



# Natuurdoelanalyse Natura 2000

101 Duinen Goeree & Kwade Hoek

Provincie Zuid-Holland

14 maart 2022

**DISCLAIMER**

Deze doelenanalyse is opgesteld met de informatie die aan de Arcadis, Royal HaskoningDHV en Sweco (hierna: bureaus) ter beschikking is gesteld en die vrij beschikbaar was. Ondanks dat informatie ontbreekt, niet altijd consequentie monitoring heeft plaatsgevonden of informatie achterhaald is, is zo goed mogelijk geprobeerd om conclusies te trekken. In het rapport is geprobeerd om zo duidelijk mogelijk te zijn over gebruikte bronnen (zie verwijzingen en lijst met referenties) om daarmee ook helder te zijn over op basis van welke informatie. Bij het beschikbaar komen van relevante informatie die bij het opstellen van de doelenanalyse niet tot beschikking was van de bureaus, dan kan dit tot nieuwe inzichten en tot andere conclusies leiden.

Aan de beschreven (concept)instandhoudingsdoelstellingen kunnen geen rechten worden ontleend voor wat betreft uiteindelijk in het Natura 2000-gebied beschermd is/wordt. In overleg met de provincie Zuid-Holland is bepaald welke natuurwaarden uitgewerkt moesten worden.

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>23</b>
1.1 Aanleiding	23
1.2 Doelstelling	25
1.3 Juridisch kader	26
1.4 Leeswijzer	27
<b>2 Natura 2000-doelen</b>	<b>28</b>
2.1 Kernopgaven	28
2.2 Doelen Habitattypen	29
2.3 Doelen Habitatrichtlijnsoorten	32
2.4 Doelen Vogelrichtlijnsoorten	34
2.5 Theoretische kwantificering doelen	39
2.5.1 Habitattypen	40
2.5.2 Habitatrichtlijnsoorten en hun leefgebieden	41
2.5.3 Vogelrichtlijnsoorten en hun leefgebieden	42
<b>3 Landschapsecologische systeemanalyse</b>	<b>44</b>
3.1 Inleiding	44
3.2 Ontstaansgeschiedenis	46
3.3 Klimaat	49
3.4 Geologie en geomorfologie	50
3.5 Hydrologie	53
3.6 Bodem	59
3.7 Vegetatie	66
3.8 Fauna	72
3.9 De mens	73
3.10 Invloed van stikstof op systeem/gebied	74
3.11 Landschapsecologisch functioneren en systeemecologische knelpunten	75
3.11.1 Landschapskaart Duinen Goeree & Kwade Hoek	78

<b>4</b>	<b>Ecologische analyse</b>	<b>88</b>
4.1	Inleiding en methodiek	88
4.1.1	Methodiek habitattypen	88
4.1.2	Methodiek habitatrichtlijnsoorten	92
4.1.3	Methodiek broedvogels	92
4.1.4	Methodiek niet-broedvogels	92
4.2	Huidige situatie (2018/2019) en trends	92
4.2.1	Habitattypen	92
4.2.2	Habitatrichtlijnsoorten	182
4.2.3	Broedvogels	188
4.2.4	Niet-broedvogels	192
4.3	Knelpunten	217
4.3.1	Habitattypen	218
4.3.2	Habitatrichtlijnsoorten	219
4.3.3	Broedvogels	220
4.3.4	Niet-broedvogels	220
<b>5</b>	<b>Mogelijke maatregelen voor doelbereik</b>	<b>222</b>
5.1	Inleiding	222
5.2	Reeds uitgevoerde en geplande maatregelen	225
5.3	Maatregelen voor habitattypen	228
5.3.1	H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	229
5.3.2	H1140A en H1140B Slik- en zandplaten (getijdengebied) en (Noordzee-kustzone)	230
5.3.3	H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	230
5.3.4	H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	231
5.3.5	H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	232
5.3.6	H2110 Embryonale duinen	233
5.3.7	H2120 Witte duinen	234
5.3.8	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	235
5.3.9	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	236
5.3.10	H2130C Grijze duinen (heischraal)	237
5.3.11	H2160 Duindoornstruwelen	238
5.3.12	H2170 Kruiwilgstruwelen	238
5.3.13	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	239
5.3.14	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	240



5.3.15	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	241
5.3.16	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	242
5.3.17	H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	243
5.3.18	H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	244
5.4	Habitatrichtlijnsoorten	245
5.4.1	Nauwe korfslak	245
5.4.2	Noordse woelmuis	245
5.4.3	Gewone zeehond	246
5.4.4	Grijze zeehond	247
5.4.5	Groenknolorchis	247
5.5	Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels	248
5.5.1	Strandplevier	248
5.6	Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels	248
5.7	Onderzoeksmaatregelen	249
5.8	Samenvatting	252
<b>6</b>	<b>Doorkijk richting de toekomst</b>	<b>255</b>
<b>7</b>	<b>Conclusie</b>	<b>262</b>
<b>8</b>	<b>Referenties</b>	<b>277</b>
	<b>Bijlage A Beschrijving habitattypen</b>	<b>280</b>
	<b>Bijlage B Beschrijving Habitatrichtlijnsoorten</b>	<b>299</b>
	<b>Bijlage C Beschrijving broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten</b>	<b>303</b>

## Samenvatting

Op 10 december 2019 heeft GS het plan van aanpak 'Naar een gebiedsgerichte aanpak' vastgesteld, waarin staat beschreven welke stappen nodig zijn om te komen tot een door commissie Remkes<sup>1</sup> en het kabinet gewenste 'gebiedsgerichte aanpak' in het licht van de stikstofproblematiek. Daarin is benadrukt dat het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in de Zuid-Hollandse Natura 2000-gebieden randvoorwaardelijk is voor een gezond investerings- en vestigingsklimaat in Zuid-Holland. Om die Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen te kunnen bereiken, moet (vanzelfsprekend) duidelijk zijn wanneer een doel gehaald is (wat is de kwantitatieve opgave) en welke maatregelen daarvoor nodig zijn. Ook moet per gebied duidelijk zijn welk depositieniveau aanvaardbaar is: is dat de laagste kritische depositiewaarde (KDW) in het gebied, of is dat gelet op de lokale omstandigheden en het beheer een andere waarde?

Om het bovengenoemde boven tafel te krijgen, moet veel huiswerk worden gedaan. Dit doen we in zogenaamde 'natuurdoelanalyses' met als doel te onderzoeken:

- wanneer de instandhoudingsdoelstellingen zijn gehaald (doelbereik);
- welke (natuur)maatregelen daarvoor nodig zijn;
- welk depositieniveau aanvaardbaar is.

Voor u ligt de natuurdoelanalyse van Duinen Goeree & Kwade Hoek. Hierin zijn de instandhoudingsdoelen uitgewerkt waar het gebied definitief voor is aangewezen en daarnaast ook de instandhoudingsdoelen uit het Ontwerp aanwijzingsbesluit aanwezige waarden. Uitgangspunt voor de natuurdoelanalyse is dat voor de verschillende instandhoudingsdoelen de KDW niet wordt overschreden en dat voor alle habitattypen en leefgebieden een goede kwaliteit wordt nagestreefd. Welk depositieniveau aanvaardbaar is, is op dit moment nog niet in beeld, omdat hier nog onderzoek aan wordt uitgevoerd door het Ministerie van LNV. Vooralsnog wordt er in deze doelenanalyse van uitgegaan dat met bronmaatregelen de noodzakelijke depositieafname wordt gerealiseerd.

In het kader van de natuurdoelanalyse is de systeemanalyse die eerder voor het beheerplan was uitgevoerd, verbeterd en geactualiseerd. Extra gegevens zijn beschikbaar gekomen, onder andere over recente ontwikkelingen in het gebied. Ook zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Niettemin ontbreken er nog steeds data, waardoor een goede analyse voor sommige natuurdoelen lastig blijft.

De natuurdoelanalyse bestaat grofweg uit vier delen:

1. Uitwerking doelen (o.a. kwantificering voor habitattypen);
2. Landschapsecologische systeemanalyse (LESA);
3. Ecologische analyse van de doelen (ontwikkeling, trends, aantallen, knelpunten);
4. Maatregelen en potenties.

<sup>1</sup> In het advies 'Niet alles kan' van 25 september 2019 heeft de commissie Remkes aanbevelingen voor de korte termijn gedaan. Niet te verwarren met het eindadvies 'Niet alles kan overal' van 8 juni 2020, dat ingaat op de oplossingen voor de lange termijn.

### Uitwerking doelen

De instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en -soorten zijn relatief geformuleerd, in termen van ‘behoud’ of ‘uitbreiding’ van oppervlak en ‘behoud’ of ‘verbetering’ van kwaliteit. Er is nergens aangegeven wanneer het doel gehaald is. Het ministerie van LNV werkt aan een herziening van het zogenaamde doelendocument Natura 2000. Dit doelendocument vormt het beleidskader voor de vertaling van Europese doelen naar de Nederlandse situatie en het vaststellen van de Natura 2000-doelen per Natura 2000-gebied. De definitieve gebiedsdoelen komen op z’n vroegst begin 2022 beschikbaar. Het niet beschikken over definitieve en kwantitatieve gebiedsdoelen kent echter belangrijke nadelen: zo is het onmogelijk om aan te tonen of de optelsom van alle gebiedsdoelen samen voldoende is om de landelijke doelen te halen en is het niet of nauwelijks mogelijk om aan te tonen of de doelstellingen worden gehaald. Dit maakt vergunningverlening kwetsbaar. Vooruitlopend op de vaststelling van definitieve landelijke en gebiedsdoelen is er daarom voor gekozen om in de natuurdoelanalyses instandhoudingsdoelstellingen te kwantificeren, als afgeleide van de huidige landelijke doelen. Deze kwantificering heeft geen formele status. Voor deze kwantificering in de natuurdoelenanalyse is gebruik gemaakt van onderzoek van de Universiteit van Wageningen. In dit onderzoek, in opdracht van het ministerie van LNV, is berekend hoeveel oppervlak er nodig is van elk habitatype voor een gunstige staat van instandhouding in Nederland. In de natuurdoelenanalyse is de informatie van de Universiteit van Wageningen vertaald naar een doel voor Duinen Goeree & Kwade Hoek, gebaseerd op een evenredige bijdrage van Goeree & Kwade Hoek aan het oppervlak dat nodig is voor een landelijk gunstige staat van instandhouding. Dit leidt tot een theoretisch gebiedsdoel dat kan worden gebruikt als hulpmiddel om te bepalen wanneer de doelen gehaald worden. Als ieder gebied namelijk zorgdraagt voor dezelfde mate van uitbreiding wordt opgeteld automatisch de landelijke gunstige staat van instandhouding behaald. In tabel 1 zijn de resultaten van deze analyse weergegeven voor de habitattypen. In tabel 2 staan de resultaten van de analyse voor de Habitatrichtlijnsoorten.

Tabel 1: Uitwerking doelen en opgave voor habitattypen in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Voor alle habitattypen geldt een opgave dat de omvang en kwaliteit goed in beeld moet worden gebracht. Indien er geen restopgave in ha is maar er wel een opgave ligt, dan betekent dit dat er een kwaliteitsverbetering noodzakelijk is.

Code	Habitatype	Doel (oppervlakte/kwaliteit)	Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha)	Kwaliteit*	Restopgave (ha)	Ligt er een opgave?
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noord-zee-kustzone)	= / =	85	85	Goed, slecht, onbekend, onbekend	Door aanzanding (vrijwel) geen areaal meer aanwezig. exacte opgave niet bekend	Ja
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	= / =	269	262	Goed, goed, onbekend, goed	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Onbekend
H1140B	Slik- en zandplaten (Noord-zee-kustzone)	= / =	50				Onbekend

Code	Habitattype	Doel (oppervlakte/kwaliteit)	Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha)	Kwaliteit*	Restopgave (ha)	Ligt er een opgave?
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	= / =	5,4	9,9	Merendeels goed; goed, onbekend, goed	Geen opgave	Nee
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur)	= / =	17	9,3	Merendeels goed, goed, onbekend, goed	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Ja
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	= / =	190	185	Merendeels goed, goed, onbekend, matig	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Ja
H2110	Embryonale duinen	= / =	29	29	Merendeels goed, goed, onbekend, matig	Geen opgave in ha's, ruim voldoende areaal aanwezig, wel opgave kwaliteit	Ja
H2120	Witte duinen	= / =	72	28	Merendeels goed, matig, onbekend, slecht	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Ja
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	> / >	95	86	Merendeels goed, matig, onbekend, matig	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal en effect van maatregelen niet goed bekend is	Ja
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	= / =	204	211	Merendeels onbekend, matig, onbekend, matig	Geen opgave in ha's, wel in kwaliteit	Ja
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	= / >	17	9	Merendeels onbekend, matig, slecht, slecht	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat	Ja

Code	Habitatype	Doel (oppervlakte/kwaliteit)	Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha)	Kwaliteit*	Restopgave (ha)	Ligt er een opgave?
H2160	Duindoornstruwelen	= (<) / =	260	258	Merendeels goed, goed, onbekend, matig	Opgave is groter als gevolg van uitgevoerde herstelmaatregelen voor open duin. Hier wordt pas invulling aan gegeven als daar ruimte voor is. Het habitatype kent immers een ten gunste van formulering.	Ja
H2170	Kruipwilgstruwelen <sup>1</sup>	= / =	0,2	0	Onbekend	0,2	Ja
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand) <sup>1</sup>	= / =	?	13	Merendeels matig, slecht, onbekend, matig	Geen opgave	Nee, wordt autonoom bereikt
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	= / >	3,1	2,2	Goed/matig, matig, onbekend	Opgave in ha's indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen, opgave kwaliteit	Ja
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	> / >	23	14	Goed, matig, matig, matig	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat	Ja



Code	Habitattype	Doel (oppervlakte/kwaliteit)	Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha)	Kwaliteit*	Restopgave (ha)	Ligt er een opgave?
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	> / >	32	21	Merendeels onbekend, goed, matig, matig	Opgave in ha's doordat potenties in Middel- en Oostduinen minder groot zijn dan gedacht, opgave kwaliteit	Ja
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	= / =	8,2	6,5	Merendeels goed, matig, onbekend, goed	Opgave in ha's indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen, opgave kwaliteit	Ja
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	= / =	22	6,1	Merendeels goed, matig, onbekend, goed	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	ja

\* Kwaliteit betreft achtereenvolgens vegetatie, typische soorten, abiotiek en overige kenmerken van goede structuur en functie.

Tabel 2: Uitwerking doelen en opgave voor Habitatrichtlijnsoorten in Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Soort	Doel (omvang leefgebied, kwaliteit leefgebied, populatie)	Trend	Opgave	Ligt er een opgave?
H1340 Nauwe korfslak	=/=/=	Onbekend	Geen, draagkracht lijkt te voldoen	Nee
H1364 Noordse woelmuis	> / >	Onbekend	Verbeteren kwaliteit leefgebied (dynamiek, verbinding tussen populaties)	Ja
H1364 Grijs zeehond	=/=/=	Positief in de zuidwestelijke delta	Verbeteren kwaliteit leefgebied (rust)	Ja
H1365 Gewone zeehond	= / >	Positief in de zuidwestelijke delta	Verbeteren kwaliteit leefgebied (rust)	Ja

Voor Vogelrichtlijnsoorten zijn in het aanwijzingsbesluit al kwantitatieve doelen geformuleerd. De instandhoudingsdoelstellingen voor broed- en niet-broedvogels (doortrekkers en wintergasten) zijn geformuleerd in termen van behoud of uitbreiding/verbetering van de omvang en kwaliteit van

het leefgebied voor een beoogd (populatie)aantal. Dat aantal betreft een draagkrachtschatting in de vorm van seizoensgemiddelde of seizoensmaximum aantallen bij niet-broedvogels en het aantal broedparen voor broedvogels. Het actueel aanwezige aantal (in paren bij broedvogels en als seizoensgemiddelde of seizoensmaximum bij niet-broedvogels) geeft een eerste indicatie van de toestand van het leefgebied binnen (en vaak ook deels buiten) een Natura 2000-gebied. In tabel 3 en tabel 4 is aangegeven of en zo ja voor welke voor vogelsoorten er een opgave ligt.

Tabel 3: Uitwerking doelen en opgave voor Vogelrichtlijnsoorten (broedvogels) in Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Soort	Doel (oppervlakte/ kwaliteit en aantal (broedpaar))	Trend	Opgave	Ligt er een opgave?
A138 Strandplevier	=/= 220 (deltadoel)	Onduidelijk/ positief	Verbetering kwaliteit leefgebied (rust, voedselbeschikbaarheid)	Ja

Tabel 4: Uitwerking doelen en opgave voor Vogelrichtlijnsoorten (niet-broedvogels) in Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Soort	Doel (oppervlakte/ kwaliteit en aantal (seiz. gem))	Trend	Opgave	Ligt er een opgave?
A005 Fuut	=/=/60	Niet aantoonbaar/ negatief, aantallen onder IHD	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja
A017 Aalscholver	=/=/250	Niet aantoonbaar/ niet aantoonbaar, aantallen onder IHD	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja
A0134 Lepelaar	=/=/20	Niet aantoonbaar/ zeer positief, aantallen boven IHD	Geen	Nee
A043 Grauwe gans	=/=/240	Negatief/ stabiel, aantallen onder IHD	Geen, draagkracht lijkt te voldoen	Nee
A45 Brandgans	=/=/110, 32400 (max, slaapplaats)	Positief/ positief, aantallen onder IHD Niet aantoonbaar/ negatief, aantallen onder IHD (slaapplaats)	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja
A048 Bergeend	=/=/280	Positief/ positief, aantallen boven IHD	Geen	Nee
A052 Winter-taling	=/=/530	Niet aantoonbaar/ niet aantoonbaar, aantallen nipt onder IHD	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja
A054 Pijlstaart	=/=/200	Niet aantoonbaar/ stabiel, aantallen onder IHD	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja
A056 Slobeend	=/=/20	Niet aantoonbaar/ positief, aantallen boven IHD	Geen	Nee
A130 Scholekster	=/=/790	Stabiel/ stabiel, aantallen boven IHD	Geen	Nee
A132 Kluut	=/=/180	Positief/ positief, aantallen boven IHD	Geen	Nee

Soort	Doel (oppervlakte/ kwaliteit en aantal (seiz. gem))	Trend	Opgave	Ligt er een opgave?
A137 Bontbekplevier	=/=/130	Stabiel/stabiel, aantallen onder IHD	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja
A141 Zilverplevier	=/=/130	Negatief/ positief, aantallen boven IHD	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja
A144 Drie-teenstrandloper	=/=/80	Zeer positief/ zeer positief, aantallen boven IHD	Geen	Nee
A149 Bonte strandloper	=/=/800	Niet aantoonbaar/ stabiel, aantallen boven IHD	Geen	Nee
A157 Rosse grutto	=/=/130	Zeer negatief/ negatief, aantallen onder IHD	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja
A160 Wulp	=/=/420	Stabiel/ positief, aantallen boven IHD	Geen	Nee
A162 Tureluur	=/=/390	Negatief/ negatief, aantallen onder IHD	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Ja

#### Landschapsecologische systeemanalyse (LESA)

De LESA gaat uitgebreid in op de ontstaansgeschiedenis, bodem, geologie, hydrologie en vegetatieontwikkeling. Uit de LESA komt een aantal knelpunten naar voren voor de doelen in het gebied. Als gevolg van de ingrepen in het systeem van de Haringvlietmonding zijn processen sterk veranderd. De Kwade Hoek groeit aan en de dynamiek in het gebied verandert. Door gebruik van slibrijk zand bij de kustversterking, afname van begrazing (konijnen) en hoge stikstofbeschikbaarheid is de dynamiek in het duingebied afgenomen en heeft versnelde successie plaatsgevonden. Voldoenderust voor de strandplevier, niet-broedvogels en zeehonden is belangrijk, daar zijn al maatregelen voor genomen. Ook zijn er beheertechnische knelpunten; aanspoelen van afval, intensiteit van het beheer, handhaving en monitoring.

