Littorella uniflora	-	BE	iTz	+	-	-	●	-	-
parnassia	Parnassia palustris	tb 2	KW	Tz	+	●	-	●	-	-
platte bie	Blysmus compressus	-	KW	tz	+	●	-	●	-	●
rietorchis	Dactylorhiza majalis praeter.	tb 2	-	-	+	●	-	●	-	●
rond wintergroen	Pyrola rotundifolia	-	KW	tz	+	-	-	●	-	-
schraallandpaardebloem	Taraxacum celticum	-	KW	itz	+	-	-	●	●	-
sierlijke vetmuur	Sagina nodosa	-	KW	Tz	+	●	-	●	-	-
spanse ruiter	Cirsium dissectum	tb 2	KW	iTz	+	-	-	-	-	●
stijve moerasweegbree	Baldellia ranunculoides	-	BE	iTz	+	●	-	●	-	-
stijve ogentroost	Euphrasia stricta	-	GE	T	+	●	-	●	-	●
teer guichelheil	Anagallis tenella	-	KW	itz	+	-	-	●	-	-
tormentil	Potentilla erecta	-	-	-	+	-	-	●	-	-
veldgentiaan	Gentianella campestris	tb 2	EB	iTz	+	-	-	●	-	-
vleeskleurige orchis	Dactylorhiza incarnata	tb 2	KW	tz	+	●	-	●	-	-
vlozegge	Carex pulicaris	-	BE	iTz	+	-	-	●	-	●
zeegroene zegge	Carex flacca	-	-	-	+	●	-	●	-	●
nat matig voedselrijk grasland										
behaarde boterbloem	Ranunculus sardous	-	-	-	+	-	-	●	-	-
gevlugeld hertshooi	Hypericum tetrapterum	-	-	-	+	●	-	●	-	●
grote ratelaar	Rhinanthus angustifolius	-	-	-	+	●	-	●	-	●
kattendoorn	Ononis repens spinosa	-	GE	T	+	●	-	●	-	-
klavervreter	Orobanche minor	-	BE	Tz	+	-	-	-	●	-
moeraszoutgras	Triglochin palustris	-	-	-	+	●	-	●	-	●
padderus	Juncus subnodulosus	-	-	-	+	-	-	●	-	-
schildereprijs	Veronica scutellata	-	-	-	+	-	-	●	-	-
slanke waterweegbree	Alisma lanceolata	-	-	-	+	-	-	●	-	-
duinmeer										
brede zannichellia	Zannichellia palustris major	-	-	TZ	+	-	-	●	-	-
fijne waterranonkel	Ranunculus aquatilis aquatil.	-	-	-	+	●	-	-	-	?
gesteelde zannichellia	Zannichellia palustris pedicill.	-	-	-	+	-	-	●	-	-
haaksterrenkroos	Callitriche hamulata	-	-	-	+	-	-	●	-	-
ondergedoken moerasscherm – Apium inundatum		-	KW	itz	+	-	-	●	●	-
ongelijkbladig fonteinkruid	Potamogeton gramineus	-	BE	Tz	+	-	-	●	●	-
zilte waterranonkel	Rancunculus baudotii	-	-	iz	+	-	-	●	-	● ⁷
duinmoeras										
echte heemst	Althea officinalis	-	KW	itz	+	●	-	-	-	-
galigaan	Cladium mariscus	-	KW	tz	+	-	-	●	-	-
ruwe bie	Schoenoplectus tabernaem.	-	-	-	+	+?	-	●	-	-
droge duingraslanden										
buntgras	Corynephorus canescens	-	-	-	+	+	+	●	+	+
cipreswolfsmelk	Euphorbia cyparissias	-	-	iz	+	-	-	-	-	+ ⁸
draadklaver	Trifolium micranthum	-	KW	itz	+	-	-	●	-	+?
driedistel	Carlina vulgaris	-	KW	tz	+	●	-	●	●	●
dwergras	Mibora minima	-	KW	tZ	+	-	-	●	-	-