De oplossingsrichtingen liggen vooral op het vlak van nader onderzoek en afspraken met relevante partijen ten aanzien van voldoende rust, handhaving, opruimen van afval en op sommige plekken wat intensiever natuurbeheer.

#### Ecologische analyse van de doelen

Voor de verschillende doelen zijn de ontwikkelingen in oppervlakte en kwaliteit bepaald. Voor de kwaliteit van de habitattypen is gekeken naar vier aspecten:

- Vegetatie;
- Typische soorten;
- Abiotiek;
- Structuur en functie.

Met een deel van de natuurdoelen gaat het goed. Deze vertonen een positieve of stabiele trend in aantal, oppervlak en kwaliteit. Het betreft de volgende doelen:

- H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal): breidt uit;
- H2110 Embryonale duinen: breidt uit;
- Lepelaar, bergeend, slobend, scholekster, kluut, zilverplevier, drieteenstrandloper, bonte strandloper, en wulp.

Daarnaast is er een aantal natuurdoelen waar (mogelijk) niet voldaan wordt aan de opgave. Doordat goede informatie over het huidig voorkomen ontbreekt (met name in de dynamische Kwade Hoek), kan voor meerdere habitattypen niet goed worden bepaald of aan de opgave wordt voldaan.

Tot slot zijn er maatregelen nodig voor de noordse woelmuis, strandplevier en meerdere niet-broedvogelsoorten. Sinds enige jaren komt ook de groenknolorchis voor in het gebied. Voor deze soort geldt momenteel geen instandhoudingsdoelstelling. Gezien de landelijk ongunstige staat van instandhouding is het aan te raden voor deze soort een instandhoudingsdoelstelling op te nemen.

Zoals uit voorgaande blijkt, is de opgave in het gebied niet goed bekend. In de Kwade Hoek krijgen grootschalige processen zoals kustaan groei, afslag en overspoeling volop de ruimte en bepalen voor een groot deel het karakter van het gebied. De insteek is dan ook om zo min mogelijk beheer te voeren in dit dynamische deel en de ontwikkelingen zo veel als mogelijk over te laten aan de natuur. Aan de randen, waar een overgang is naar minder dynamische delen, wordt beheerd en kunnen maatregelen worden genomen. Dit betekent dat er geen maatregelen worden genomen om de afname van H1140 Slik- en zandplaten tegen te gaan. Uit de natuurdoelanalyse volgen met name onderzoeksvragen.

Tabel 5: Onderzoeksmatregelen.

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Nieuwe habitattypenkartering met aandacht voor de aanwezigheid, omvang en mate waarin aan de verschillende kwaliteitsaspecten wordt voldaan	Alle habitattypen	Momenteel ontbreekt informatie. Als er meer duidelijkheid is over de kwaliteitsaspecten kunnen maatregelen worden geformuleerd voor kwaliteitsverbetering. In de Kwade Hoek zijn (a)biotische monitoringsdata en karteringen door de grote dynamiek bijna direct achterhaald. Een oplossing zou kunnen zijn om door middel van satelliet- of dronebeelden frequenter een foto van het gebied te maken en vegetatietypen en structuren d.m.v. artificial intelligence te laten inkleuren.
Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek voor de verschillende habitattypen	H1310A, H1310B, H1330A, H6430B	De dynamiek van de Kwade Hoek verandert, waardoor eerdere hoog-dynamische delen aan de noordoost kant minder dynamisch worden, evenals gebieden meer landinwaarts. Door ophoging kan het zeewater minder ver het gebied in stromen. Anderzijds ontstaat aan de westkant een groen strand, waar nieuwe pioniersituaties ontstaan. Momenteel is er nog te weinig inzicht in deze ontwikkeling
Onderzoek naar mogelijkheden voor ontwikkeling Witte duinen in Vuurtorenduin en 3 <sup>de</sup> Blok	H2120	Er lijken potenties voor uitbreiding van Witte duinen en herstel van de dynamiek in het Vuurtorenduin en 3 <sup>de</sup> Blok. Vragen die daartoe beantwoordt moeten worden zijn: Waar is slibrijke grond opgebracht? Welke maatregelen zijn nodig om verstuuving op gang te brengen? Het Derde blok (ten westen van Flauwe Werk) lijkt heel kunstmatig, maar wordt wel meegenomen in de onderzoeksvraag.

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing	H2130A, B en C	Mogelijkheden voor herstel konijnenbegrazing worden verkend op basis van de uitkomsten van het nu lopende OBN-onderzoek naar konijnenbegrazing. Hieruit moet blijken in hoeverre uitzetten of andere maatregelen haalbaar zijn. Daarnaast moet de telmethode voor konijnen geëvalueerd worden. De vaste teltrajecten lijken niet de juiste methode om en goed inzicht te krijgen van de populatie (med. ZHL). Nachtcamera's geven een volledig ander beeld. Wellicht is analyse op basis van aanwezige sporen/keuteltellingen betrouwbaarder.
Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken	H2130A, B en C	Goede locaties voor stuifplekken bepalen (kan deels op basis van oude luchtfoto's), evenals omvang en benodigde aantallen en ingrepen die hier voor nodig zijn. Voorkeur gaat uit naar cyclisch aanleggen van stuifplekken, zodat deze in verschillende stadia aanwezig zijn in het gebied. In H2130B kunnen stuifkuilen overpoedering geven en nieuwe verwerking van zand, wat voor enige buffering kan zorgen.
Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen, Westhoofdvallei en binnenduinrand	H2130C, H2190A, H2190B, H2190C, H2190D	Er is onvoldoende zicht op de hydrologie in het gebied. Een gedegen analyse van wat er in de binnenduinrand gebeurt en de impact die dat heeft op het aangrenzende Natura 2000-gebied ontbreekt. Zo zijn er zuidoostelijk van de Westduinen diverse grondwateronttrekkingen en is er vanuit de Middelduinen een afwatering richting poldergebied waardoor schoon duinwater uit het gebied verdwijnt. Ook zijn er (tijdelijke) bemalingen ter hoogte van de Westhoofdvallei en hebben de polders een laag peil.
Bestrijding Canadese gans in de Westduinen	H2190A	Onderzoek naar en afspraken maken over mogelijkheden om Canadese gans in de Westduinen te bestrijden.
Bestrijding Watercrassula	H2190A, H2190B	Op basis van de uitkomsten van onderzoek van Stichting Bargerveen worden de maatregelen aangepast.
Onderzoek naar c.q. afspraken over afval op de stranden en slikken	Kwade Hoek en stranden	Onderzoek naar c.q. afspraken over de herkomst van het afval, mogelijkheden om de hoeveelheid afval te beperken en een structurele financiële bijdrage voor afvoer van het afval (materieel, storkosten, uren).
Onderzoek naar spuiregime Haringvlietsluizen	Zoute habitattypen	Hoewel er in deze natuurdoelanalyse geen aanleiding is gevonden dat het spuiregime van de Haringvlietsluizen een negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen is het raadzaam om nader te kijken naar het spuiregime wat leidt tot sterke fluctuaties in zoutgehalte (tot zelfs zoete toestand), omdat het niet onwaarschijnlijk is dat een stabielere zoutgehalte in ecologische zin meer optimaal is voor het ecosysteem
Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	Strandplevier, niet-broedvogels en zeehonden in de Kwade Hoek en op stranden	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer toezicht en handhaving om meer rust te garanderen, waarbij wordt gekeken naar recreatief gebruik van stranden en platen; vaarbewegingen en betreding door gebruikers (douane, defensie, politie, handhavers, RWS, etc.). Afspraken maken met partijen over betreding van stranden en ontzien van Embryonale duinen en broedlocaties.



Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Zonering (mechanische) beachcleaning	H2110, strandplevier	Onderzoek naar c.q. afspraken over zonering (mechanische) beachcleaning en handmatig afval verwijderen op de stranden en waar dit conflicteert met potentie voor Embryonale duinen en broedvogels van pioniersituaties (o.a. strandplevier en bontbekplevier). Vastleggen op kaart en afhankelijk van de uitkomsten vervolgacties definiëren.
Experimenteren met beschermingskooien	Strandplevier	Om het broedsucces van strandplevier te vergroten kan worden geëxperimenteerd met beschermingskooien.
Onderzoek naar populatie Noordse woelmuis en formuleren maatregelen	Noordse woelmuis	Er is meerjarig onderzoek (ook in de omgeving) nodig om een goed beeld te krijgen van de populatie, het belang van het Natura 2000-gebied en maatregelen te formuleren op de juiste locaties (kwaliteit leefgebied en verbinding tussen populaties). Qua maatregelen voor de soort moet de focus liggen op behoud of herstel van dynamiek.
Onderzoek naar cq afspraken maken over mogelijkheid om een instandhoudingsdoelstelling op te nemen voor de groenknolorchis	Groenknolorchis	Momenteel is voor deze soort geen doelstelling geformuleerd. Gezien de ongunstige staat van instandhouding en de aantalsontwikkeling op Goeree is dat wel aan te raden.
Oorzaken aantalsontwikkeling fuut, aalscholver, brandgans (slaapplaats), wintertaling, pijlstaart, bontbekplevier, zilverplevier, rosse grutto en tureluur	Fuut, aalscholver, brandgans (slaapplaats), wintertaling, pijlstaart, bontbekplevier, zilverplevier, rosse grutto en tureluur	Onderzoek naar oorzaken achteruitgang van de aantallen niet-broedvogels in het gebied. Het is belangrijk om de ontwikkelingen te beschouwen in samenhang met de Voordelta en met andere gebieden in de delta.
Onderzoek naar en afspraken over een goede zonering en handhaving om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen en op de slikken.	Niet-broedvogels	Ondanks dat de doelen voor veel niet-broedvogelsoorten worden gehaald kunnen autonome ontwikkelingen in scheepvaart (vissers, recreatie, baggerschepen), recreatie op en nabij droogvallende en droge zandplaten en de verwachte morfologische ontwikkelingen op termijn wellicht een probleem gaan vormen voor het waarborgen van voldoende rust. In de huidige situatie is al sprake van enige mate van verstoring, welke niet leidt tot het niet halen van de aantallen. Er is onderzoek nodig naar en afspraken over een goede zonering en handhaving om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen en op de slikken.

#### Beschikbaarheid en volledigheid data

Voor wat betreft de aanwezigheid en vegetatiekundige kwaliteit van de habitattypen zijn de karteringen beperkt geschikt. Er is geen goed beeld van de aanwezigheid en kwaliteit van meerdere habitattypen en de habitatrichtlijnsoorten. Informatie over verspreiding en aantallen vogels is geschikt. De informatie over verspreiding en aantallen typische soorten als onderdeel van de kwaliteit is onvolledig. Typische soorten voegt hierdoor weinig tot niets toe aan de bepaling van het onderdeel kwaliteit. Voorts is de informatie zoals nodig voor het beoordelen van abiotiek en structuur en functie niet voor alle habitattypen beschikbaar. Gerichte monitoringsprogramma's

gericht op verspreiding, aantallen en standplaatsfactoren dienen te worden opgezet om tot een goede analyse over de staat van instandhouding te komen en op basis daarvan zodanig relevante maatregelen te kunnen nemen.

#### Mogelijke maatregelen en potenties en vervolg

Uit de natuurdoelanalyse volgt een uitgebreide lijst van aanvullend onderzoek. In de volgende tabellen zijn de resultaten van de ecologische analyse en het maatregelenpakket samengevat. Hierbij is het uitgangspunt dat alle al voorziene maatregelen die vastliggen in bestaande overkomsten en programma's, zoals voortzetting van het intensieve beheer, ook daadwerkelijk worden uitgevoerd.

*Tabel 6: Uitwerking knelpunten en maatregelen voor habitattypen en antwoord op de vraag of de theoretische doelen gehaald kunnen worden in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Geconstateerde knelpunten in de analyse die middels reeds uitgevoerde dan wel geplande maatregelen worden weggenomen, zijn in onderstaande tabel niet opgenomen vanwege de voorziene effectiviteit. Dien ten gevolge staan in deze tabel dan ook alleen maatregelen die effectief zijn voor resterende knelpunten, zoals beschreven in hoofdstuk 5.*

Habitatype	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
H1110B Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kust-zone)	Door aanzanding nauwelijks potentie in het gebied voor dit habitatype Saliniteit is onvoldoende. Onvoldoende aanwezigheid typische soorten (mede door onvoldoende monitoring)	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	Nee
H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied)	Ontoereikende informatie over de verdeling van de subtypen. Nader onderzoek naar aanwezigheid en kwaliteit Rust voor zeehonden Door de dynamiek in het gebied en veranderingen hierin wisselen de oppervlakten en locaties waar het habitatype voorkomt. Vooral nog lijken er geen knelpunten te zijn. Inzicht in de ontwikkeling op de langere termijn is nodig	Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	Onzeker
H1140B Slik- en zandplaten (Noordzee-kust-zone)	Ontoereikende informatie over de aanwezigheid van het habitatype Er lijkt minder slib te worden aangevoerd	Vooral nog geen, anders dan voornoemde maatregel het habitatype en de kwaliteitsfactoren beter in beeld te brengen.	Onduidelijk doordat informatie over voorkomen ontbreekt
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)		Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	Ja

Habitatype	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	Het areaal lijkt te zijn afgenomen, mogelijk door veranderingen in dynamiek. Hier moet meer inzicht in komen.	Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	Onzeker
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Verandering in de dynamiek in het gebied heeft mogelijk effect. Hier moet meer inzicht in komen Geen complete zoning met aansluiting op H1320	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	Ja
H2110 Embryonale duinen	Uit de ontwikkeling van het habitatype is afgeleid dat er geen knelpunten zijn, behalve gebrek aan rust, betreding en mechanisch schoonmaken van stranden	Onderzoek naar c.q. afspraken over zoning (mechanische) beachcleaning en handmatig afval verwijderen op de stranden Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	Ja
H2120 Witte duinen	Dynamiek: onvoldoende stuifplekken en verstuivende zeereep (buiten de Kwade Hoek)	Onderzoek naar mogelijkheden voor ontwikkeling Witte duinen in Vuurtorenduin en 3 <sup>de</sup> Blok	Nee, theoretisch doel is overschat
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Intensief beheer nodig om dichtgroei van het duin te voorkomen. Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom waardoor maatregelen niet overal even goed werken. Dynamiek: onvoldoende stuifplekken en begrazing door konijnen	Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken	Ja
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Intensief beheer nodig om dichtgroei van het duin te voorkomen Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom Dynamiek: onvoldoende begrazing door konijnen en ontbreken stuifplekken Ontbrekende informatie over vegetatiekundige kwaliteit	Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken	Ja
H2130C Grijze duinen (heischraal)	Intensief beheer nodig om dichtgroei van het duin te voorkomen Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom Dynamiek: onvoldoende begrazing door konijnen en ontbreken stuifplekken Mogelijk is sprake van verdroging in de Westduinen.	Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken Onderzoek naar en verbetering van hydrologische situatie Westduinen	Ja

Habitatype	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
H2160 Duindoornstruwelen	Achteruitgang in kwaliteit door overwoekering met koebraam, instorten van struwelen en veroudering (successie). Onvoldoende instuivend zand (uitgezonderd Kwade Hoek)	Profiteert mee van dynamisering zeereep	Nee, maar afname past bij IHD
H2170 Kruipwilgstruwelen	Habitatype is niet gekarteerd	Geen	Onzeker
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	Beperkt aandeel dikke bomen (levende en dode) (wordt vanzelf meer met ouder worden van het bos), omvang te beperkt (duingebied met weinig bos). Exoten, abeel, ruige ondergroei met braam en mahonie bij Havenhoofd.	Geen, wanneer bij havenhoofd exoten en ruige ondergroei worden aangepakt, blijft geen bos meer over. In die bossen met ruige ondergroei profiteert bijv. zomertortel	Geen theoretisch doel, IHD wel haalbaar
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	Vochttoestand onbekend (Westduinen). Karpers en Canadese gans (Westduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan).	Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen en binnenduinrand Bestrijding Canadese gans in de Westduinen Bestrijding Watercrassula	Nee, IHD wel haalbaar
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Voedselrijkdom (stikstof), vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan). Te hoog aandeel grassen.	Onderzoek naar hydrologische situatie Westhoofdvallei en binnenduinrand Bestrijding Watercrassula	Nee, theoretisch doel is overschat
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	Voedselrijkdom (stikstof), vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Te hoog aandeel grassen	Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen en binnenduinrand	Nee, theoretisch doel is overschat
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	Voedselrijkdom en vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan).	Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen, Westhoofdvallei en binnenduinrand Bestrijding Watercrassula	Nee, IHD wel haalbaar
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	Areaal lijkt stabiel, moet beter in beeld komen.	Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	Nee, theoretisch doel is overschat

Tabel 7: Uitwerking knelpunten en maatregelen voor Habitatrictlijnsoorten en antwoord op de vraag of de theoretische doelen gehaald kunnen worden in Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Soort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
H1014 Nauwe korfslak	Geen, draagkracht lijkt te voldoen	Geen, draagkracht lijkt te voldoen. Ontwikkeling als gevolg van herstelmaatregelen en elders in het gebied volgen	Ja

Soort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
H1340 Noordse woelmuis	Beperkte dynamiek binnen het leefgebied (uitgezonderd Kwade Hoek), droge zomers, maaibeheer vochtige duinvalleien, verbinding tussen populaties niet optimaal	Onderzoek populatie, analyse wat het gebied kan betekenen voor de populatie, verbeteren kwaliteit leefgebied	Ja
H1364 Grijs zeehond	Verstoring rustplaatsen	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	Ja
H1365 Gewone zeehond	Verstoring rustplaatsen	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	Ja
H1903 Groenknolorchis (geen IHD)	Geen	IHD toevoegen	Niet van toepassing

Tabel 8: Uitwerking knelpunten en maatregelen voor Vogelrichtlijnsoorten en antwoord op de vraag of de theoretische doelen gehaald kunnen worden in Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Broedvogels Soort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
H138 Strandplevier	Onvoldoende rust in broed- en foerageergebied, betreding van broedgebied (wandelaars, badgasten, voertuigen van instanties) en schonen van het strand (Kwade Hoek west).	Onderzoek naar c.q. afspraken over ontwikkeling, beheer en monitoring broeden leefgebied op stranden Onderzoek naar c.q. afspraken over voldoende rust en voorkomen betreding Onderzoek naar c.q. afspraken over (mechanische) beachcleaning	Onduidelijk, doordat geen gebiedsdoel is geformuleerd
Niet-broedvogels Soort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
Alle		Onderzoek naar en afspraken over een goede zonering en handhaving om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen en op de slikken.	
A005 Fuut	Afname foerageergebied, kwaliteit foerageergebied onbekend.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A017 Aalscholver	Afname foerageergebied, kwaliteit slaapplek onbekend.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A0134 Lepelaar	Geen	Geen	Ja



Niet-broedvogels Soort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
A043 Grauwe gans	Geen, draagkracht lijkt te voldoen	Geen	Ja
A45 Brandgans	Geen voor foerageergebied, kwaliteit slaappleaats onbekend	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A048 Bergeend	Geen	Geen	Ja
A052 Wintertaling	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A054 Pijlstaart	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A056 Slobeend	Geen	Geen	Ja
A130 Scholekster	Geen	Geen	Ja
A132 Kluut	Geen	Geen	Ja
A137 Bontbekplevier	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A141 Zilverplevier	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk afnemend	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A144 Drie-teenstrand looper	Geen	Geen	Ja
A149 Bonte strand looper	Geen	Geen	Ja
A157 Rosse grutto	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende gezien forse afname	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A160 Wulp	Geen	Geen	Ja
A162 Tureluur	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende gezien afname	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker

De instandhoudingsdoelstellingen kunnen niet van de ene op de andere dag gehaald worden. Veel maatregelen zijn mede afhankelijk van de snelheid waarmee de abiotische randvoorwaarden op orde komen en vergen daarnaast tijd qua uitvoering. Vervolgens heeft de natuur tijd nodig om zich te herstellen of te ontwikkelen. Daarom is de inzet om:

- Direct starten met uitzetten van onderzoeken en nadere afspraken en afhankelijk van de uitkomsten hiervan maatregelen formuleren.
- Voor **2030** zoveel mogelijk de abiotische randvoorwaarden op orde te brengen, met nadruk op rust, dynamiek, en waterhuishouding.
- Voor **2050** te komen tot doelrealisatie, conform de doelen uit de natuurdoelanalyse qua oppervlakte, aantallen en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden van soorten, waarbij de randvoorwaarden dusdanig zijn dat de doelen duurzaam gehaald kunnen worden en klimaatbestendig zijn.

In onderstaande tabel is aangegeven wat er maximaal gerealiseerd kan worden indien alle maatregelen maximaal worden ingezet. Hiermee kan vervolgens in het vervolg bekeken worden over de geconstateerde tekorten ingevuld kunnen worden binnen andere gebieden in Zuid-Holland of dat hiervoor elders in het land maatregelen getroffen moeten worden. Voor de extra oppervlakten zal in het vervolg bekeken moeten worden of deze noodzakelijk zijn om tekorten elders binnen de provincie op te lossen of kunnen dienen als uitruil met andere provincies of gebruikt kunnen worden om ruimte te creëren voor vergunningverlening. Dit vervolg valt buiten deze Nadere Doelanalyse en zal ook samenhangen met de resultaten die volgen uit de actualisatie van de doelensystematiek.

Tabel 9: Overzicht van mogelijk overschot of tekort bij het halen van het theoretisch doelbereik indien maatregelen maximaal ingezet worden.

Habitatype	Meest recente kartering (ha)	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Restopgave (ha)	Te realiseren met maximale inzet maatregelen [ha]	Overschot/tekort (ha)
H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	85	85	Door aanzanding (vrijwel) geen areaal meer aanwezig. Exacte opgave niet bekend	<85	Tekort verwacht
H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied)	262	269	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Onbekend	Onbekend
H1140B Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)		50			
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	9,9	5,4	Geen opgave	>10	>31
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	9,3	17	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Onbekend	Onzeker
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	185	190	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	190	0
H2110 Embryonale duinen	29	29	Geen opgave in ha's, ruim voldoende areaal aanwezig. Wel opgave om kwaliteit te verbeteren (rust, voedselbeschikbaarheid strandplevier)	>40	11
H2120 Witte duinen	28	72	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	>30	<42
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	89	95	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal en effect van maatregelen niet goed bekend is, opgave kwaliteitsverbetering	Ca. 100	Ca. 5

Habitatype	Meest recente kartering (ha)	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Restopgave (ha)	Te realiseren met maximale inzet maatregelen [ha]	Overschot/tekort (ha)
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	211	204	Geen opgave in ha's, wel opgave kwaliteitsverbetering	211	7
H2130C Grijze duinen (heischraal)	9	17	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat. Opgave kwaliteitsverbetering	17	0
H2160 Duindoornstruwelen	258	260	Opgave is groter als gevolg van uitgevoerde herstelmaatregelen voor open duin. Hier wordt pas invulling aan gegeven als daar ruimte voor is. Het habitatype kent immers een ten gunste van formulering.	<255	>5
H2170 Kruiptwilgstruwelen	-	0,2	0,2	Onbekend	Onbekend
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	13	?	Geen opgave	13 Deels matig	Niet van toepassing
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	2,2	3,1	Opgave in ha's indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen, opgave kwaliteitsverbetering	2,2	1,1 indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	14	23	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat. Opgave kwaliteitsverbetering	Ca. 16	7 indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	21	32	Opgave in ha's doordat potenties in Middel- en Oostduinen minder groot zijn dan gedacht, opgave kwaliteitsverbetering	21	11
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	6,5	8,2	Opgave indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen, opgave kwaliteitsverbetering	6,5	1,7 indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	6,1	22	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	6,1	0

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In Nederland is sprake van een stikstofcrisis. Als gevolg van een uitspraak van de Raad van State is het niet meer toegestaan om zonder meer de stikstofdepositie in gebieden te verhogen<sup>2</sup>. Stikstofdepositie leidt tot verzuring en vermessing en is ongewenst gezien vanuit zeldzame natuur. Een toename van de stikstofdepositie is het gevolg van landbouw, verkeer, bouwwerkzaamheden en industrie en gezien de uitspraak hebben al deze sectoren te kampen met de gevolgen.

Duidelijk is dat er iets moet veranderen aan de manier waarop met de natuur in Nederland wordt omgegaan. Natuurorganisaties hebben aangegeven dat ze de stikstofcrisis als een kans zien voor de natuur.<sup>3</sup> Zij geven aan dat door de stikstofcrisis goed aan te pakken, natuurherstel plaatsvindt, maar dat ook gunstige effecten voorzien zijn op de kwaliteit van oppervlakte- en drinkwater, luchtkwaliteit en volksgezondheid.

De Commissie Remkes heeft geadviseerd om het stikstofprobleem via een gebiedsgerichte aanpak aan te vliegen<sup>4</sup>. De Provincie Zuid-Holland heeft een plan van aanpak uitgewerkt voor de gebiedsgerichte aanpak. Hierin geeft zij aan dat zij "*op zoek [gaat] naar slimme combinaties die de depositie van stikstof omlaag helpen, de kwaliteit van de natuur verbeteren en tegelijk oplossingen bieden voor andere opgaven zoals woningbouw, bereikbaarheid, klimaatadaptatie, bodemdaling en circulaire landbouw.*"<sup>5</sup> De gebiedsgerichte aanpak bestaat uit drie pijlers: een onderzoek naar de natuurdoelen (doelanalyse), een onderzoek naar stikstofbronnen en een inventarisatie van relevante provinciale opgaven en beleidsdoelen (zie figuur 1). Om te bepalen waar nu precies de knelpunten liggen is het belangrijk om goed naar de relevante natuur te kijken. Uiteindelijk wordt via een gebiedsgerichte aanpak uitgewerkt welk beleid en welke maatregelen op gebiedsniveau noodzakelijk zijn.

Vanuit de Europese Habitatrictlijn (artikel 6) en de Nederlandse Wet natuurbescherming zijn de wettelijke taken van het college van Gedeputeerde Staten (GS) relevant:

- GS zien erop toe dat alle benodigde instandhoudingsmaatregelen die nodig zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden genomen worden
- GS zien erop toe dat passende maatregelen worden getroffen die ervoor zorgen dat de kwaliteit van habitats niet verslechtert en soorten niet significant worden verstoord.
- GS zijn bevoegd gezag voor een vergunningenstelsel dat borgt dat nieuwe activiteiten niet leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken

Onder instandhoudingsmaatregelen worden in de regel 'natuurmaatregelen' in of om het gebied bedoeld, die ertoe leiden dat de standplaatsfactoren op orde zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, alsmede regulier natuurbeheer zoals begrazen en maaien. Onder passende<sup>6</sup> maatregelen worden maatregelen verstaan die verslechtering en verstoring voorkomen,

2 Uitspraak over de natuurvergunningen met zaaknummer 201600614/3 en andere en de uitspraak over het weiden van vee en het bemesten van landbouwgrond met zaaknummer 201506170/2 en andere. Zie voor meer informatie <https://www.raadvanstate.nl/programma-aanpak/@115651/pas-mag/>.

3 Zie pamflet "Benut stikstofcrisis als kans voor natuur en alle Nederlanders" door WWF, Milieudefensie, Natuurmonumenten, Natuur & Milieu, Vogelbescherming, Waddenvereniging, de Natuur en milieufederaties, Greenpeace, SoortenNL en LandschappenNL.

4 Niet alles kan. Eerste advies van het adviescollege stikstofproblematiek, 25 september 2019.

5 <https://www.zuid-holland.nl/politiek-bestuur/bestuur-zh/gedeputeerde-staten/besluiten/besluit/vaststellen-pva-gebiedsgerichte-aanpak-n2000-stikstof>.

6 Artikel 6, tweede lid, van de Habitatrictlijn bepaalt dat er passende maatregelen genomen moeten worden om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de gebieden zijn aangewezen.

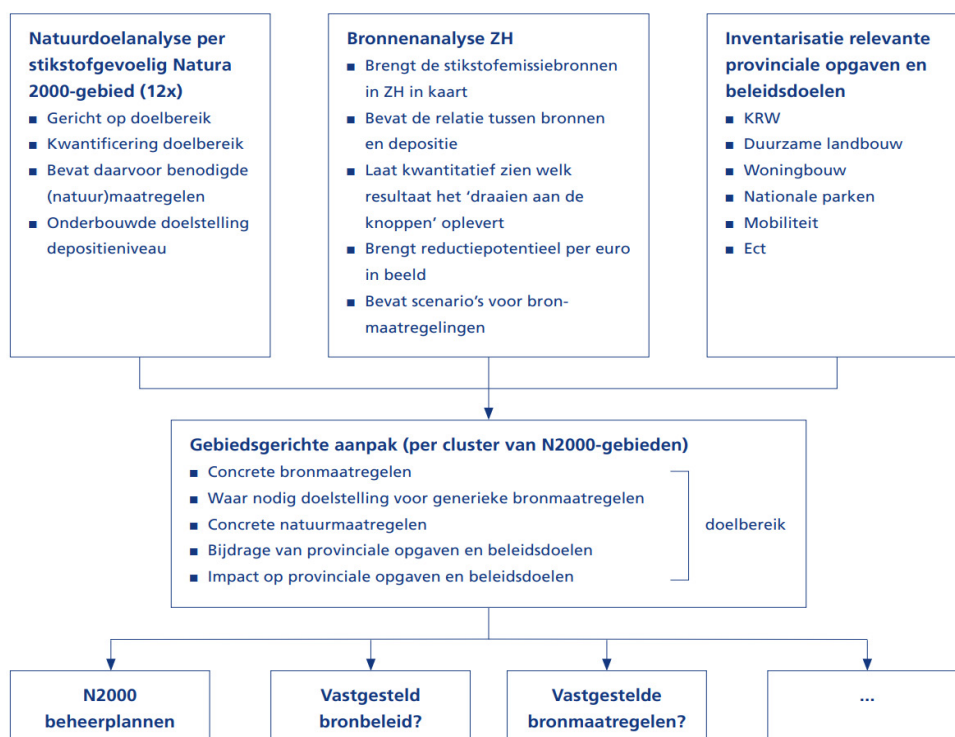
zoals het wegnemen van stikstofbronnen of het realiseren van voorzieningen waarmee bijvoorbeeld de verspreiding van stikstof wordt voorkomen (bijvoorbeeld een geluidswal).

### Herziening doelendocument Natura 2000

Het ministerie van LNV is al geruime tijd bezig met de herziening van het zogenaamde doelendocument Natura 2000. Dit doelendocument vormt het beleidskader voor de vertaling van Europese doelen naar de Nederlandse situatie en het vaststellen van de Natura 2000-doelen per Natura 2000-gebied. Het huidige doelendocument dateert uit 2006 en wordt nu geactualiseerd. De uitkomsten daarvan kunnen/zullen de landelijke en gebiedsdoelen beïnvloeden, en daarmee ook de uitkomsten van de natuurdoelanalyses.

Middels voorliggende natuurdoelanalyses wil de Provincie Zuid-Holland voor Duinen Goeree & Kwade Hoek voldoende inzicht krijgen in het mogelijk doelbereik. Deze natuurdoelanalyse geeft in hoofdlijnen antwoord op de vragen: wat is in termen van maatregelen nodig om de N2000-doelen te halen en in hoeverre is stikstofdepositie<sup>7</sup> hierop van invloed. Hierbij worden overigens alle Natura 2000-doelen voor dit gebied (niet alleen de stikstofgevoelige) meegenomen. De natuurdoelanalyse is noodzakelijk om op politiek-bestuurlijk niveau helderheid over het doelbereik te krijgen omdat dit helderheid verschaft over de stikstofopgave en bepalend is voor inzet van middelen voor natuurbeheer en vergunningverlening.

De natuurdoelanalyse vormt uiteindelijk input voor een gebiedsgerichte aanpak waarbij de provincie nog breder gaat kijken hoe met maatregelen binnen en buiten het Natura 2000-gebied, gericht op zowel bron als effect, het doelbereik uiteindelijk te halen is en er weer een gezond economisch werk- en leefklimaat ontstaat.



Figuur 1: Gebiedsgerichte aanpak Zuid-Holland.

<sup>7</sup> Uitgangspunt voor deze doelenanalyse is dat de stikstofdepositie, op termijn, onder de KDW moet uitkomen totdat er heldere landelijke kaders komen die hierop een nuancering aanbrengen.



Gebieden waarvoor een natuurdoelanalyse gemaakt gaat worden zijn:

- 70 Lingebied en Diefdijk-Zuid
- 88 Kennemerland Zuid
- 96 Coepelduynen
- 97 Meijendel & Berkheide
- 98 Westduinpark & Wapendal
- 99 Solleveld & Kapittelduinen
- 100 Voornes Duin
- 101 Duinen Goeree & Kwade Hoek
- 103 Nieuwkoopse Plassen & de Haeck
- 104 Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein (vooruitlopend op eventuele aanwijzing van stikstofgevoelig glanshaverhooiland).
- 112 Biesbosch
- 113 Voordelta
- 114 Krammer Volkerak (vooruitlopend op definitieve aanwijzing)
- 115 Grevelingen

Voor de N2000-gebieden zonder overbelasting en stikstofgevoelige waarden wordt vooralsnog geen nieuwe doelanalyse gemaakt. Het betreft de volgende gebieden:

- 102 De Wilck
- 106 Boezems Kinderdijk
- 107 Donkse Laagten
- 108 Oude Maas
- 109 Haringvliet
- 110 Oudeland van Strijen
- 111 Hollands Diep

Voor de natuurdoelanalyses is veel actuele informatie nodig. Aanwijzingsbesluiten met bijbehorende documenten, habitattypenkaarten, leefgebiedenkaarten, (uitvoering van) herstelmaatregelen, monitoring van kwalificerende soorten, typische soorten en vegetatie (PQ's) en onderzoeksrapporten zijn een greep uit de beschikbare informatie. Het is voor de provincie belangrijk om deze informatie op orde te krijgen, zodat deze in de toekomst ook snel ontsloten en actueel gehouden kan worden. Ook moet deze informatie goed beheersbaar zijn en eenvoudig en doelmatig ingezet kunnen worden om haar wettelijke taken te vervullen.

## 1.2 Doelstelling

Middels voorliggende natuurdoelanalyses wil de Provincie Zuid-Holland voor Duinen Goeree & Kwade Hoek voldoende inzicht krijgen in het doelbereik. Deze natuurdoelanalyse geeft in hoofdlijnen antwoord op de vragen:

- Wanneer is een instandhoudingsdoelstelling gehaald (doelbereik)?
- Zijn deze instandhoudingsdoelstellingen haalbaar binnen de begrenzing van dit gebied?
- Waar zijn de uitbreidings- en verbeteropgaven het best te realiseren?
- Welke aanvullende potenties zijn er in het gebied aanwezig?
- Zijn er verschillende scenario's mogelijk (combinatie van doelbereik en maatregelenpakket) om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen?
- Wat is in termen van maatregelen **noodzakelijk** om de N2000-doelen (duurzaam) te halen?
- Welk depositieniveau hoort daarbij? Hierbij is het uitgangspunt vooralsnog de kritische depositiewaarde die hoort bij het habitat of leefgebied.

De natuurdoelanalyse vormt uiteindelijk input voor een gebiedsgerichte aanpak waarbij de provincie nog breder gaan kijken hoe met maatregelen binnen en buiten het Natura 2000-gebied, gericht op zowel bron als effect, het doelbereik uiteindelijk te halen is en er weer een gezond economisch werk- en leefklimaat ontstaat.

### 1.3 Juridisch kader

De Habitatrichtlijn (HRL) en Vogelrichtlijn (VRL) verplichten het bereiken van een landelijk gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en soorten waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Daarnaast verplichten de richtlijnen het voorkomen van verslechtering als bedoeld in art. 6 lid 2 HRL. Hieronder wordt dit kort toegelicht (uit De Boer, 2020).

#### Landelijk gunstige staat van instandhouding

Op basis van literatuurstudie en jurisprudentie is door De Boer e.a. (2020) geconcludeerd dat art. 6 lid 1 HRL zo geïnterpreteerd moet worden dat hieruit een verplichting volgt om op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding te bereiken, en niet per Natura 2000-gebied. Dit betekent dat als voor een Natura 2000-gebied een wijziging van instandhoudingsdoelstellingen wordt voorgesteld, dit alleen kan als geborgd is dat een landelijke gunstige staat van instandhouding kan worden behaald. Op nationaal niveau kan een dergelijke wijziging bijvoorbeeld tot gevolg hebben dat een of meerdere aanwijzingsbesluiten moeten worden gewijzigd.

#### Verslechtingsverbod

Art. 6 lid 2 HRL houdt in dat de kwaliteit van een Natura 2000-gebied niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie zoals deze was op het moment dat het gebied onder het beschermingsregime van de HRL is komen te vallen. Deze datum verschilt per gebied. Bij een verandering in het beschermingsregime van een Natura 2000-gebied (bijvoorbeeld in de vorm van het wijzigen van een verbeter-/uitbreidingsdoelstelling naar een behoudoelstelling of uitvoering van maatregelen) moet verzekerd blijven dat er geen feitelijke verslechtering optreedt ten opzichte van deze referentiedatum. Om te kunnen borgen dat aan dit uitgangspunt wordt voldaan, is ten eerste inzicht nodig in de huidige natuurkwaliteit c.q. staat van instandhouding van de Natura 2000-gebieden op de relevante Europese referentiedatum. Dat is het 'basis'-niveau ten opzichte waarvan het verbod van art. 6 lid 2 HRL geldt. Dit basisniveau dient te worden behouden.

#### Prioritering van instandhoudingsdoelstellingen ('ten gunste van')

Er zijn mogelijkheden om een prioritering aan te brengen tussen (het behalen van) de verschillende instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en soorten die deel uitmaken van het huidige beschermingsregime. Bij een 'ten gunste van-benadering' de volgende randvoorwaarden in acht moeten worden genomen:

- i. Er dient sprake te zijn van instandhoudingsdoelstellingen die ecologisch gezien niet tegelijkertijd gerealiseerd kunnen worden.
- ii. Indien een bepaalde prioritering van instandhoudingsdoelstellingen wordt aangehouden, zal op basis van ecologische argumenten gemotiveerd moeten worden dat, en hoe, voor de niet-geprioriteerde soorten en habitattypen op termijn een landelijke gunstige staat van instandhouding kan worden bereikt.
- iii. Indien de 'ten gunste maatregelen' er toe leiden dat de niet-geprioriteerde soorten en habitattypen in een specifiek Natura 2000-gebied verdwijnen en niet meer terugkomen, dan is instemming van de Europese Commissie nodig indien het habitattypen en soorten betreft waarvoor instandhoudingsdoelstellingen moesten worden vastgesteld.