⁶ vermeld door Tanis & Tanis, 2004

⁷ vermeld door Tanis & Tanis, 2004

⁸ vermeld door Van Zuijlen (2001), niet in latere bronnen

soortgroep/ Nederlandse naam	wetenschapp. naam	status ¹				voorkomen per gebied ^{2,3}				
		Ffw	RL	itz	ds NM	KH	zw	MO	Vtd	SD
droge duingraslanden (vervolg)										
geel walstro	Galium verum	-	-	-	+	●	●	●	●	●
gestreepte klaver	Trifolium striatum	-	-	iz	+	-	●	●	●	●
gewone vleugeltjesbloem	Polygala vulgaris	-	GE	iT	+	-	●	●	●	●
glad biggenkruid	Hypochaeris glabra	-	BE	iTz	+	-	-	●	-	-
grote tijm	Thymus pulegioides	-	KW	itz	+	-	-	●	-	●
hondsviooltje	Viola canina	-	GE	T	+	-	-	●	●	●
kleine ruit	Thalictrum minus	-	KW	tz	+	-	●	-	-	-
kleine rupsklaver	Medicago minima	-	GE	Z	+	-	-	●	-	-
kleverige reigersbek	Erodium lebellii	-	KW	itz	+	-	●	●	●	●
liggende asperge	Asparagus officinalis prostrat.	-	-	iz	+	●	●	-	●	●
nachtsilene	Silene nutans	-	-	-	+	-	●	●	●	-
overblijvende hardbloem	Scleranthus perennis	-	BE	iTZ	+	-	-	●	-	-
ruig viooltje	Viola hirta	-	-	-	+	-	-	●	-	-
ruwe klaver	Trifolium striatum	-	-	-	+	-	●	●	●	?
smal fakkелgras	Koeleria macrantha	-	-	-	+	●	●	●	●	●
struikhei	Calluna vulgaris	-	-	-	+	-	-	●	-	-
veldhondstong	Cynoglossum officinale	-	-	-	+	●	●	●	●	●
voorjaarsganzerik	Potentilla tabernaemontani	-	-	iz	+	-	-	●	-	●
voorjaarszegge	Carex caryophyllea	-	KW	tz	+	-	-	●	-	●
walstrobremraap	Orobanche caryphylleacea	-	-	-	+	-	●	-	●	-
welriekende salomonszegel	- Polygonatum odoratum	-	-	-	+	-	●	●	●	●
wondklaver	Anthyllis vulneraria	-	KW	itz	+	-	●	●	-	-
droog matig voedselrijk grasland										
beemdkroon	Knautia arvensis	-	GE	T	+	-	●	●	-	-
bijenorchis	Ophrys apifera	tb 2	-	-	+	-	-	●	-	-
echte kruisdistel	Eryngium campestre	-	-	-	+	●	●	●	●	●
eekhoorngras	Vulpia bromoides	-	-	-	+	-	-	●	-	-
goudhaver	Trisetum flavescens	-	GE	T	+	-	-	●	-	-
harige ratelaar	Rhinanthus alectorolophus	-	KW	tZ	+	-	●	-	-	-
knoopkruid	Centaurea jacea	-	-	-	+	-	●	●	●	●
sikkelklaver	Medicago falcata	-	-	-	+	-	●	-	-	-
steenhoornbloem	Cerastium pumilum	-	GE	iZ	+	-	-	●	-	-
struwelen, zomen en bossen										
donderkruid	Inula conyza	-	-	-	+	●	●	-	-	●
gewone agrimonie	Agromionia eupatoria	-	GE	T	+	-	●	●	-	-
glad parelzaad	Lithospermum officinale	-	-	-	+	●	-	●	●	●
maarts viooltje	Viola odorata	-	-	-	+	-	-	●	-	-
vingerhoedskruid	Digitalis purpurea	-	-	-	+	-	●	-	-	-
voorjaarshelmkruid	Scrophularia vernalis	-	-	-	+	-	-	?	-	-
droge (duin)ruigten										
bilzekruid	Hyoscyamus niger	-	KW	-	+	-	-	?/+ ⁴	-	-
brave hendrik	Chenopodium bonus-henric.	-	EB	iTZ	+	-	-	●	-	-