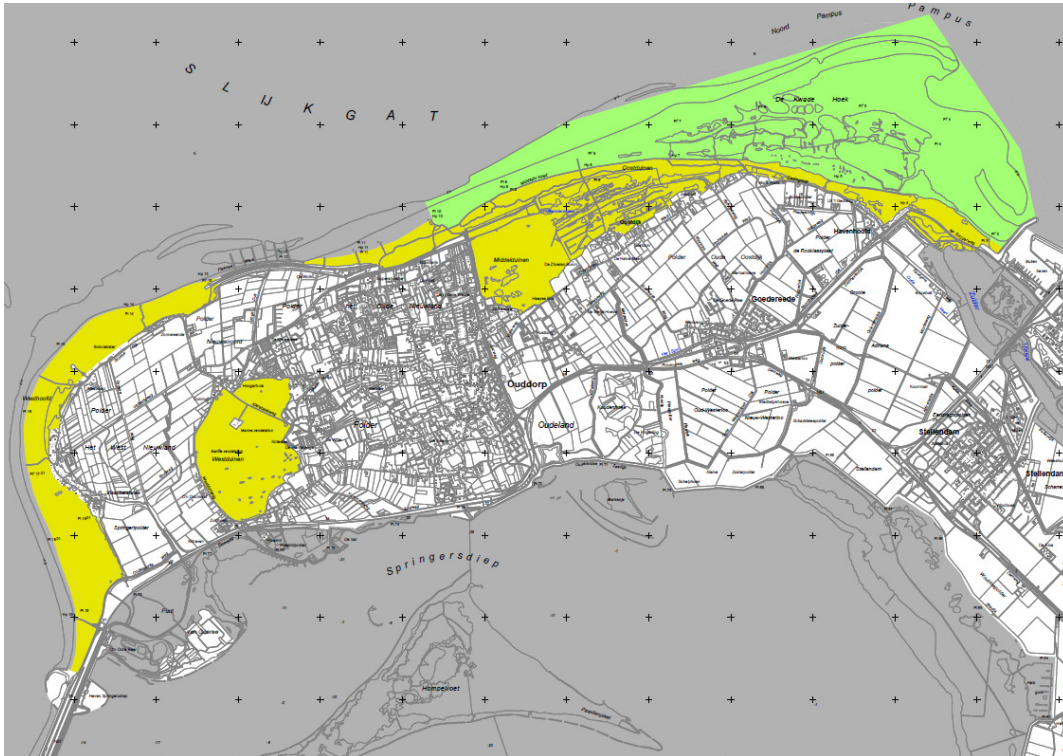
Indien geen instemming van de Europese Commissie wordt verkregen waar deze toestemming wel nodig is, komt Nederland haar verplichtingen uit de HRL niet na. Dat kan voor de Europese Commissie aanleiding zijn om een inbreukprocedure te starten.

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan de kernopgaven en de Natura 2000-waarden genoemd waarvoor aan Duinen Goeree & Kwade Hoek een instandhoudingsdoestelling is meegegeven. Met uitzondering van de doelen die voortkomen uit de aanwijzing van het gebied onder de Vogelrichtlijn zijn de doelen niet kwantitatief weergegeven in het Aanwijzingsbesluit. Om na te kunnen gaan of een instandhoudingsdoelstelling gehaald wordt of kan worden is in hoofdstuk 2 een theoretische kwantificering van de doelen voor de habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten uitgewerkt. Deze theoretische doelstelling heeft geen formele status maar vormt in de voorliggende doelenanalyse wel het toetsingskader. In hoofdstuk 3 is de landschapsecologische analyse (LESA) voor het Natura 2000-gebied uitgewerkt. Hierin is kort de ontstaansgeschiedenis van het gebied uitgewerkt en wordt ingegaan op de componenten die op de verschillende schaalniveaus in het landschap spelen en welke invloed hebben op de standplaats van de habitattypen en het leefgebied van soorten. Het gaat hierbij om componenten als water, bodem en invloed van de mens. Deze analyse geeft dus inzicht in het ecologisch functioneren van het gebied en in hoeverre het gebied kwalitatief en kwantitatief op orde is en waar er knelpunten zijn die maken dat condities niet overeen komen met de eisen zoals vegetaties en soorten stellen. Dit inzicht geeft aangrijppunten voor het nemen van (gerichte) maatregelen. In hoofdstuk 4 worden de Natura 2000-waarden successievelijk besproken waarbij ingegaan wordt in hoeverre de huidige toestand overeenkomt met de instandhoudingsdoelstelling en de theoretische kwantificering. Deze analyse geeft inzicht of en zo ja, in welke mate er sprake is van een opgave; dit zowel in kwalitatieve als in kwantitatieve zin. Waar sprake is van een opgave zijn maatregelen nodig. Deze zijn uitgewerkt in hoofdstuk 5. De maatregelen zijn, afhankelijk van duurzaamheid, mate van natuurlijkheid ervan en schaal waarop ze werkzaam zijn, ingedeeld in systeem-, proces- en patroonmaatregelen. Per opgave is gestreefd naar een zodanig totaalpakket aan maatregelen dat deze opgave in principe wordt gehaald. De maatregelen gelden als opties. Voordat deze kunnen worden uitgewerkt tot op het niveau van concrete maatregelen op locatieniveau dienen in het nadere gebiedsproces keuzes te worden gemaakt welke maatregelen in welke mate ook daadwerkelijk uitgevoerd worden. Of een instandhoudingsdoelstelling uiteindelijk gehaald wordt is dus mede afhankelijk van de keuzes die gemaakt worden ten aanzien van de maatregelen. In hoofdstuk 6 is een doorkijk geschetst naar het effect op de Natura 2000-waarden van de aanzanding van de Haringvlietmonding en wat dit betekent voor het doelbereik. De doelenanalyse sluit af met de conclusies in hoofdstuk 7 en een uitgebreid bronnenoverzicht in hoofdstuk 8.

## 2 Natura 2000-doelen

Het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (zie Figuur 2-1) is geheel aangewezen als Habitatrichtlijn, het deelgebied Kwade Hoek is daarnaast ook aangewezen als Vogelrichtlijngebied.



*Figuur 2-1 Ligging en begrenzing Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Groen = Vogelrichtlijn + Habitatrichtlijn, Geel = Habitatrichtlijn.*

Voor het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek gelden de doelen (paragraaf 2.2, 2.3 en 2.4), zoals opgenomen in het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008) en het Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018).

### 2.1 Kernopgaven

Als verdere invulling van het stellen van prioriteiten zijn voor de acht onderscheiden Natura 2000-landschappen kernopgaven geformuleerd op grond van de daar voorkomende habitattypen en soorten, de landelijke betekenis van deze waarden binnen het betreffende landschap, de belangrijkste verbeteropgaven en de beïnvloedingsmogelijkheden. Per landschap omvatten ze de belangrijkste behoud- en herstelopgaven. De kernopgaven stellen prioriteiten (“geven richting”) en geven overeenkomsten en verschillen tussen en binnen de gebieden aan. Zij hebben in het bijzonder betrekking op habitattypen en (vogel)soorten die sterk onder druk staan en/of waarvoor Nederland van groot of zeer groot belang is. De kernopgaven worden per Natura 2000-landschap behandeld en opgesomd in hoofdstuk 5 van het Natura 2000 doelendocument (2006). Hieronder (Tabel 2.1) zijn de kernopgaven per hoofdtype voor Duinen Goeree & Kwade Hoek opgenomen.

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid landschap Duinen (Natura 2000 doelendocument):

- Samenhangend landschap met aantal gradiënten en mozaïeken:
  - Versterken van noord-zuid gradiënt en samenhang daarbinnen.
  - Herstel gradiënt van zeereep-binnenduintrand: droog-nat, meer of minder wind, meer of minder zout, jong-oud.
  - Behoud en herstel van mozaïeken: open-dicht, hoog-laag.
- Behoud en herstel van rust en donker voor fauna.
- Versterken samenhang met Noordzee, Wadden en Delta én met Meren en Moerassen.

Tabel 2.1. Kernopgaven voor Duinen Goeree & Kwade Hoek, zoals opgenomen in het doelendocument (Ministerie van LNV, 2006). Passages die onderdeel zijn van de kernopgaven, maar niet van toepassing zijn voor Duinen Goeree & Kwade Hoek zijn in grijs opgenomen. w = wateropgave volgens doelendocument, X = opgenomen in doelendocument.

Code	Kernopgave	Opgave
2.01	Witte duinen en embryonale duinen: Ruimte voor natuurlijke verstuiving: witte duinen H2120 en embryonale duinen H2110 o.m. van belang als habitat voor <i>kleine mantelmeeuw</i> A183, <i>dwergstern</i> A195, <i>bontbekplevier</i> A137 en strandplevier A138.	X
2.05	Open vochtige duinvalleien, inclusief vochtige duinbossen: Behoud oppervlakte en herstel kwaliteit van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190_B. Behoud vochtige duinvalleien H2190 als habitat van roerdomp A021, lepelaar A034, <i>blauwe kiekendief</i> A082, <i>velduil</i> A222, noordse woelmuis *H1340, nauwe korfslak H1014 en groenknolorchis H1903 (vergroting oppervlakte is vrijwel overal gedaan). <i>Op Terschelling en Schiermonnikoog meer ruimte voor duinbossen (vochtig) H2180_B.</i>	w
2.06	Graslanden: Ontwikkeling <i>heischrale graslanden</i> *H6230, grijze duinen (heischraal) *H2130_C en <i>blauwgraslanden</i> H6410 op kansrijke locaties.	w

## 2.2 Doelen Habitattypen

In Tabel 2.2 zijn de doelen voor habitattypen samengevat. Voor elk habitatype van Duinen Goeree & Kwade Hoek wordt de betekenis (relatieve bijdrage) van Duinen Goeree & Kwade Hoek afgezet tegen de betekenis van de andere Habitatrichtlijngebieden binnen Nederland die aan de selectiecriteria voldoen, gebaseerd op het actuele aandeel van de landelijke oppervlakte dat in het gebied aanwezig was op het moment van aanwijzing. De instandhoudingsdoelstelling voor H1320 Slijkgrasvelden en H6430C Ruigten en zomen zijn vervallen met het Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden (Ministerie van LNV, 2018), omdat uit onderzoek is gebleken dat deze (sub)typen niet in het gebied voorkomen. Deze habitattypen zijn daarom niet opgenomen in de tabel.

Tabel 2.2. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen. Aangegeven is wat de relatieve bijdrage is van Duinen Goeree & Kwade Hoek voor deze habitattypen binnen Nederland, gebaseerd op het actuele aandeel van de landelijke oppervlakte dat in het gebied aanwezig was op het moment van aanwijzing. Hiervoor is de volgende klasseindeling gehanteerd, A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75% B1 = 2-6% en B2 = 6-15% C = <2%. In de eindkolom is een beknopte toelichting op de instandhoudingsdoelstelling opgenomen. Let op: deze toelichting is de basis geweest voor aanwijzing, maar is mogelijk achterhaald in de huidige situatie. 1toegevoegd in Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018).

Code	Habitatype	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noord-zee-kustzone) <sup>1</sup>	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype komt voor in de overgangszone van de Kwade Hoek naar het Natura 2000-gebied Voordelta. Omdat de afgrenzing tussen beide gebieden geen ecologische betekenis heeft, moet behoud van het habitatype in samenhang worden gezien met het behoud in de Voordelta. Daarbij is het de verwachting dat de kust binnen het gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek, als gevolg van natuurlijke ontwikkelingen, verder zal verzanden. Dat betekent dat ook het subtype getijdengebied (subtype A) kan ontstaan en/of een verschuiving naar Slik- en zandplaten (H1140) zal plaatsvinden, wat niet bezwaarlijk is.
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype komt voor op de Kwade Hoek (in aansluiting op het gebied Voordelta), vooral in de vorm van subtype Noordzee-kustzone (subtype B), maar - in de overgangszone naar de schorren - ook in de vorm van subtype getijdengebied (subtype A). Er zijn geen aanwijzingen voor negatieve kwaliteitsbeïnvloeding door menselijke activiteiten. Het doel voor kwaliteit is daarom, in tegenstelling tot de landelijke verbeteropgave, op behoud gezet.
H1140B	Slik- en zandplaten (Noord-zee-kustzone) <sup>1</sup>	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	De Zilte pionierbegroeiingen van de Kwade Hoek vormen binnen de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden de beste voorbeelden.
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	B2 (6-15%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype verkeert landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding. De Schorren en zilte graslanden, buitendijks (subtype A) van de Kwade Hoek behoren binnen de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden tot de weinige voorbeelden van het type op zandige bodem.
H2110	Embryonale duinen	B1 (2-6%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype is landelijk niet bedreigd. Bij de Kwade Hoek ligt één van de weinige aangroeiende duingebieden in Zuidwest-Nederland waarvan dit habitatype een onderdeel vormt. Het habitatype is onder meer van belang als broedbiotoop van Strandplevieren.

Code	Habitatype	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
H2120	Witte duinen	B1 (2-6%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype is landelijk niet bedreigd. Bij de Kwade Hoek ligt één van de weinige aangroeiende duingebieden in Zuidwest-Nederland met een dynamische zeeoep. De aanwezigheid van dit habitatype is ook van groot belang voor het instuiven van kalkrijk zand in aangrenzende overige habitattypen.
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	B1 (2-6%)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	Alle subtypen van het habitatype verkeren landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. Voor de jonge duinen is verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van de oppervlakte van habitatype Grijze duinen, kalkrijk (subtype A) een opgave vanuit de vergraste begroeiingen of struweel. Het gebied levert voorts een zeer grote bijdrage aan het landelijke doel voor Grijze duinen, kalkarm (subtype B) en Grijze duinen, heischraal (subtype C). Subtype C komt vooral voor op de vrongronden (in het bijzonder van de Westduinen en Middelduinen), met als bijzonderheid de Herfstschroeforchis in de Westduinen. De laatste jaren heeft echter wel een afname van de kwaliteit van Grijze duinen, heischraal (subtype C) plaatsgevonden. Recent is in de Middelduinen veel geïnvesteerd in herstel van de hydrologie van deze vrongronden met adequate beheersmaatregelen (begrazing).
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	B1 (2-6%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	A1 (15-30%)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	
H2160	Duindoornstruwelen	B2 (6-15%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit. Enige achteruitgang oppervlakte ten gunste van habitatype H2130 Grijze duinen of H2190 Vochtige duinvalleien is toegestaan	Het habitatype is over voldoende oppervlakte aanwezig en landelijk niet bedreigd. Uitbreiding van het habitatype kan een bedreiging vormen voor onder meer habitatype H2130 Grijze duinen. Het type komt lokaal in goede kwaliteit (met veel struweelsoorten) voor op locaties die niet conflicteren met de doelstellingen voor habitatype H2130 Grijze duinen of habitatype H2190 Vochtige duinvalleien. Op dergelijke locaties is behoud van belang. Om kwaliteit te behouden moeten alle successiestadia in het gebied aanwezig zijn, ook de jonge stadia die als matig zijn beoordeeld.
H2170	Kruipwilgstruwelen <sup>1</sup>	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype komt met een kleine oppervlakte voor op enkele locaties aan de zuidwestkant van Kwade Hoek.
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand) <sup>1</sup>	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype komt verspreid voor in het gebied, met een vrij beperkte oppervlakte en een matige kwaliteit. Behoud is voldoende, omdat de potenties voor kwaliteitsverbetering in dit gebied relatief beperkt zijn.



Code	Habitattype	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	C (<2%)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	In dit gebied komen enkele goed ontwikkelde Vochtige duinvalleien voor in de vormen open water (subtype A), kalkrijk (subtype B) en ontkalkt (subtype C), zoals in de Meinderswaalvallei, in de Kwade Hoek en in de Middelduinen. In de Middel- en Oostduinen wordt gewerkt aan uitbreiding oppervlakte en kwaliteitsverbetering van Vochtige duinvalleien, kalkrijk (subtype B) en Vochtige duinvalleien, ontkalkt (subtype C). Daarnaast bevat het gebied echter ook een aantal verdroogde en verruigde valleien (onder andere Westhoofdvallei, Kwade Hoek) waar uitbreiding van Vochtige duinvalleien, kalkrijk (subtype B) mogelijk is. Vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten (subtype D) komen op diverse plekken in de Oostduinen voor.
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	B2 (6-15%)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	B2 (6-15%)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	B1 (2-6%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	

Duinen Goeree & Kwade Hoek is één van de belangrijkste gebieden voor de habitattypen Grijs duin (heischraal). Hoewel de bijdrage voor Slik- en zandplaten (getijdengebied) relatief beperkt is, is Duinen Goeree & Kwade Hoek één van de vijf belangrijkste gebieden die bijdragen aan de doelstelling. Ook voor de habitattypen Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur), Duindoornstruwelen, Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en Vochtige duinvalleien (ontkalkt) levert het gebied een belangrijke bijdrage. Voor de overige habitattypen is de bijdrage beperkter.

In bijlage A is een uitgebreide, algemene beschrijving opgenomen van de kenmerken en standplaatseisen van de verschillende habitattypen.

### 2.3 Doelen Habitatrichtlijnsoorten

In Tabel 2.3 zijn de doelen voor habitatsoorten samengevat. Voor elke Habitatrichtlijnsoort van Duinen Goeree & Kwade Hoek wordt de betekenis (relatieve bijdrage) van Duinen Goeree & Kwade Hoek afgezet tegen de betekenis van de andere Habitatrichtlijngebieden binnen Nederland die aan de selectiecriteria voldoen, gebaseerd op het aandeel van de landelijke populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig was ten tijde van de aanwijzing. Afhankelijk van de soort wordt dit afgemeten aan getelde aantallen, aantal bezette plekken of kilometerhokken. Deze informatie is afkomstig uit het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008) en het Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018).



Tabel 2.3. Instandhoudingsdoelstellingen Habitatrichtlijnsoorten. Aangegeven is wat de relatieve bijdrage is van Duinen Goeree & Kwade Hoek voor deze habitatrichtlijnsoorten binnen Nederland, gebaseerd op het aandeel van de landelijke populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig is. Hiervoor is de volgende klasseindeling gehanteerd, A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75% B1 = 2-6% en B2 = 6-15% C = <2%. Bron: Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 20008) en Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018). Let op: onderstaande toelichting is de basis geweest voor aanwijzing, maar is mogelijk achterhaald in de huidige situatie.

Code	Habitatsoort	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
H1014	Nauwe korfslak	B1 (2-6%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie	Het betreft één van de gebieden die de grootste bijdrage leveren voor de nauwe korfslak.
H1340	Noordse woelmuis	C (<2%)	Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie	De noordse woelmuis komt verspreid door het hele Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek voor. Het lijkt niet mogelijk om het leefgebied hier nog verder uit te breiden. Door voortschrijdende verruiging neemt de kwaliteit van het leefgebied af. Door verbetering van de kwaliteit van het leefgebied kan het gebied bijdragen aan de landelijke uitbreidingsdoelstelling.
H1364	Grijze zeehond <sup>1</sup>	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie	Het deelgebied Kwade Hoek fungeert als foerageer- en rustgebied voor een relatief klein deel van de Noordzeepopulatie.
H1365	Gewone zeehond <sup>1</sup>	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie	Het deelgebied Kwade Hoek fungeert als foerageer- en rustgebied voor een relatief klein deel van de landelijke populatie, waarvan de meeste individuen in de Waddenzee leven. De landelijke doelstelling voor het uitbreiden van de populatie betreft vooral de deelpopulatie in het Deltagebied, maar de daarmee samenhangende doelstelling voor het verbeteren van de kwaliteit van het leefgebied heeft alleen betrekking op de voortplantingsfunctie en die is niet van toepassing op dit gebied.

1 toegevoegd in Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018).

Duinen Goeree & Kwade Hoek is één van de gebieden die de grootste bijdrage leveren voor de nauwe korfslak. De bijdrage van Duinen Goeree & Kwade Hoek aan de doelstelling voor de overige habitatsoorten is relatief beperkt. Het deelgebied Kwade Hoek fungeert als foerageer- en rustgebied voor een relatief klein deel van de populatie grijze zeehonden en gewone zeehonden.