¹ Ffw=beschermde soorten Flora- en faunawet; tb 2=beschermd volgens regime tabel 2 vrijstellingsregeling 2005
 RL=Rode Lijst: KW=kwetsbaar; GE=gevoelig; doelsoort=doelsoort volgens Handboek Natuurdoeltypen:
 i=internationaal belangrijk; t=soort gaat achteruit; z=soort is (vrij) zeldzaam; kleine letter/hoofdletter: mate waarin criterium van toepassing is

ds NM=doelsoorten volgens het Handboek doelen en monitoring Natuurmonumenten (Boosten e.a., 2002)

² deelgebieden: KH=Kwade Hoek; zw=zeewering havenhoofd-Flaauwe Werk; MO= Middel- en Oostduinen;

Vtd=Vuurtoerenduin; SD=Springertduinen (incl. Westhoofdvallei)

³ ● = soort komt zeker voor; + = soorten komt waarschijnlijk voor; ? = soort komt mogelijk voor

⁴ soort komt incidenteel voor (laatst in 2002)

Bijlage 3.7

Overzicht voorkomen Rode Lijstsoorten paddestoelen per deelgebied 1997-2007

Bron: database Nederlandse Mycologische Vereniging.

biotoop	ned. naam	soort (wet. naam)	RL ¹	deelgebieden ²				
				KH ³	zw	MO	Vtd	SD
helmduinen	duinstinkzwam	Phallus hadriani		●	+	+	?	?
	groeue trechtersatijnzwam	Entoloma phaeocyathus	KW		+	(+)		
droog duingrasland	gerimpeld mosoortje	Arrhenia retiruga	GE	●				
	gesteeld mosoortje	Arrhenia spathulata	GE	●	+	(?)		
	porfierchampignon	Agaricus porphyrocephalus	KW		?	+		
	plomme champignon	Agaricus spissicaulis	BE				(+)	+
	melige bovist	Bovista aestivalis	BE		+	+		
	sikkelkoraalzwam	Clavulinopsis corniculata	BE	?	(+)	●	(+)	+
	gele knotszwam	Clavulinopsis helveola	KW	●	?	+	(+)	+
	fraaie knotszwam	Clavulinopsis laeticolor	KW		?	+	(+)	+
	verblekende knotszwam	Clavulinopsis luteoalba	KW			●	(+)	+
	wortelend breeksteeltje	Conocybe alboradicans	GE		?	+		
	bleke/donkere barsthoed	Dermoloma josserandii	BE				(+)	+
	blauwplaatstaalsteeltje	Entoloma chalybaeum	BE		(+)	+		
	sterspoorsatijnzwam	Entoloma conferendum	KW		?	+		
	zijdeglaanssatijnzwam	Entoloma lucidum	EB				(+)	+
	tepelsatijnzwam	Entoloma papillatum	KW		(+)	+		
	sneeuwvloksatijnzwam	Entoloma sericellum	KW		(+)	+		
	zwartsneusatijnzwam	Entoloma serrulatum	KW			+		
	geribbelde satijnzwam	Entoloma undatum	KW		(+)	+	(+)	+
	vroege dennensatijnzwam	Entoloma vernum	BE					●
	kraagmosklokje	Galerina autumnalis	GE		(+)	+		
	plat mosklokje	Galerina embolus	GE					+
	ruwe aardster	Geastrum campestre	GE			+		
	gewimperde aardster	Geastrum fimbriatum	KW					
	heideaardster	Geastrum schmidelii	BE		(+)	●		
	kleverige aardtong	Geoglossum glutinosum	BE	●	(+)			
	slanke aardtong	Geoglossum umbratile	BE	●	(+)			
	puntmutwasplaat	Hygrocybe acutoconica	BE		?	●	(+)	+
	elfenwasplaat	Hygrocybe ceracea	KW				●	●
	scharlaken wasplaat	Hygrocybe coccinea	BE		?	●	(+)	+
	duinwasplaat	Hygrocybe conicoides	GE	+	(+)	+		
	kabouterwasplaat	Hygrocybe insipida	KW			●	(+)	+
	weidewasplaat	Hygrocybe pratensis	BE		(+)	●	(+)	+
	papegaaizwammetje	Hygrocybe psittacina	BE			●	(+)	+
	geurende wasplaat	Hygrocybe russocoriacea	BE		(+)	●	●	+
	gewoon sneeuwzwammetje	Hygrocybe virginea	KW	●	(+)	●	●	+
	donkere parasolzwam	Macrolepiota konradii	GE		(+)	+	(+)	+
	tepelparasolzwam	Macrolepiota mastoidea	BE		(+)	+	(+)	+
	duintaailing	Marasmius anomalus	BE	(+)	+	+	+	
	witte veldridderzwam	Melanoleuca nivea	GE		(+)	+		
	peperbus	Myriostoma coliforme	BE	?	(+)			
	schelprechttertje	Omphalina acerosa	KW	●				
	zandtulpje	Peziza ammophila	EB	●	+	(+)		
	heidezwavelkop	Psilocybe ericaea	BE			+		
	vlokkige mestfranjehood	Psathyrella hirta	KW			+		
	meststropharia	Psilocybe merdaria	BE			+		
	strogele stropharia	Psilocybe luteonitens	BE		(?)	+		
	blauwvoetkaalkopje	Psilocybe fimetaria	GE			+		
	zwartwordende zalmpiaat	Rhodocybe popinalis	KW	●	(?)	+		
	salomonsstromabekertje	Stromatinia rapulum	GE			+		●
matig voedselrijk grasland	gele knotszwam	Clavulinopsis helveola	KW	?	?	?		
	rafelige parasolzwam	Macrolepiota excoriata	BE			+	(+)	+
	kruisdisteloesterzwam	Pleurotus eryngii	GE		(+)	●	●	?