In bijlage B is een uitgebreide, algemene beschrijving opgenomen van de habitatrichtlijnsoorten en zijn in tabelvorm de eisen die de soorten stellen aan de kwaliteit van hun leefgebied opgenomen.

## 2.4 Doelen Vogelrichtlijnsoorten

### Broedvogels

In Tabel 2.4 zijn de doelen voor broedvogels samengevat. Het doel voor de strandplevier betreft een regionaal doel voor het deltagebied, wat de Natura 2000-gebieden Haringvliet, Krammer-Volkerak, Grevelingen, Oosterschelde, Zoommeer, Markiezaat en Westerschelde & Saefinghe omvat. De informatie is afkomstig uit het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008).

*Tabel 2.4. Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels. De relatieve bijdrage van het gebied aan het landelijk doel is niet bekend, doordat er geen gebiedsspecifiek doel geldt, maar een regionaal doel. Bron: Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008). Let op: onderstaande toelichting is basis geweest voor aanwijzing, maar is mogelijk achterhaald in de huidige situatie.*

Code	Broedvogel	Status	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
A138	Strandplevier	Definitief	Niet gegeven	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 220 paren	Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet voor uitbreiding van de populatie strandplevieren gekozen gezien de onzekerheid in de ontwikkelingen in het Deltagebied. Mogelijkheden voor verbetering kwaliteit leefgebied zullen wel worden onderzocht. De sleutelpopulatie is alleen op regionaal niveau gedefinieerd (gebaseerd op een vijfjaarsgemiddelde) vanwege het sterk wisselende voorkomen per gebied.

Het gebied heeft voor strandplevier een regionale doelstelling voor de Zeeuwse Delta. De gebieden in de Zeeuwse Delta leveren gezamenlijk een belangrijke bijdrage aan het landelijke doel.

In bijlage C is een uitgebreide, algemene beschrijving opgenomen van de broedvogelsoorten en zijn in tabelvorm de eisen die de soorten stellen aan de kwaliteit van hun leefgebied opgenomen.

### Niet-broedvogels

In Tabel 2.5 zijn de doelen voor niet-broedvogels samengevat. Voor elke niet-broedvogelsoort van Duinen Goeree & Kwade Hoek wordt de betekenis (relatieve bijdrage) van Duinen Goeree & Kwade Hoek afgezet tegen de betekenis van de andere Vogelrichtlijngebieden binnen Nederland die aan de selectiecriteria voldoen, gebaseerd op het aandeel van de populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig was ten tijde van de aanwijzing. De informatie is afkomstig uit het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008).

Tabel 2.5. Instandhoudingsdoelstellingen niet-broedvogels. Aangegeven is wat de relatieve bijdrage is van Duinen Goeree & Kwade Hoek voor deze niet-broedvogelsoorten binnen Nederland, gebaseerd op het aandeel van de populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig was ten tijde van de aanwijzing. Hiervoor is de volgende klasseindeling gehanteerd, A1 = 15-30%, A2 = 30-50%, A3 = 50-75% en A4 = >75% B1 = 2-6% en B2 = 6-15% C = <2%. Bron: Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2008). Let op: onderstaande toelichting is basis geweest voor aanwijzing, maar is mogelijk achterhaald in de huidige situatie.

Code	Niet-broedvogel	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
A005	Fuut	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 60 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de fuut onder meer een functie als foerageergebied. De aantallen Futen fluctueren zonder duidelijke trend, net zoals in de Voordelta en Oosterschelde. Er is geen sprake van een toename. De landelijk matig ongunstige staat van instandhouding heeft vooral betrekking op de situatie in het IJsselmeergebied, niet op de duinen.
A017	Aalscholver	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 250 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de aalscholver onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleats. Tot voor kort was er een toename in aantallen zoals in de Oosterschelde, maar recentelijk (2003) zijn lage aantallen waargenomen. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.
A034	Lepelaar	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 20 vogels (seizoensgemiddelde)	Aantallen lepelaars zijn in de nazomer van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleats. Het aantal Lepelaars in de Kwade Hoek is verbonden aan de aantallen in enkele omliggende gebieden (Kiekgat, mogelijk Scheelhoek en recent Westplaat). De aantallen fluctueren sterk, maar er is geen toename waargenomen zoals in Voordelta (Westplaat) en Oosterschelde. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.
A043	Grauwe gans	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 240 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de grauwe gans onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleats. Het verloop van de aantallen is hetzelfde als dat van een aantal grondeleenden in de Voordelta. In de jaren negentig was er een daling die zich inmiddels heeft hersteld. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.

Code	Niet-broedvogel	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
A045	Brandgans	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 110 vogels (seizoensgemiddelde) voor het foerageergebied en gemiddeld 32.400 (seizoensmaximum) voor het gebied als slaapplaats	Aantallen brandganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort onder meer een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De draagkrachtschatting heeft zowel betrekking op de foerageerfunctie als op de slaapplaatsfunctie. De aantallen zijn laag en fluctueren sterk. Er is geen toename van de aantallen brandganzen zoals in de Oosterschelde. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.
A048	Bergeend	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 280 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de bergeend onder meer een functie als foerageergebied en als slaapplaats. Voor de Bergeend vormt de Kwade Hoek (samen met de Westplaat) onder meer een verzamelplaats voor de ruitrek. Daardoor wijkt het seizoensverloop van de aantallen af van het verloop in andere delen van de Delta, met maxima voor en na de rui (juni/juli en september). De trend is niet significant, maar met een toenemende tendens anders dan in de Voordelta. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.
A052	Wintertaling	B1 (2-6%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 530 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de wintertaling onder meer een functie als foerageergebied. De aantallen zijn recent toegenomen. Het dal in de jaren negentig die de trends van de meeste grondeelden in de Voordelta vertonen, ontbreekt bij de Kwade Hoek. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave.
A054	Pijlstaart	B1 (2-6%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 200 vogels (seizoensgemiddelde)	De pleisterende aantallen pijlstaarten zijn van internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort onder meer een functie als foerageergebied. De aantallen fluctueren en er valt geen duidelijke trend uit af te leiden. Het dal in de jaren negentig die de trends van de meeste grondeelden in de Voordelta vertonen, ontbreekt bij de Kwade Hoek. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave.

Code	Niet-broedvogel	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
A056	Slobeend	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 20 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de slobeend onder meer een functie als foerageergebied. De aantallen zijn toegenomen. Het dal in de jaren negentig die de trends van de meeste grondeleenden in de Voordelta vertonen, ontbreekt bij de Kwade Hoek. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.
A130	Scholekster	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 790 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de scholekster onder meer een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De aantalsontwikkeling herinnert aan die van de Westerschelde, met vanaf begin jaren negentig een toename, gevolgd door een sterke afname vanaf 1998 en een recent herstel in 2003. Er is echter geen sprake van een duidelijke trend over de gehele periode.
A132	Kluut	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 180 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de kluut onder meer een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De waargenomen aantallen betreffen vooral pleisterende vogels in de periode maart-augustus. Voor de kluut vormt de Kwade Hoek (buitenste strandhaak) een belangrijk ruigebied, waar soms meer dan 1000 vogels gebruik van maken. De seizoenspiek valt daardoor in juli. De tijdelijk verhoogde aantallen in de tweede helft van de jaren negentig viel min of meer samen met een dal in die periode in de Voordelta (Westplaat). Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave.
A137	Bontbekplevier	B1 (2-6%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensgemiddelde)	Aantallen bontbekplevieren zijn van nationale betekenis in de trektijd, met name in augustus/september en mei. Het gebied heeft voor de soort onder meer een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De aantallen zijn begin jaren negentig toegenomen, daarna waren er grote fluctuaties zonder duidelijke trend. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig. De populatie waartoe de meeste bontbekplevieren van de Kwade Hoek waarschijnlijk behoren (doortrek naar West- en Zuid-Afrika, met een piek in mei), neemt mogelijk internationaal af.

Code	Niet-broedvogel	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
A141	Zilverplevier	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensgemiddelde)	De aantallen zilverplevieren zijn van regionale betekenis in de trektijd, met name in augustus-oktober en in mei. De aantallen zijn net zoals andere soorten sinds begin jaren negentig toegenomen, alleen in de Voordelta (Westplaat) is dat niet het geval. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.
A144	Drieteenstrandloper	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 80 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de drieteenstrandloper onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleaats. Pleisterende en doortrekkende vogels zijn in de gehele Voordelta van nationale betekenis in de periode oktober-mei. De aantallen zijn toegenomen, net zoals in andere delen van de regio. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave.
A149	Bonte strandloper	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 800 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de bonte strandloper onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleaats. Pleisterende en doortrekkende aantallen zijn van regionale betekenis in de periode oktober-mei. De aantallen zijn net zoals andere steltlopers van het intergetijdengebied sinds begin jaren negentig toegenomen, in tegenstelling tot Voordelta (Westplaat). De trend komt statistisch echter uit op neutraal door semicyclische fluctuaties die ook in de Oosterschelde zichtbaar zijn (strengere winters). Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.
A157	Rosse grutto	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de rosse grutto onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleaats. De soort is vooral aanwezig in de trektijd, met name in augustus/september en mei. Net als andere steltlopers van het intergetijdengebied zijn de aantallen sinds begin jaren negentig toegenomen, in tegenstelling tot in de Voordelta (Westplaat). Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.

Code	Niet-broedvogel	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
A160	Wulp	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 420 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de wulp onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleats. De soort is vooral aanwezig tijdens de najaarstrek (juli-oktober). De aantallen zijn toegenomen. Handhaving van de huidige situatie is voldoende, want de landelijke staat van instandhouding is gunstig.
A162	Tureluur	C (<2%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 390 vogels (seizoensgemiddelde)	Het gebied heeft voor de tureluur onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleats. Pleisterende aantallen zijn van nationale betekenis, met name in mei-juli. Net zoals andere steltlopers van het intergetijdengebied zijn de aantallen sinds begin jaren negentig toegenomen, in tegenstelling tot in de Voordelta (Westplaat). De soort verkeert landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding.

## 2.5 Theoretische kwantificering doelen

Met uitzondering van Vogelrichtlijnsoorten zijn doelen niet gekwantificeerd per Natura 2000-gebied, terwijl het belangrijk is om te weten wanneer een doelstelling in een gebied is gehaald. Op landelijk niveau zijn wel getallen beschikbaar die aangeven wanneer de landelijk gunstige staat van instandhouding is bereikt. In deze paragraaf is, op basis van deze landelijke getallen, een theoretische kwantificering van de doelen uitgewerkt. Een uitgebreide toelichting op de gehanteerde methode is te vinden in het rapport "Methodieken doelenanalyses Provincie Zuid-Holland" (De Boer et al, 2020). De gekwantificeerde doelen voor habitattypen hebben geen formele status, hoewel de wens om de doelen te kwantificeren wel breed gedragen wordt. Provincie Zuid-Holland is dus niet verplicht deze doelen exact te halen.

De doelstellingen voor habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten komen voort uit een tweetal rapporten die de WUR (Bijlsma et al., 2014; Ottburg & Van Swaay, 2014) heeft opgesteld om een wetenschappelijke invulling te geven aan de landelijke gunstige staat van instandhouding. Naast de aannames die zijn gedaan (bijvoorbeeld over trendbepaling en referentiemoment), zijn doelstellingen alleen op landelijk niveau bepaald en heeft er geen nadere toedeling aan gebieden plaatsgevonden. De analyse van de WUR is gebaseerd op verouderde kaarten, hoewel onduidelijk is welke invloed dat zou hebben op het bepalen van de landelijk gunstige staat van instandhouding. Daarnaast is tijdens het bepalen van de theoretische doelstelling en de doelenanalyses vastgesteld dat de huidige oppervlaktes overschat zijn. In de habitattypenkaarten overlappen vlakken met elkaar, maar de bedekkingspercentages zijn hier niet op aangepast. Met andere woorden: vlakken met een bedekking van 100% kunnen elkaar overlappen: hiermee is sprake van een overschatting van oppervlaktes. Omdat de huidige oppervlakte de basis vormt voor de landelijke staat van instandhouding, is navraag gedaan bij de WUR wat dit voor de staat van instandhouding betekent. De WUR heeft aangegeven dat het niet duidelijk is wat de consequentie is en dat wordt gewerkt aan nadere specificering. Kortom: aan de huidige theoretische doelstelling voor habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten kan geen grote absolute waarde worden gehecht, maar geeft wel richting aan de bijdrage aan de landelijke staat van instandhouding (andere

informatie over de landelijke staat van instandhouding is er niet). Door het ministerie van LNV wordt momenteel gewerkt aan een actualisatie van de theoretische doelen. Wanneer deze resultaten beschikbaar zijn is nog niet bekend, noch wat de actualisatie precies op gaat leveren (wel/niet gebiedsspecifieke doelen).

Doordat in de WUR-rapporten geen nadere toedeling aan gebieden heeft plaatsgevonden is geen gebiedsspecifieke opgave beschikbaar. Daarom was er geen andere keuze dan de opgave naar rato van voorkomen in de gebieden te verdelen volgens een vaste groeifactor, zodat opgeteld uiteindelijk de landelijk gunstige staat van instandhouding zeker bereikt wordt. Dat betekent dat als de theoretische doelstelling in een Natura 2000-gebied niet gehaald kan worden op basis van de aanwezige potentie, dat dit dan in andere Natura 2000-gebieden opgevangen moet worden. Deze afweging vindt in doelenanalyse plaats in hoofdstuk 6. Omgekeerd kan ook gelden dat er in het gebied meer potentie is voor doelen dan theoretisch noodzakelijk en dat deze potenties noodzakelijk zijn om opgaven uit andere gebieden op te vangen. In hoeverre potentie wordt ingezet om het tekort in andere gebieden op te vangen wordt pas duidelijk worden zodra alle voortouwnemers de potenties in beeld gebracht hebben en valt buiten de reikwijdte van de doelenanalyse.

De provincie zal de resultaten van de doelenanalyses gebruiken om richting het ministerie van LNV een aanbod te doen van wat haalbaar is in het Natura 2000-gebied. De potentie, vooral op basis van systeemherstel, van het gebied is daarbij leidend. Op basis van de potentie van het gebied wordt bepaald in hoeverre de kwantitatieve doelen gehaald kunnen worden. Wanneer de potentie voor een bepaald habitatype groter is dan het gekwantificeerde doel, kan dat wellicht worden ingezet om (binnen de grenzen van de instandhoudingsdoelen) een deel van de opgave van een ander (Natura 2000-)gebied met onvoldoende potentie te realiseren. Op deze manier kunnen alle gebieden zo optimaal mogelijk bijdragen aan een landelijk gunstige staat van instandhouding. Het is overigens op dit moment niet duidelijk in hoeverre habitatypen die zich buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied bevinden, meetellen voor het instandhoudingsdoel in het gebied. Het is de verwachting dat dit duidelijk wordt in het kader van het landelijke traject "Actualisatie Doelensysteem Natura 2000" wat getrokken wordt door LNV. Dit traject kent 3 fasen: a) "Beleidskader Doelwijziging" (juridisch kader, voorjaar 2021), b) Strategisch Plan (verdeling landelijke opgave over de verschillende N2000-gebieden, start medio 2021) en c) Aangepaste aanwijzingsbesluiten (formele vastlegging gebiedsdoelen, start na 2021).

### 2.5.1 Habitattypen

Als basis voor deze bepaling is het rapport "Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland" (Bijlsma et al., 2014) gehanteerd. In dit rapport zijn de streefwaarden voor een gunstige staat van instandhouding per habitatype onderbouwd gekwantificeerd voor alle Natura 2000-gebieden tezamen in heel Nederland. De landelijke streefwaarden zijn doorvertaald naar streefwaarden op het niveau van de provincie Zuid-Holland en vervolgens naar de Natura-2000-gebieden binnen de provincie op basis van potenties. Zie voor een verdere toelichting De Boer et al (2020). Het resultaat voor Duinen Goeree & Kwade Hoek is opgenomen in Tabel 2.6.



Tabel 2.6. Noodzakelijke oppervlakte habitattypen in Duinen Goeree & Kwade Hoek voor een gunstige staat van instandhouding (in ha) en Noodzakelijke oppervlakte in Nederland voor een gunstige staat van instandhouding (in km<sup>2</sup>) (Bijlsma et al., 2014, zie voorts methodiekendocument).

Code	Habitatype	Oppervlakte noodzakelijk voor landelijk gunstige SvI [km <sup>2</sup> ]	Berekende bijdrage Duinen Goeree & Kwade Hoek aan landelijke SvI [ha] (km <sup>2</sup> )
H1110B	Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone)	12156 voor H110A en H110B	85 (0,85) (gebaseerd op H1110A)
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	1700	269 (2,69)
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)		50 (0,50)
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	23	5,4 (0,054)
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)		17 (0,17)
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	116 voor H1330A en H1330B	190 (1,90)
H2110	Embryonale duinen	6,2	29 (0,29)
H2120	Witte duinen	19	72 (0,72)
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	180	95 (0,95)
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)		204 (2,04)
H2130C	Grijze duinen (heischraal)		17 (0,17)
H2160	Duindoornstruwelen	70	260 (2,60)
H2170	Kruipwilgstruwelen	9,3	0,2 (0,002)
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	81 Voor H2180A, H2180B en H2180C	-
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	28	3,1 (0,031)
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)		23 (0,23)
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)		32 (0,32)
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)		8,2 (0,082)
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	24 Voor H6430A, H6430B en H6430C	22 (0,22)

### 2.5.2 Habitatrictlijnsoorten en hun leefgebieden

Voor de Habitatrictlijnsoorten is de gewenste draagkracht voor een populatie van een bepaalde grootte in het Natura 2000-gebied bepaald aan de hand van een tweetal rapporten; "Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrictlijn" (Ottburg & Van Swaay, 2014) en "Habitatrictlijnsoorten in Natura 2000-gebieden" (Ottburg & Janssen, 2014). Door uit de twee rapporten de gunstige populatieomvang te combineren met het aandeel van het Natura 2000-gebied op de landelijke populatie is de omvang van de populatie binnen Natura 2000-gebieden bepaald, zie Tabel 2.7. Vervolgens is bepaald wat de omvang van het leefgebied moet zijn voor de benodigde populatieomvang. Voor een verdere toelichting op de methode zie De Boer et al (2020). Voor

de nauwe korfslak zijn geen leefgebied oppervlaktes bekend, de omvang van het benodigde leefgebied om het instandhoudingsdoel te halen kan niet worden berekend.

De op deze wijze afgeleide cijfers voor nauwe korfslak en noordse woelmuis lijken niet bruikbaar voor Duinen Goeree & Kwade Hoek. Zo is het berekende areaal voor noordse woelmuis groter dan het Natura 2000-gebied.

*Tabel 2.7. Theoretische gebiedsopgave voor habitatsorten in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Voor grijze zeehond en gewone zeehond kon de opgave niet worden berekend, doordat deze recent in ontwerp zijn toegevoegd middels het Ontwerpbesluit Aanwezige waarden en ontbreken en de gehanteerde literatuur. Bron: afgeleid uit Ottburg & Van Swaay, 2014 en Ottburg & Janssen, 2014.*

Code	Habitatsoort	Berekende benodigde populatie-omvang	Leefgebied	Benodigd areaal leefgebied
H1014	Nauwe korfslak	27334	H2160, H2180B, H2190B Duinbossen met populier	Niet bekend
H1340	Noordse woelmuis	102025	H1330, H2190B, H2190C, H2190D, H6430B	20405 ha
H1364	Grijze zeehond	Niet bekend	H1110, H1140 en strand	Niet bekend
H1365	Gewone zeehond	Niet bekend	H1110, H1140 en strand	Niet bekend

### 2.5.3 Vogelrichtlijnsoorten en hun leefgebieden

Voor Vogelrichtlijnsoorten zijn in het aanwijzingsbesluit al kwantitatieve doelen geformuleerd (zie paragraaf 2.5). De instandhoudingsdoelstellingen voor broed- en niet-broedvogels (doortrekkers en wintergasten) zijn geformuleerd in termen van behoud of herstel van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor een beoogd (populatie)aantal. Dat aantal betreft een draagkrachtschatting in de vorm van seizoensgemiddelde of seizoensmaximum aantallen of bij niet-broedvogels en het aantal broedparen voor broedvogels. De actueel aanwezige aantal (in paren bij broedvogels en als seizoensgemiddelde of seizoensmaximum bij niet-broedvogels) geven een eerste indicatie van de toestand in een Natura 2000-gebied. Het te zeer focussen op alleen het halen (of niet) van het instandhoudingsdoel op basis van een vergelijking van het actuele aanwezige aantal met het beoogde draagkracht aantal uit de doelomschrijving kan een onjuist beeld van de werkelijke draagkracht en duurzaamheid van de populatie geven. De omvang en kwaliteit van het leefgebied kan bijvoorbeeld voldoende goed zijn voor de gewenste draagkracht, maar de daadwerkelijke aantallen zijn toch niet (meer) aanwezig door invloeden buiten het Natura 2000-gebied (bijv. in het overwinteringsgebied, op de trekroute, door klimaatverandering). Andersom kan het ook zo zijn dat de aantallen nog wel worden gehaald, terwijl de kwaliteit/omvang van het habitat al achteruitgaat waardoor de populatie een negatieve trend vertoont of onvoldoende jongen kunnen worden grootgebracht. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de omvang en kwaliteit van het leefgebied in relatie indien er reden is om te veronderstellen dat hier mogelijk zaken niet op orde zijn.

Het doel voor de strandplevier betreft een regionaal doel voor het deltagebied, wat de Natura 2000-gebieden Haringvliet, Krammer-Volkerak, Grevelingen, Oosterschelde, Zoommeer, Markiezaat en Westerschelde & Saeftinghe omvat. Om de benodigde omvang van het leefgebied te kunnen bepalen, moet eerst een doel voor het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek worden afgeleid, wat momenteel niet het geval is. Het leefgebied en de benodigde omvang is beschreven aan de hand van biotopen, welke gekoppeld zijn aan vegetatietypen, zodat deze

kunnen worden vergeleken met de vegetatiekartering. Voor een toelichting op de methode, zie De Boer et al, 2020. Voor meerdere soorten niet-broedvogels zijn geen leefgebied oppervlaktes bekend, de omvang van het benodigde leefgebied om het instandhoudingsdoel te halen kan niet worden berekend.

Tabel 2.8. Theoretische gebiedsopgave voor broedvogels in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Let op, de benodigde omvang van het leefgebied betreft de omvang voor het regionale doel van het deltagebied.

Code	Broedvogel	Omvang leefgebied voor doel Deltagebied	Broedbiotoop	Foerageerbiotoop
A138	Strandplevier	440-1100 ha	Rustige zandstranden, in zandduinen (H2110) en op schelpenstranden	Vloedmerken op het strand, op schorren en in intergetijdengebied (H1140)

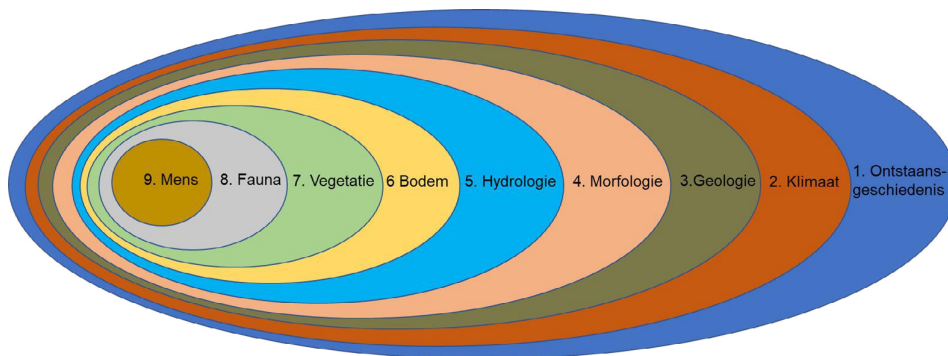
Tabel 2.9. Theoretische gebiedsopgave voor niet-broedvogels in Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Code	Niet-broedvogel	Omvang leefgebied	Foerageerbiotoop	Rustgebied
A005	Fuut	Niet bekend	H1110	Niet van toepassing
A017	Aalscholver	Niet bekend	H1110	H1140
A034	Lepelaar	12,6-500 ha	H1140	H1330A
A043	Grauwe gans	Niet bekend	H1330A	H1110, strand, H2120
A045	Brandgans	186 ha	H1330A	H1110, strand, H2120
A048	Bergeend	Niet bekend	H1140	H1330
A052	Wintertaling	Niet bekend	H1140	Niet van toepassing
A054	Pijlstaart	Niet bekend	H1140	Niet van toepassing
A056	Slobeend	Niet bekend	H1140	Niet van toepassing
A130	Scholekster	Niet bekend	H1140, H1310	H1330
A132	Kluut	Niet bekend	H1140, H1310	H1330
A137	Bontbekplevier	Niet bekend	H1140, H1310, H2110	strand en H1330 met een geringe bedekking van vegetatie
A141	Zilverplevier	Niet bekend	H1140, H1310	H1330
A144	Drie-teenstrandloper	100 ha	H1140, H1310, strand (vloedmerk)	H1330
A149	Bonte strandloper	Niet bekend	H1140, H1310	H1330 en strand
A157	Rosse grutto	Niet bekend	H1140, H1310	H1330 met een lage bedekking
A160	Wulp	Niet bekend	H1140, H1310	H1330
A162	Tureluur	Niet bekend	H1140, H1310	H1330

## 3 Landschapsecologische systeemanalyse

### 3.1 Inleiding

Centraal in de landschapsecologie staan de verbanden tussen de verschillende landschapscomponenten. De ene component vormt het kader waarbinnen de volgende component variaties kan aanbrengen; elke kleinere schil hangt dus af van de vorige grotere schil maar is daar ook weer op van invloed. De volgorde vormt de basis voor het stappenplan van de landschapsecologische analyse (Van der Molen e.a., 2010). Daarnaast helpt deze volgorde te achterhalen hoe het systeem functioneert voor menselijk ingrijpen. Daarmee zijn de gevolgen daarvan later beter in te schatten.



*Figuur 3-1. De verschillende landschapscomponenten en hun onderlinge relaties vrij vertaald op basis van Van de Molen e.a., 2010.*

Duinen Goeree & Kwade Hoek behoort tot het Natura 2000-landschap "Duinen". Het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek ligt in de provincie Zuid-Holland en bestaat uit drie deelgebieden: de Kwade Hoek, Duinen Goeree en de Westduinen. Duinen Goeree & Kwade Hoek is een duin- en schorregebied aan de westzijde van Goeree. Het Natura 2000-gebied maakt deel uit van een aaneenschakeling van Natura 2000-gebieden die in het duinlandschap langs de Noordzeekust zijn gelegen (de aaneenschakeling is onderbroken door de deltaxwateren en door bebouwing, zoals steden). Ten noorden van Duinen Goeree en Kwade Hoek ligt het duingebied Voornes Duin en ten zuiden ligt het duingebied Kop van Schouwen. In de directe omgeving van het Natura 2000-gebied liggen meer Natura 2000-gebieden. Aan de zeezijde ligt het Natura 2000-gebied Voordelta en aan de oostzijde van de Haringvlietsluizen ligt het Natura 2000-gebied Haringvliet met ten noorden daarvan Voornes Duin. Aan de zuidzijde van Goeree ligt het Natura 2000-gebied Grevelingen.

Nabij de Kwade Hoek liggen de Haringvlietsluizen en de buitenhaven van Stellendam. In Figuur 2-1 zijn toponiemen weergegeven van het gebied en omgeving. Het gebied grenst hier aan het Zuiderdiep, onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Aan de binnenkant van de duinen liggen een landbouwgebied en de dorpen Havenhoofd en Ouddorp. De duinenrij wordt onderbroken door het Flaauwe Werk, een zeedijk. Tot voor enkele jaren was dit een bitumen dijk, maar in 2007-2010 is het Flaauwe Werk verbreed en verzaamd. In het kader van de Gebiedsgerichte Aanpak Kop van Goeree is de dijk afgedekt met gebiedseigen duinzand. Ten zuiden van de Springertduinen ligt de Brouwersdam en de N57. Ten oosten van de Springertduinen ligt het Volgerland. Dit voormalige landbouwgebied is ingericht als natuurgebied. De Springertduinen worden van de Westduinen gescheiden door het Volgerland en het omliggende landbouwgebied.

Een groot deel van Duinen Goeree & Kwade Hoek is in eigendom bij waterschap Hollandse Delta. Het zuidelijk deel van de Springertduinen en de Kwade Hoek zijn in eigendom van de Staat (Financiën, Domeinen en Verkeer & Waterstaat). De Middel- en Oostduinen zijn in eigendom bij Evides. Natuurmonumenten heeft deze gronden in erfpacht. Een klein deel van het gebied is in eigendom van Natuurmonumenten; De Enden en het terrein bij Havenhoofd. De Westduinen zijn in eigendom bij stichting Het Zuid-Hollands Landschap. Enkele kleinere percelen zijn in eigendom van particulieren. Natuurmonumenten beheert het grootste deel van het gebied. De Westduinen wordt beheerd door stichting Het Zuid-Hollands Landschap. De particuliere delen worden beheerd door de betreffende particulieren.

In onderstaande paragrafen wordt een beschrijving gegeven van de verschillende delen van het gebied. De indeling is gebaseerd op eigendoms-/beheergrenzen en karakteristieken van de deelgebieden. Het betreft de deelgebieden:

- Kwade Hoek, buitendijks gelegen met duinen, stranden, schorren en slikken;
- Zeewering Havenhoofd – Flaauwe 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 ten oosten van Ouddorp, inclusief het in 2007 ingerichte natuurontwikkelingsgebied De Enden (geleden tussen de Middelduinen en de kustduinen);
- Vuurtorenduin, de duinenreeks tussen het Flaauwe werk en het Westhoofdduinpad;
- Springertduinen, de duinreeks tussen Westhoofdduinpad en Brouwersdam/N57;
- Westduinen, een geïsoleerd binnenduingebed.

Figuur 3-2 geeft de verschillende deelgebieden weer.



Figuur 3-2. Indeling in deelgebieden.

## 3.2 Ontstaansgeschiedenis

### Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

Het ontstaan van de Nederlandse kustduinen gaat meer dan 3500 jaar terug. Door opstuiving van drooggevalen zandbanken ontstonden tijdens regressieperioden van de zee strandwallen. Als gevolg van zeespiegelstijging in het Holoceen ontstonden veengebieden tussen de strandwallen en werd ook zeeklei afgezet. Uit verstuivingen van de strandwallen zijn de Oude duinen ontstaan. Deze zijn later weer overstoven door de huidige Jonge duinen. Omdat de ver- en overstuivingen niet volledig zijn, zijn deze stadia van de ontwikkeling van het duinlandschap nog terug te vinden, daar waar de duinen het breedst zijn.

### Gebiedsspecifiek

De oudste duinvorming op Goeree trad op in de vroege Middeleeuwen (ruim voor 1100). Van die tijd stammen de West-, Middel- en Oostduinen. Door herhaaldelijke verstuiving zijn deze duingebieden afgevlakt tot een kleinschalig mozaïek van lage duinen en valleien (kopjesduinen). Opvallend is de ruimtelijke scheiding tussen de kopjesduinen van de Westduinen en de reliëfrijke buitenduinen met daartussen enkele kleipolders. Deze opvallende configuratie hangt samen met het ontstaan van de Haringvlietmonding in de tweede helft van de Middeleeuwen. Het zeegat tussen Goeree en het huidige Voorne heeft zich toen belangrijk verwijd en landinwaarts uitgebouwd. Het Haringvliet ontwikkelde zich tot de belangrijkste afvoer van de Rijn en de Maas. Daardoor kwamen er grote hoeveelheden sediment beschikbaar in het zeegat tussen Goeree en Voorne. In de zich verwijdende Haringvlietmonding ontstond in de Middeleeuwen waarschijnlijk een zeewaarts uitwaaiende ebstream, die scharnierde ten opzichte van de oude middeleeuwse kern van Goeree. In dit scharniergebied werd zand en slib afgezet en ontstonden aan de zeezijde van de reeds eerder afgezette binnenduinen nieuwe polders en later de zeeduinen (Van Haperen, 2009).

De binnenduinen van Goeree (Westduinen, Middel- en Oostduinen) zijn in twee fasen ontstaan. Aan de zuidoostzijde van zowel de West- als Middelduinen bevinden zich relatief kalkarme gedeelten (zie paragraaf 3.6), die geochemisch gezien aansluiten bij de binnenduinen van Schouwen. Zij zijn waarschijnlijk al in de Vroege Middeleeuwen ontstaan. Aan de noordwestelijke zijde van de binnenduinen bevindt zich duinzand dat qua geochemie en korrelgrootte meer overeenkomt met het duinzand van Voorne. In de tweede helft van de Middeleeuwen werd vanuit het Haringvliet sediment aangevoerd dat leidde tot de opslibbing van polders aan de buitenzijde van de huidige binnenduinen. Deze polders zijn bedijkt in de jaren 1357-1492. Voorafgaand aan de opslibbing van deze polders is waarschijnlijk tegen de vroegmiddeleeuwse kern van Goeree kalkrijk duinzand afgezet. Hieruit hebben zich duintjes ontwikkeld die met het achterliggende kalkarme duinlandschap zijn vergroeid en dit voor een deel mogelijk ook nog hebben overstoven. Een dergelijke ontwikkeling blijkt ook uit de geologische kaart, waarop zowel voor de Westduinen als voor de Middelduinen aan de noordzijde een zone is aangegeven die bestaat uit jonge duin- en strandzanden, die aan de buitenzijde wordt begrensd door de jongste afzettingen van de Formatie van Naaldwijk. Oudere afzettingen, daterend uit de Vroege Middeleeuwen, ontbreken hier in de ondergrond (zie verder paragraaf 3.4).

Het Vuurtorenduin en de Springertduinen zijn later ontstaan (na de 16<sup>de</sup> eeuw). Kustuitbreiding aan deze zijde vond plaats tot in de 19<sup>de</sup> eeuw, maar latere kustafslag legde de kustlijn terug tot aan de kustuitbreiding van rond 1700. Tijdens de kustuitbreiding aan de zuidwestkant vond kustafslag plaats aan de noordkust. De Meinderswaal ontstond in deze periode als een zandgors die voor overspoeling open lag tot in de 18<sup>de</sup> eeuw. De Kwade Hoek is als laatste gevormd vanaf eind 19<sup>de</sup> eeuw. De recentere ontwikkeling (vanaf 1900) van het gebied is te zien in Figuur 3-3. Al enkele decennia vindt op de westkop afslag plaats. Vanuit de Bollen van de Ooster landen zandplaten aan met tussenpozen van enkele tientallen jaren. Aan de noordkant van het eiland (noordelijk van



Middelduinen en Oostduinen) is in de jaren '60 van de vorige eeuw de stuifdijk in het noorden van de Kwade Hoek aangelegd; van 1977-1979 is in het zuiden van Kwade Hoek, ten noorden van Middel- en Oostduinen de hoge zeewering aangelegd. De hoge zeewering is na 1977-1979 verder opgespoten. De laatste inbraak van zeewater heeft 150 jaar geleden plaatsgevonden.

In de afgelopen tien jaar heeft de kustangroei in de vorm van breder wordende stranden zich ook meer naar het westen te verplaatst. Ter hoogte van de Oostduinen en Kwade Hoek is sprake van kustangroei. Deze wordt waarschijnlijk mede veroorzaakt door de afsluiting van het Haringvliet. De laatste jaren lijkt de uitbreiding van de Kwade Hoek richting het noordoosten gestopt, mogelijk als gevolg van het baggeren van het Slijkgat. Op de westkop (Vuurtorenduin) is sprake van afslag. De hier optredende erosie is het gevolg van een geul die is ontstaan door een langs de kust, in noord-oostwaartse richting, migrerende zandhaak: de Bollen van de Ooster (Rijkswaterstaat, 2020). Bij de Springertduinen is sprake van erosie. Ook de aanleg van Maasvlakte 1 en 2 heeft invloed op de ontwikkeling van het gebied. De trend van een gestaag teruglopende kustlijn is sinds de jaren '90 van de vorige eeuw gestopt door aanbrengen van zandsuppleties.



*Figuur 3-3. Veranderingen in tijd voor tijdreeks 1900 (linksboven), 1925 (rechtsboven), 1950 (midden links), 1975 (midden rechts), 2000 (linksonder) en 2020 (rechtsonder) in en nabij het Natura 2000-gebied Duinen Goeree en Kwade Hoek. De huidige ligging van het Natura 2000-gebied is met een rode grens aangegeven.*

Hieronder is een uitwerking per deelgebied opgenomen.

De Kwade Hoek bestaat uit een buitendijks gelegen duin- en kweldergebied dat is ontstaan door aangroei van de kust. De uiteindelijke vorm is sterk beïnvloed door menselijke ingrepen in de Delta (aanleg Nieuwe Merwede, aanleg Haringvlietdam en de Maasvlakte). Zeestromen en geulen werden zeewaarts afgebogen waardoor een concentratie van zeebanken voor de kust ontstond. Het natuurlijke opstuiven is versneld door het plaatsen van rietschermen, waardoor in de jaren '60 van de vorige eeuw de stuifdijk is ontstaan. In het gebied zijn meerdere van deze stuifdijken herkenbaar, steeds met een met een iets meer noordnoordoost gerichte ontwikkeling. Sinds de afsluiting van de Haringvliet is sprake van een snelle kustaangroei, vorming van zeerepen en sluffers. De zandbanken, waaronder een grote haak in het noordoosten, vallen bij eb grotendeels droog en groeien nog elk jaar aan. Op de punt van het gebied lijkt recent geen sprake meer van aangroei, mogelijk is een evenwichtssituatie ontstaan met het baggeren van het Slijkgat. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door een grotendeels spontaan opgestoven duinenrij en de zee. Langs de zuidkant bevindt zich een gedeeltelijk kunstmatig opgehoogde duinenrij die als waterkering fungeert. De oostzijde staat in open verbinding met zee, waarbij verder landinwaarts het water meer zijn weg zoekt door twee krekens. Het middendeel bestaat uit veel ruigte, groen, strand en schor. Bij hoge waterstanden staat de gehele Kwade Hoek onder water behalve de hogere stuifdijk en stuifduinen.

De Kwade Hoek kreeg zijn naam in de 17<sup>de</sup> eeuw toen schepen nog via een lastige bocht met ondiep water en grondzeeën naar de veilige haven (goede rede) van Goedereede voeren. Doordat de haven van Goedereede steeds verder van de zee kwam te liggen door zandafzetting, moest aan het einde van de 18<sup>e</sup> eeuw de haven worden verplaatst richting de zee op 2 kilometer van het stadje. Hier is uiteindelijk het gehucht Havenhoofd ontstaan. Rond 1850 lag de meest landwaartse duinenrij nog pal aan zee. Zeewaarts lag alleen strand. Bij de ingang van het gebied ligt een flinke duinregel: de hoofdwaterkering van Goeree, onderdeel van de dijkkring. Hier begint het buitendijkse gebied. Het gehele gebied dat zich hier nu uitstrekt is ontstaan door kustaangroei, mede als gevolg van Nieuwe Waterweg, de Deltawerken en de Maasvlakten. De aanwas gaat gestaag door. Golven en getijdenstromen brengen zand naar de kust en zorgen voor steeds bredere stranden. Een deel van het zand waait landinwaarts. De meeste duinen ontstaan door het over het strand waaien van zand vanuit het zuidwesten. Aan de westkant van de Kwade Hoek zijn stuifdijken, ontstaan door natuurlijke duinontwikkeling maar versneld door aanplant van helm en rijshoutschermen. Om natuurlijke dynamiek van getij en wind te herstellen is in 2008 een deel van het opgehoopte zand van de buitenste hoge stuifdijk verwijderd. Op de plek van de vroegere stuifdijk ontstond zo een slanke duinregel, met op een aantal plaatsen laagten waar de zee met nieuwe geulen zou kunnen doorbreken naar de achtergelegen vallei (Roos, R., 2019). De zee brak hier al snel door en zorgde voor ophoging van de sluffer (die voorheen vanuit het oosten onderliep).