biotoop	ned. naam	soort (wet. naam)	RL ¹	deelgebieden ²			Vtd	SD
				KH	zw	MO		
struweel/loofbos	baretaardster	Geastrum striatum	BE			+		
	grote duinvezelkop	Inocybe serotina	KW	?	(+)	?		
	gewone morielje	Morchella esculenta	KW			●	●	●
	geelbruine duinvezelkop	Inocybe dunensis	GE		(+)	+		
loofbos	breedschubbig champignon	Agaricus lanipes	GE					+
	spitscellige donsinktzwam	Coprinus impatiens	GE					?
	paarse wasporia	Ceriporia purpurea	GE	(+)	+	+		?
	groenige wasporia	Ceriporia viridans	BE	● ⁴				
	hagelwitte satijnzwam	Entoloma cephalotrichum	KW	(+)	(+)			
	forse aardster	Geastrum coronatum	KW	(?)	+			
	bokaalkluifzwam	Helvella acetabulum	KW					●
	gipsmycena	Hemimycena cucullata	KW			+		
	gewone harpoenzwam	Hohenbuehelia atrocoerulea	BE	(?)	+			
	spatelharpoenzwam	Hohenbuehelia auriscalpium	GE	(?)	+			
	wilgevezelkop	inocybe salicis	KW		+	+		
	steenrode fopzwam	Laccaria fraterna	GE		(+)	+		
	vlokstelige kleefparasol	Limacella roseofloccosa	KW		+	(+)		
	voddebekerzwam	Peziza ampliata	KW					?
	egelzwammetje	Phaeomarasmium erinaceus	BE	(?)	(+)	+		
	bruinzwarte vuurzwam	Phellinus conchatus	KW			?		
	werkhoutvuurzwam	Phellinus contiguus	BE	?	+/?	+/?		
	plooiwieswaaiertje	Plicaturopsis crispa	GE		(+)	(+)		
	kroontjesfranjehoed	Psathyrella olympiana	KW		+	?		+
	witte franjehoed	Psathyrella vestita	GE			?		
	leerkaalkopje	Psilocybe horizontalis	GE		?	?		
	vingerhoedje	Verpa conica	KW					●
naaldbos	kopperode spijkerzwam	Chroogomphus rutilus	BE					+
	olijfplaatgordijnzwam	Cortinarius scaurus	GE			+		
	witte dwergpegelzwam	Mucronella calva	GE		?	?		
	kleefsnedemycena	Mycena vulgaris	EB			+		
	melkboleet	Suillus granulatus	KW					+
diverse/onbekend	grootsporige champignon	Agaricus macrosporus	KW		?	+		
	dwergdonsvoetje	Tubaria minutalis	GE		?	?		