De duinregel van de zeeerende duinen Havenhoofd – Flauwe Werk ligt 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 enige dynamiek en op de overgang naar het strand primaire duintjes en helmduinen. De zeeerende duinen Havenhoofd – Flauwe Werk zijn met enkele honderden meters relatief smal. De duinregel vormt al enkele eeuwen de hoofdwaterkering aan deze kant van Goeree. De exacte ligging is in de loop van de jaren medebepaald door kustaangroei en –afslag en door het beheer als waterkering. In de jaren '70 van de vorige eeuw zijn in deze duinregel over vrijwel de hele lengte in het kader van de Deltawet grootschalige verzwaringen uitgevoerd. De duinvormen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloed; er zijn geen natte duinvalleien.



Ten zuiden van de zeeerende duinen Havenhoofd – Flauwe Werk liggen de Middel- en Oostduinen. De Middel- en Oostduinen zijn een relatief oud kopjesduingebied. 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. Het deelgebied kent vrijwel geen natuurlijke dynamiek in de vorm van (kleinschalige) verstuiving. Wel wordt hier sinds jaar en dag vee geweid, waardoor het terrein overwegend een zeer open karakter heeft. Naast natte duinvalleien en in de Oostduinen laagtes met duinvalleivegetaties is er in het deelgebied 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 deels is omgevormd tot loofbos. Bij de herinrichting van het voormalige landbouwperceel De Enden is een brede waterpartij met drie poelen aangelegd.

Het Vuurtorenduin vormt de voortzetting van de zeeerende duinenreeks aan de westzijde van het Flauwe Werk. Het loopt door tot het Westhoofdduinpad. De duinenreeks zelf is tot bijna 500 meter breed en heeft een relatief natuurlijk karakter; in de jaren '70 van de vorige eeuw zijn enkele kleinere verzwaringen uitgevoerd. De hoogteligging varieert van 2,5 tot 17 m +NAP; er zijn geen natte valleien of anderszins vochtige terreindelen.

De Springertduinen vormen het laatste deel van de reeks van zeeerende duinen. Het is een relatief breder duingebied met aan de noordoostzijde de Westhoofdvallei. Deze vallei heeft een vochtig karakter. De Westhoofdvallei grenst aan een jonger duingebied dat zich vanaf de 15<sup>de</sup> eeuw na het ontstaan van de Haringvliet ontwikkelde aan de west- en noordzijde van Goeree. Topografisch gezien is de Westhoofdvallei een inkeping in het westelijke duin, dat door een dijk wordt afgescheiden van het oostelijk gelegen Volgerland. Vermoedelijk is de Westhoofdvallei oorspronkelijk een deel van een afgesnoerde wadplaat of kustmoeras door het ontstaan van de Springertduinen en de duinen westelijke van de Westhoofdvallei na de Elisabeths-Vloeden (KWR, 2018). Voor het overige bestaat deelgebied Springertduinen uit droge duinen, omdat er vrijwel geen dieper uitgestoven valleien zijn. In ruwe vorm zijn deze duinen na de Middeleeuwen ontstaan. Later is het aan de westzijde geërodeerd, wat leidde tot verdroging van de Westhoofdvallei. Tevens is het gebied aan de 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. In 1953 is het hoogste duin van Goeree, de Blanke Blienkerd (25 m hoog, vlak bij Visschershoek), afgegraven ter versterking van de zeedijk Flauwe Werk, die het bijna had begeven in de stormvloed van 1953. In de jaren '70 zijn lokaal verzwaringen uitgevoerd in het kader van de Deltawet. Hierbij is een deel van de oorspronkelijke Westhoofdvallei (circa 1/3) onder het zand verdwenen. Elders is sprake van min of meer natuurlijke duinvormen. Het deelgebied kent vrijwel geen natuurlijke dynamiek; alleen in een smalle strook aan de zeezijde.

### 3.3 Klimaat

#### Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

Het klimaat staat aan de basis van het bestaan van de duinen. Wind, temperatuur en neerslag zijn hierbij de drijvende krachten. De wind heeft een directe invloed op het verplaatsen van zand en (in)direct op de golfdynamiek en hiermee op de morfologie. De temperatuur is van indirecte invloed op zeespiegelstand, neerslag is met name van belang voor de hydrologie en processen van bodemvorming.

De duinen en strandwallen zijn ontstaan in een zogenaamde regressiefase, perioden van betrekkelijke rust wat betreft stormen, waarin de kust zich zeewaarts uitbouwde onder invloed van sedimentatie. Op dit moment bevindt onze kust zich in een transgressiefase onder invloed van veranderingen in het klimaat, waarbij er sprake is van zeespiegelstijging en toegenomen stormperiodes. Dit leidt tot effecten op de geomorfologie van de duinen (zie verder paragraaf 3.4). Klimaatverandering leidt daarnaast tot meer extreme omstandigheden in de vorm van heftige regenbuien en meer stormen. Hogere temperaturen zijn van invloed op de hydrologie en het voorkomen van plant- en diersoorten bijvoorbeeld door verdroging of de soortensamenstelling wat betreft warmteminnende of warmtemijdende soorten.

De wind is niet alleen van belang voor het ontstaan van de duinen, maar ook voor het microklimaat dat van sterke invloed is op de aanwezigheid en ontwikkeling van de vegetatie. Hierbij zijn windstress, saltspray en verstuiven van zand de belangrijkste factoren. Op standplaatsniveau zijn er grote verschillen in microklimaat onder invloed van beschutting, begroeiing en zoninstraling. Zo verschilt het microklimaat op zuidhellingen in de duinen sterk van dat op noordhellingen. Op zuidhellingen is de temperatuur hoger en is de luchtvochtigheid lager. Aan de kust is sprake van sterke wind en saltspray, landinwaarts neemt dit sterk af.

Al de bovengenoemde klimaatfactoren zijn uiteindelijk direct op indirect van invloed op de potenties voor flora en fauna van duingebieden.

#### Gebiedsspecifiek

De windrichting op Goeree-Overflakkee is voornamelijk westelijk (tussen west-noord-west en zuid-zuid-west). De wind komt van zee en geeft milde temperaturen. Langs de kust van Goeree zijn grote verschillen in saltspray; een hoog niveau in de Springertduinen dat sterk afneemt in de richting van de Haringvlietdam. Landinwaarts neemt de saltspray verder af. Een modelmatige reconstructie van de saltsprayniveau's in de periode 1934-1989 (Marchand et al., 1999) laat zien dat de saltsprayniveau's aan de westkant van Goeree een factor 10 hoger zijn dan aan de oostkant van Goeree (Kwade Hoek). Ook blijkt uit deze studie dat er op Goeree in de loop van de tijd weinig veranderd is onder invloed van aanleg van Maasvlakte, baggerslibberging en de Haringvlietstuiven. Of ook nu nog sprake is van hoge saltsprayniveau's in de Springertduinen is niet zeker. De Springertduinen liggen aan het luwe binnengebied van de Grevelingenmondning dat van golven wordt afgeschermd door de Bollen van de Ooster. De zee is altijd rustig en de zeebodem wordt - zeer geleidelijk - ondieper. Hierdoor is de invloed van de zee beperkt. Het Vuurtorenduin is door de noordwestelijke ligging aan zee, wind en saltspray geëxponerd. Sinds de aanleg van de Haringvlietdam is het getij op Kwade Hoek bij vloed hoger dan voor die periode. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de weerkaatsing van de vloedgolf.

### 3.4 Geologie en geomorfologie

#### Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

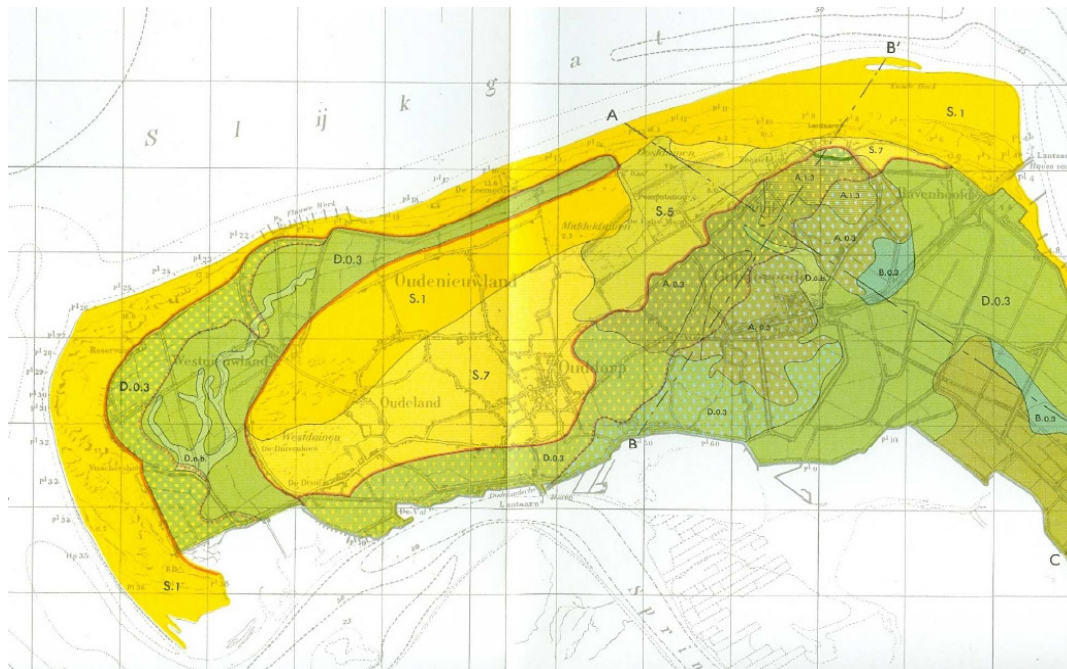
De geomorfologie van duinen is sterk bepaald door de ontstaansgeschiedenis. Onder natuurlijke omstandigheden, waarbij de duinen zich zeewaarts hebben uitgebreid is vanaf de zeezijde een zonering ontwikkeld van de volgende vormen van reliëf: zeereep-paraboolduinen-kamduinen-kopjesduinen.

In diverse duingebieden in Zuid-Holland heeft de geomorfologie geen natuurlijke oorsprong aangezien het zand hier door de mens is opgebracht vanuit zee of havens. Hierdoor ontbreken de natuurlijke duinvormen op macroniveau. Hier is deels een zonering te vinden in de vorm van verschillende aanlegperiodes. Deels is er weer secundaire verstuiving opgetreden en is er sprake van enige natuurlijke morfologie op mesoniveau.

In de huidige situatie treedt op veel plaatsen langs de Hollandse kust kustafslag op en worden door de mens op diverse plaatsen periodiek zandsuppleties uitgevoerd om de basiskustlijn in stand te houden. Op andere plaatsen vindt versterking van de zeereep plaats bij zogenaamde zwakke schakels. Onder invloed van de zeespiegelstijging zal de omvang en frequentie van zandsuppleties toenemen. Hiermee zal de morfologie van het kustgebied in toenemende mate kunstmatig worden beïnvloed.

### Gebiedsspecifiek

In Figuur 3-4 is de geologische kaart afgebeeld. Hieruit blijkt dat het duingebied van Goeree geologisch gezien jong is en is opgebouwd 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 (Vertegaal, 2009).



#### legenda (plangebied)

- 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

Figuur 3-4. Uitsnede Geologische kaart van Goeree (Hageman, 1964 in Vertegaal, 2009a).

Figuur 3-5 geeft een geomorfologische kartering van het gebied weer. 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 gelegen. Aan de noordwestzijde ligt het 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 daaraan op de zeevarende duinregel. Deze duinregels hebben zich mede onder invloed van vastlegging ontwikkeld en hebben het karakter van langgerekte stuifdijken. Meer naar het westen zijn meer natuurlijke zeereepvormen aanwezig; deze zijn niet gesloten,

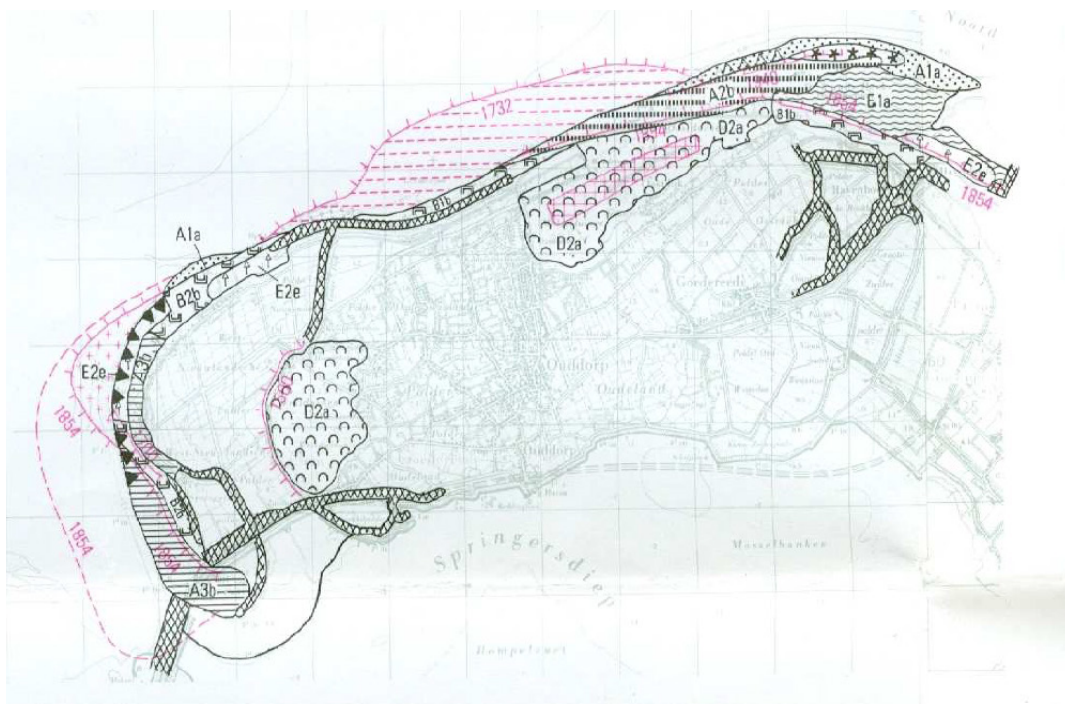
via tussengelegen geulen en laagtes heeft de zee bij hoogwater invloed tot achtergelegen strandvlakten. In 2008 is de westelijke stuifdijk lokaal afgegraven met als doel dat zich hier onder invloed van hoog water en verstuiving meer natuurlijke duinvormen zouden kunnen ontwikkelen (Vertegaal & Arens, 2007 in Vertegaal 2009a).

De zeeerende duinen, vanaf de dam van de buitenhaven van Stellendam tot het Flauwe Werk (zeeerende duinen Havenhoofd – Flauwe Werk) en van het Flauwe Werk tot het begin van de Brouwersdam (Vuurtorenduin en Springertduinen), 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 circa 18 meter. 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 semi-natuurlijke reliëf (Werkgroep 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 et al. (1979 in Vertegaal 2009a) ontstaan als primaire vallei op een afgesnoerde kleiplaats in een periode dat de duinen hier aangroeiden en breder waren dan nu.

In het Vuurtorenduin en in de Springertduinen is het duincomplex relatief breed. Vroegere duinregels zijn gekerfd geraakt door secundaire verstuivingen. In de Springertduinen ligt ten zuiden van Visschershoek een brede, relatief hooggelegen vallei. Deze is ontstaan door kustaan groei in de tweede helft van de 19de 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.

De Middel- en Oostduinen en de Westduinen bestaan vrijwel geheel uit kopjesduinen. De terreinhoogten zijn hier relatief laag, overwegend tussen 2 en 4 m +NAP. Er is weinig reliëfverschil tussen duinkopjes en tussengelegen valleien en laagten. Kopjesduinen zijn kenmerkend voor relatief oude, (vroeg)middeleeuwse dungebieden. Het oorspronkelijke reliëf is in dergelijke gebieden veranderd onder invloed van kleinschalige verstuivingen en beweiding; door erosie zijn reliëfverschillen geleidelijk kleiner geworden. Het oostelijk deel van de Oostduinen ligt hoger en kent meer reliëfverschillen. Op de grens van Middel- en Oostduinen ligt het duinmeertje Meinderswaal; dit is ontstaan door een zee-inbraak voor of in de 17<sup>de</sup> eeuw (Breedveld et al., 2004 in Vertegaal 2009a). De laatste inbraak van zeewater vond ongeveer 150 jaar geleden plaats (Beijersbergen & Beekman, 1989). Nadien is de vallei verzoet. In de 18<sup>e</sup> eeuw is de Meinderswaalvallei door aanleg van de Hamerdijk gescheiden van de Enden. Deze dijk werd aangelegd om te voorkomen dat zeewater de Enden instroomde. In 1978 is het duinmassief aan de noordzijde verzwaard met slibrijk zand. Het duinreliëf van Oostduinen is sterk beïnvloed door de aanleg van de waterwinkanalen halverwege de 20ste eeuw. In de jaren '90 van de vorige eeuw zijn de oorspronkelijk rechte oevers van de kanalen aangepast en veel grilliger gemaakt (Duinfiltratie Nieuwe Stijl). Ook in de Middelduinen was een winkanaal aanwezig; dit kanaal is inmiddels opgeheven, waarna het oorspronkelijke reliëf zo veel mogelijk is hersteld.





**legenda**

- 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 zeerepen/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

Figuur 3-5. Uitsnede Geomorfologische kaart (Klijn, 1981 in Vertegaal, 2009a).

### 3.5 Hydrologie

#### Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

Door neerslagoverschot en wegzijging van regenwater in de zandbodem vormt zich in het duinsysteem een bolvormige zoetwaterbel, die op de zilte onderlaag drijft. Deze zoetwaterbel is essentieel voor alle (nagenoeg) natuurlijke natte duinlandschappen. Doordat de bel afhankelijk is van neerslagoverschot, krimpt deze in de zomer en zet in de winter weer uit. In een natuurlijke situatie treedt hierdoor in het midden van de duingebieden een wisselende waterstand op, terwijl aan de randen van de duinsystemen continu water weglekt via kwel of via duinbeekjes.

Als het duin breder is, bolt deze bel sterker op en wordt het zilte water ook dieper weggedrukt in de ondergrond. Bij een smaller en lager duingebied is de zoetwatervoorraad kleiner en daardoor gevoeliger voor verstoringen in de waterhuishouding. In een aangroeiend duin zal de grondwaterstand stijgen en dan kunnen duinvalleien veranderen in duinmeren. In een duingebied dat smaller wordt, bijvoorbeeld door kustafslag, zal juist verdroging van natte systemen optreden. De hydrologie is de afgelopen eeuw sterk beïnvloed door de verlaging van de grondwaterstanden in de polders achter de duinen. Dit heeft geleid tot verdroging van duinvalleien. Hieraan hebben ook de grondwateronttrekkingen of infiltratie van rivierwater voor drinkwater bijgedragen.

Inmiddels is de waterwinning in bepaalde gebieden nog maar beperkt van invloed op de grondwaterstand in de ruimere omgeving, omdat het drinkwater op grotere diepte wordt gewonnen. Rond infiltratieplassen kan er nog wel sprake zijn van een verhoogde grondwaterstand in de directe omgeving.