¹ RL=Rode lijst; EB=ernstig bedreigd; BE=bedreigd; KW=kwetsbaar; GE=gevoelig;

² deelgebieden: KH=Kwade Hoek; zw=zeewering havenhoofd-Flaauwe Werk; MO= Middel- en Oostduinen; Vtd=Vuurtorenduin; SD=Springertduinen (incl. Vuurtoervallei)

³ presentie per deelgebied: ● = waarneming uit deelgebied; + = waarneming km-hok, waarschijnlijk in deelgebied; (+) = waarneming km-hok mogelijk in deelgebied; ? = geen waarnemingen; voorkomen wel waarschijnlijk

⁴ gezien ecologie van deze soort is voorkomen in dit deelgebied onwaarschijnlijk (foute melding?)

Bijlage 3.8

Toelichting bewerking vogelgegevens Kwade Hoek

Telvakken

Basisgegevens van vogeltellingen in de Kwade Hoek zijn door Rijkswaterstaat ter beschikking gesteld voor de periode 1990 t/m juni 2007. De vakken waarin het gebied is opgedeeld zijn afgebeeld in figuur 3.6 (par. 3.5.2). In de dataset zijn ook gegevens m.b.t. telvak VD250 aanwezig; dit is een samenvoeging van VD251, VD252, VD253 en VD254 en is eenmaal (sept 1997) integraal als zodanig geteld; voor die maand ontbreken getallen voor de vier afzonderlijke vakken. Tevens werden in het verleden waarnemingen van zeevogels tijdens vliegtuigtellingen onder dit nummer genoteerd; dit is na 1995 vrijwel niet meer gebeurd. De ontbrekende waarden voor september 1997 voor de afzonderlijke vakken is door interpolatie ingevuld. Bij de bewerking is dus geen gebruik gemaakt van gegevens m.b.t. vak VD250. Vak VD254 is door de geleidelijke kustaangroei pas vanaf 1998 onderscheiden en geteld; aangenomen dat aanwezige vogels voordien bij VD253 zijn gerekend.

Onderzoekperiode

De door RWS ter beschikking gestelde dataset begint met gegevens uit 1990. In de periode t/m 1995 ontbreken nogal wat tellingen waardoor veel geïnterpoleerd zou moeten worden. De analyse is daarom beperkt tot de periode juli 1995 t/m juni 2007. Deze periode is ingedeeld in drie perioden van vier jaar (medio 1995-medio 1999, medio 1999-medio 2003 en medio 2003-medio 2007); aantallen zijn over deze hele periode gemiddeld om jaarlijkse fluctuaties in aantallen enigszins af te dempen. Voor de analyse zijn voor vak VD254 (dat pas vanaf 1998 wordt onderscheiden) alleen de gemiddelden voor 2^e en 3^e periode (medio 1999-medio 2003 en medio 2004-medio 2007) berekend.

Soorten en soortgroepen

De tellingen in de Kwade Hoek zijn zgn. watervogeltellingen; naast eenden, ganzen en zwanen worden hierbij standaard ook alle steltlopers en meeuwen geteld; ook worden aalscholver, fuutachtigen, reigers en verwanten, roofvogels en ralachtigen geteld. Tenslotte zijn ook enkele kenmerkende zangvogels die veel aan de kust overwinteren meegeteld (frater, sneeuwgorz en strandleeuwerik). Min of meer toevallig aanwezige soorten die in alle drie de onderscheiden telperioden per telvak minder dan driemaal zijn waargenomen zijn in de bewerkingen van de gegevens buiten beschouwing gelaten; dit betreft bonte kraai, drieteenmeeuw, dwergmeeuw, flamingo spec., grauwe franjepoot, grote zilverreiger, havik, ijseend, nonnetje, reuzenster, roodkeelduiker, ruigpootbuizerd, sneeuwgorz, velduil, wespandief, zeekoet, zomertaling en zwarte ooievaar.

Voor enkele bewerkingen zijn soorten ingedeeld in de volgende ecologische groepen:

- vogels van kustwateren (zoals aalscholver en fuut);
- vogels van slikken (zoals de meeste steltlopers);
- ganzen;
- meeuwen;
- reigerachtigen;
- roofvogels;
- kustzangvogels.

De toedeling van soorten aan deze soortgroepen spreekt in de meeste gevallen voor zichzelf. Voor enkele eendensoorten is de toedeling minder eenduidig. Bergeend, wilde eend, wintertaling en pijlstaart zijn meegenomen bij vogels van slikken, alle andere eendensoorten bij vogels van kustwateren. De lepelaar is als vogel van slikken gerekend.

Bewerkingen VD231

In vak VD231 zijn op het land alleen in januari tellingen uitgevoerd. Hiervan zijn gemiddelden berekend die in par. 3.5.2 apart zijn genoemd omdat deze een onvoldoende representatief beeld geven van de vogels in dit telvak. Aalscholver en eidereend zijn in dit vak geteld tijdens maandelijkse vliegtellingen; van deze soorten kon voor de periode 1995-1999 en 1999-2003 het gemiddeld aantal vogels worden berekend. Voor enkele ontbrekende tellingen is hier gecorrigeerd door optellen van het gemiddelde van het aantal tijdens de telling in dezelfde maand van het jaar ervoor en het jaar erna. In de periode 2003-2007 ontbraken te veel tellingen waardoor geen (enigszins) betrouwbaar gemiddelde kon worden berekend.

Bewerkingen VD251 t/m 254

De vakken VD251 /m VD253 zijn in september 1997 niet apart geteld (zie hierboven); hiervoor is gecorrigeerd door per soort het gemiddelde van de voorgaande en de volgende maand, gedeeld door twee, mee te wegen. Voor vak VD252 ontbrak ook de telling van april 2001; hiervoor is op dezelfde manier gecorrigeerd.

Voor de drie periodes van vier jaar is vervolgens per soort het gemiddeld per maandtelling aanwezige aantal vogels berekend door het totaal per soort te delen door het aantal maanden (48).

Een uitzonderingen zijn de meeuwen; op bijzondere soorten als dwergmeeuw na worden deze alleen in de januaritellingen meegenomen. Voor de meeuwen is per periode het gemiddeld aantal tijdens deze januaritellingen berekend. Per periode zijn dit slechts vier tellingen; gezien forse fluctuaties in aantallen geeft dit getal geen erg betrouwbaar beeld, ook niet voor de situatie in januari en zeker niet voor de aantallen gemiddeld per jaar.

Bijlage 3.9

Aantalsontwikkeling niet-broedvogels in Vogelrichtlijngebied Duinen Goeree & Kwade Hoek t/m 2004

Bron: SOVON & CBS (2005)

(101) Duinen Goeree & Kwade Hoek

Niet-broedvogels (aantallen in exemplaren)

Soort	Functie: foerage en/of slapen	Startjaar trend	Trend t.o.v. startjaar	Trend t.o.v. 94/95	Gemiddeld seizoen gemiddelde 99/00-03/04	Gemiddeld seizoen maximum 99/00-03/04
Fuut	f	1990/91	?	?	60	32.400
Aalscholver	fs	1990/91	?	-	250	
Lepelaar	fs	1990/91	?	?	20	
Grauwe Gans	fs	1987/88	?	+	240	
Brandgans	f	1987/88	?	?	110	
Brandgans	s					
Bergeend	fs	1990/91	++	?	280	
Wintertaling	f	1990/91	+	+	530	
Pijlstaart	f	1990/91	0	-	200	
Slobeend	f	1990/91	+	+	20	
Scholekster	fs	1990/91	+	?	790	
Kluut	fs	1990/91	?	?	180	
Bontbekplevier	fs	1990/91	+	?	130	
Zilverplevier	fs	1990/91	++	+	130	
Drieteenstrandloper	fs	1990/91	+	+	80	
Bonte Strandloper	fs	1990/91	0	0	800	
Rosse Grutto	fs	1990/91	+	+	130	
Wulp	fs	1990/91	++	++	420	
Tureluur	fs	1990/91	+	?	390	