### Gebiedsspecifiek

#### *Geohydrologie*

De geohydrologische opbouw van de ondergrond is bepalend voor de waterhuishouding. Deze opbouw is in sterke mate bepaald door de geologische geschiedenis.

Voor de recente duin- en kustontwikkeling zijn vooral de afzettingen uit het laatste deel van het Pleistoceen van belang. Tijdens het Eemien was het relatief warm en had de zee een hoog niveau, waardoor zij ver in ons land kon doordringen. De afzettingen die in deze periode sedimenteerden worden aangeduid als de Eem Formatie. Aan de noordzijde werd het Deltabekken toen begrensd door het 20-40 kilometer brede Rijn/Maasdal, waarin sedimenten afkomstig van Midden-Europese gebergten werden afgezet (Formatie van Kreftenheye). Dit duurde voort tijdens het Weichselien (Van Haperen, 2009). Tijdens de koudste perioden van deze ijstijd lag de zeespiegel meer dan 100 meter lager dan tegenwoordig. Een groot deel van de Noordzee lag droog. De rivieren konden daardoor hun materiaal tot ver voorbij de huidige kustlijn afzetten. Deze rivierafzettingen behoren geologisch gezien tot de Formatie van Kreftenheye. Ze vormen nu, samen met nog oudere afzettingen uit de Eemtijd, een ruim dertig meter diepe laag onder het duin waarin zich zoet grondwater bevindt (het zgn. tweede watervoerende pakket). Toen het klimaat omsloeg en de laatste ijstijd afliep, begonnen de gletsjers die een groot deel van Noordwest-Europa bedekten, te smelten en de zeespiegel steeg snel. Aanvankelijk wel met zo'n 70 centimeter per eeuw, later ging dat langzamer. De Noordzee ontstond. Rond 7000 v.Chr. bereikte de zee de tegenwoordige kustlijn. Tussen de hoger gelegen en stevige keilemondergrond van Texel, de grindrijke afzettingen van de Maas en de Rijn en het toenmalige zand massief van westelijk Zeeuws-Vlaanderen ontstonden getijdengebieden die aan de zeezijde werden begrensd door strandwallen. Deze gebieden werden via getijdengeulen af naar zee via gaten tussen de strandwallen. De gebieden werden geleidelijk opgevuld met fijne slibrijke zanden en kleien. Deze afzettingen behoren geologisch tot de Formatie van Naaldwijk. Toen de zee nog met zo'n 25 à 35 centimeter per eeuw steeg, sloten de strandwallen zich steeds meer en tussen 4500 en 3000 v.Chr. zelfs vrijwel geheel. Op de uitgestrekte strandwallen ontstonden lage duinen, de zogenoemde Oude Duinen. Hier en daar zorgden rivieren voor openingen in de strandwallen. In de omgeving van Goeree waren er twee: de Schelde had een brede monding ter hoogte van de huidige Oosterschelde, en Maas en Rijn hadden die ter hoogte van het Westland. Door verdere opslibbing verlandde het getijdengebied achter de strandwallen. Tussen 3000 en 2500 v.Chr. begonnen zich daar uitgestrekte veenmoerassen te vormen. Het gevormde veen, het zogeheten Hollandveen, wordt door de geologen tot de Formatie van Nieuwkoop gerekend. In en rond Goeree kwam de veenvorming wat later op gang; pas vanaf circa 2250 v.Chr. maakte dit gebied deel uit van het Zuid-Hollandse veengebied (Annema et al, 2004).

Een paar honderd jaar voor onze jaartelling ontstond in het zuidwesten van Nederland een zandtekort voor de kust. Het zandmassief van Zeeuws-Vlaanderen, dat duizenden jaren de kustontwikkeling van het huidige Zeeland had gevoed, raakte uitgeput. Er trad meer erosie vanuit zee op, riviermondingen verbreedden zich, getijdengeulen konden verder landinwaarts dringen en het veen klonk in. Vervolgens ontstonden er doorbraken in de strandwallen, die zich vergrootten waardoor de erosie verder toenam. Zuidelijk van het huidige Goeree brak de zee rond 300 v.Chr. door de strandwal, die hier toen smal was (hooguit enkele honderden meters tegen meer dan 2 kilometer op Schouwen). Overal langs de kust groeven de bewoners van de strandwallen

watergangen in het veen en getijdengeulen raakten verbonden. Dit versterkte de klink van het veen, waardoor de bodem verder daalde en meer overstromingen optraden. Zo ontstond er opnieuw een getijdenbekken. Bij Goeree verdwenen in de loop van de eeuwen vrijwel alle strandwallen, en het veen werd weggeslagen of kwam onder een laag zeeklei terecht (Formatie van Naaldwijk). Er ontstond een onbewoonbaar gebied bestaande uit zandplaten en slikken; enkele restanten met Oude Duinen waren aanvankelijk nog bewoonbaar. Weggeslagen veen werd plaatselijk, onder andere ter hoogte van de huidige Middel- en Oostduinen, als een dunne laag neergelegd op kleilagen die kort daarvoor door de oprukkende zee waren afgezet. Zo ontstond de klei-en-veenlaag onder het bovenste zandpakket van de Middel- en Oostduinen (bovenste slecht doorlatende laag, rond NAP) (Annema et al, 2020). Deze laag is ook (deels) aanwezig in de Westduinen en de Westhoofdvallei.

In landbouwgebied en rondom bebouwing liggen veel (diepe) afwaterende sloten, die veel uittredend duinwater afvangen. Deze afwatering zorgt voor ontwatering van de binnenduinstrand (med. W. van Steenis).

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 hoogwaterniveau varieert afhankelijk van de omstandigheden globaal tussen 1,0 en 1,6 m +NAP (gegevens buitenzijde Haringvlietssluisen; zie [www.live.getij.nl](http://www.live.getij.nl)). Wanneer sprake is van 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 -sluisen in 1970 met gemiddeld 0,3 meter gestegen (Meuleman & Joanknecht, 1980 in Vertegaal, 2009). Vrijwel alle lage delen van de Kwade Hoek staan hierdoor onder invloed van zout water. Alleen in het meest zuidwestelijke deel van de Kwade Hoek dringt de het zoute water 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). Deze grondwaterlenzen hebben een effect op aanliggende gronden doordat ze zorgen voor zoete kwel en zo voor kleinschalige zoet-zout gradiënten op Kwade Hoek. In de zuidwesthoek is op grotere schaal zoet water aanwezig dat aansluit op de het zoete grondwaterpakket van de Oostduinen. Hier is 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 van de vorige eeuwen onder invloed van de hogere waterstanden in de Haringvlietmond (Van Zanten & Braat, 1990 in Vertegaal 2009a).

Sinds de beëindiging van de drinkwaterproductie in 1995 kennen de Middelduinen en de omgeving van Meinderswaal een relatief natuurlijke grondwaterhuishouding. Het grondwaterpeil is sindsdien gestegen en de seizoensfluctuaties zijn natuurlijker geworden. In grote delen van het terrein liggen de (grond)waterstanden nu rond of boven het maaiveld 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. In de Oostduinen wordt de grondwaterhuishouding gedomineerd door de infiltratie van oppervlaktewater via de infiltratiekanalen en de terugwinning hiervan via ondiepe drains in de ondergrond. Het waterpeil in de infiltratiekanalen ligt op 3,6-4,8 m +NAP, de drains 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 scheidde van de infiltratiekanalen verwijderd.

In 2007 is het peil in de infiltratiekanalen verhoogd en werd in de borrelbuizen bij de onttrekkingsdrains een minimumstand ingesteld. De waterstand in deze borrelbuizen mag nooit verder wegzakken dan de ingestelde grenswaarde.

Bij de herinrichting van De Enden (een voormalig landbouwgebied tussen de Middelduinen en de zeeerende duinen) in 2007 zijn aanwezige sloten gedempt en duikers verwijderd. In plaats hiervan is een brede kreekachtige waterpartij met drie poelen aangelegd. Aan de uiterste westkant is aan de poel een stuwte 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). Na de herinrichting van De Enden zijn de grondwaterstanden aan de noordzijde van de Middelduinen en in de Meinderswaal met 10 tot 30 cm gestegen (Aggenbach & Brakkee, 2021).

In de Meinderswaalvallei, gelegen in Middelduinen, is het hele bodemprofiel kalkrijk. In de winter treedt aan de zuidelijke valleirand kwel op van basenrijk grondwater vanuit een lokaal grondwatersysteem. Het intrekgebied van dit grondwatersysteem ligt ten zuidoosten van de vallei. Hier is sprake van een lokaal systeem omdat slechts een dun freatisch pakket aanwezig is, dat door een slecht doorlatende laag wordt gescheiden van een dun watervoerend pakket. Omdat de vallei afvoerloos is, stagneert het grond- en regenwater in de vallei en treedt in de winter inundatie op. Het uittredende grondwater verkrijgt zijn hoge basenrijkdom door contact met kalkrijke zandafzettingen. In het centrale deel van de vallei treedt tijdens de inundatie geen grondwaterstroming op. Hier is het grondwater zeer basenrijk. Dit wordt verklaard door de wijze waarop een dergelijk lokaal systeem zichzelf opbouwt. In de zomer was sprake van inzijging als gevolg van de lage peilen in De Enden (Aggenbach & Jansen, 2004). Na het opzetten van de waterpeilen in 2007 is de Meinderswaalvallei sterk vernat waardoor deze permanent tot langdurig is geïnundeerd (Aggenbach & Annema, 2016) waardoor de basenverzadiging van de bodem waarschijnlijk positief is toegenomen.

De IJsbaanvallei ligt in een kalkarm deel van de Middelduinen. De IJsbaanvallei ligt in een dun freatisch pakket dat op ongeveer 2 meter onder maaiveld wordt begrensd door een slecht doorlatende laag. Plasvorming treedt regelmatig en langdurig op met relatief ionenarm water (EGV tussen 100 en 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Daardoor kan regelmatig grondwater opkwellen. Langs de randen van de vallei is dit opgekwalde grondwater relatief calcium- en bicarbonaatarm en relatief rijk aan chloride en sulfaat. Dit water is afkomstig uit het hier ontkalkte freatische pakket. Vermoedelijk is een deel van dit grondwater voormalig oppervlaktewater uit de naastliggende Kievitsvallei, dat daar is ingezegen. De invloed van lokaal, zwak zuur grondwater is langs de westrand van de vallei het grootst - daar wordt in de winter ijzerrijk water aangetroffen - en is de lens van dit water het dikst. In het lage centrum van de vallei is de lens met neerslagachtig water dunner. Daar wordt een gelaagde watersamenstelling aangetroffen. Een laag relatief calciumarm en sulfaatrijk water, bedekt calciumrijk en sulfaatarm water. Langs de noordrand van de vallei treedt calciumarm en sulfaatrijk water uit. In die zone treedt - in perioden dat plassen aanwezig zijn - kwel uit een lokaal systeem op. Stroomafwaarts infiltreert dit water weer. Dit water lost vermoedelijk kalk op die dieper in de oude strandafzettingen aanwezig is. Tegelijkertijd treedt sulfaatreductie op door de aanwezigheid van organische lagen in de ondergrond. Zo ontstaat op grotere diepte calcium- en bicarbonaatrijk, maar sulfaatarm grondwater. Dit water stroomt zuidwaarts. Dat de voeding met grondwater voor een belangrijk deel plaatsvindt vanuit een lokaal systeem, wordt bepaald door de geohydrologische opbouw van het gebied (Aggenbach & Jansen, 2004).



De infiltratiekanalen van de Oostduinen kennen een hoge doorstromingsnelheid van infiltratiewater vanwege de hoge infiltratiefluxen. Dit water heeft een zeer laag fosfaatgehalte, terwijl de nitraatconcentratie hoog is. Alhoewel het water fosfaatarm is, zorgt de korte verblijftijd toch voor een hoge flux van fosfaat (Aggenbach & Annema, 2016). Aspecten als kwel- en wegzijgingspatronen en -stromen, winterinundaties, aanvoer kalk, etc. zijn natuurlijk (ook hier) erg bepalend zijn voor habitatkwaliteit en -potenties maar hier is geen nadere informatie over beschikbaar.

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 2,0-2,5 m +NAP. Hier zijn geen natte of vochtige natuurtypen aanwezig. Hoewel het gebied waarschijnlijk enigszins verdroogd is, vormt dit geen knelpunt omdat hier in potentie geen natte valleien of duinmeren voorkomen.

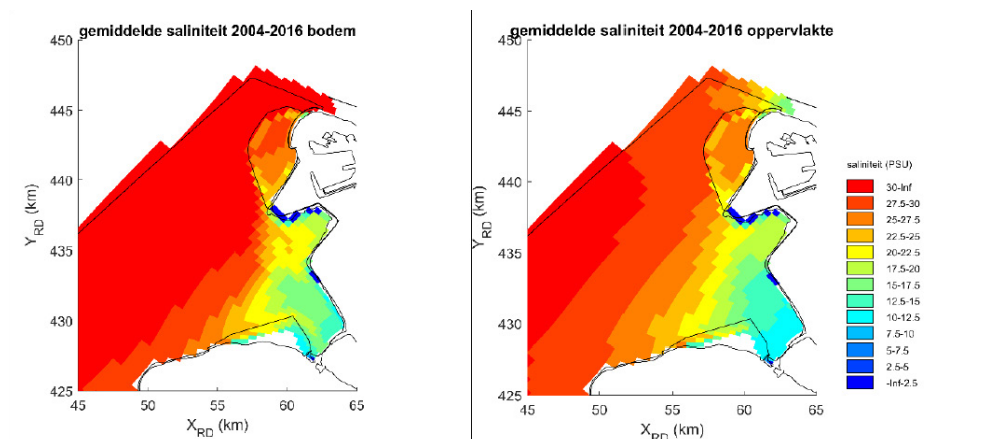
Evenals het Vuurtorenduinen zijn de Springertduinen relatief smal en droog. De gemiddelde grondwaterstand is in het midden van het duin vermoedelijk relatief laag (2,5-3,0 m +NAP). In een groot deel van de Springertduinen ontbreken natte natuurtypen omdat valleien in het verleden niet diep genoeg zijn uitgestoven. De enige vochtige vallei in de Springertduinen is de Westhoofdvallei, een grote 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. Van de Westhoofdvallei zijn hydrologische gegevens beschikbaar uit een zestal peilbuizen. De meetfilters staan allemaal onder de 1 meter dikke kleilaag die aan de oppervlakte ligt; er staan geen filters in het hierboven liggende (dunne) freatische pakket. Ten behoeve van het basisrapport 2009 en de natuurvisie Duinen van Goeree is een analyse gemaakt van de beschikbare peilbuisgegevens (Verbelco, ongepubl. in Vertegaal 2009a). Recente gegevens om een uitspraak te doen over de huidige situatie ontbreken (1 peilbuis met recente gegevens, waarin wel de droge zomers goed te zien zijn). Hieruit blijkt dat de gemiddelde grondwaterstand ten opzichte van NAP varieerde van circa +1,40 tot +2,75 m, wat neerkomt op een grondwaterstand (in het freatisch pakket) van 0,35 tot 0,75 m onder maaiveld. De hoogste grondwaterstanden traden op aan de westzijde van de vallei, de laagste aan de noordoostzijde. Alleen in het laagste deel van de vallei rijkte de stijghoogte in de winter tot iets boven maaiveld. Alleen in de meest noordoostelijke peilbuis was vrijwel elke winter sprake van standen tot 10 centimeter boven maaiveld. In de 200 meter zuidelijk hiervan gelegen peilbuis (nabij de drinkpoel) tipte de grondwaterstand de meeste winters maar net aan maaiveld. De drinkpoel voert het hele jaar water. In de rest van de vallei fluctueerde 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 meter) en – in mindere mate – van polderpeilverlaging (Bakker et al., 1979 in vertegaal 2009a). De verdroging van de vallei is waarschijnlijk beperkt gebleven door de genoemde aanwezigheid van een kleilaag in de ondergrond (Braat, 1992 in Vertegaal 2009a). Uit de meetreeks van drie peilbuizen in een raai door het centrale deel van de vallei (die al sinds 1973 worden opgenomen) bleek geen verdere verdroging. Opvallend waren de grote seizoensfluctuaties; in het laagste deel van de vallei bedroeg het verschil tussen hoogste en laagste grondwaterstanden in de meeste jaren een meter (Bron: Beheerplan, 2015). 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 in Vertegaal 2009a). Deze greppel ligt er vanwege het fietspad en wordt door Waterschap Hollandse Delta onderhouden. De precieze hoogteligging van de overstort is niet bekend. Op de overstort zit een opzetstuk waardoor de waterstand in de winter iets kan worden opgezet. voor weglekken van water uit de duinvallei. De overstort wordt frequent gesloopt, waardoor meer water weglekt dan nodig. Toch zijn incidenten rondom de overstort niet terug te zien in de peilbuisgegevens; de invloed van wegzijging richting lager gelegen poldergebied is waarschijnlijk veel groter dan het effect van de overstort (mededeling M. Broere). Greppel en overstort waren reeds aanwezig toen Natuurmonumenten het gebied in 1981 in beheer kreeg.

Het Volgerland ligt ten oosten van de Springertduinen (buiten het Natura 2000-gebied) en was tot 2006 een landbouwpolder. In de periode 2006-2009 is het gebied omgevormd tot natuurgebied en zijn de polderpeilen aangepast en sloten gedempt. In Volgerland komt lokaal kwelwater aan het oppervlak, maar is vooral ook heel veel wegzijging richting landbouwgebied met lage waterpeilen (mededeling M. Broere).

Verspreid over de Westduinen worden sinds 1969 freatische peilbuizen tweewekelijks gepeild. Op enkele meetpunten blijkt de grondwaterspiegel in de winter tot in de wortelzone te reiken. In de zomer zakt deze hooguit een meter weg (Verbelco, 2007 in Vertegaal, 2009a). De buizen die centraal zijn gelegen tonen een stabiele situatie; de standen zijn door natuurlijke fluctuaties in neerslag en verdamping gestuurd. Dit geeft ook informatie over de aanwezige watervoorraad in de duinen. De andere buizen liggen meer aan de randen van de diepe polders. In de waterstandverlopen over de afgelopen decennia is een licht neerwaartse trend waar te nemen. De hoogste waterstanden worden in de zuidwesthoek gemeten. De grondwaterstroming loopt in noordelijke richting met een zijwaartse afstroming naar de lager gelegen omgeving. Tussen de twee meetpunten langs de Klepperweg (noordrand van het gebied) ligt een sterke daling van de grondwaterspiegel, bij de Boutweg (westhoek) komt de laagste grondwaterstand voor. Dit hangt mogelijk samen met lokale onttrekkingen en lage peilen (drainage). Er is een aantal maatregelen genomen om water langer vast te houden. Maar door de combinatie van hele droge zomers en wateronttrekking in de gebieden rondom de Westduinen blijven de grondwaterstanden laag (mededeling M. van Lopik).

#### Waterkwaliteit en saliniteit in de Kwade Hoek

De waterkwaliteit en saliniteit van de Kwade Hoek wordt bepaald door het instromende water van de Voordelta en het spuiwater van de Haringvlietsluiten. Aan de oostzijde van de Kwade Hoek komen lagere zoutconcentraties voor door de uitstroom van het Haringvliet (Figuur 3-6). Hier is sprake van brak water. De saliniteit in de Haringvlietmonding is als gevolg van de directe invloed van de afvoer van het Haringvliet zeer variabel. Bij hoge rivierafvoeren kan een groter deel van de Kwade Hoek tijdelijk te maken hebben met verlaagde zoutgehalten; in de Haringvlietmonding kunnen de zoutgehalten zelfs tot beneden de 10 dalen, wat tot sterfte van bodemdieren kan leiden (Prins et al, 2020).

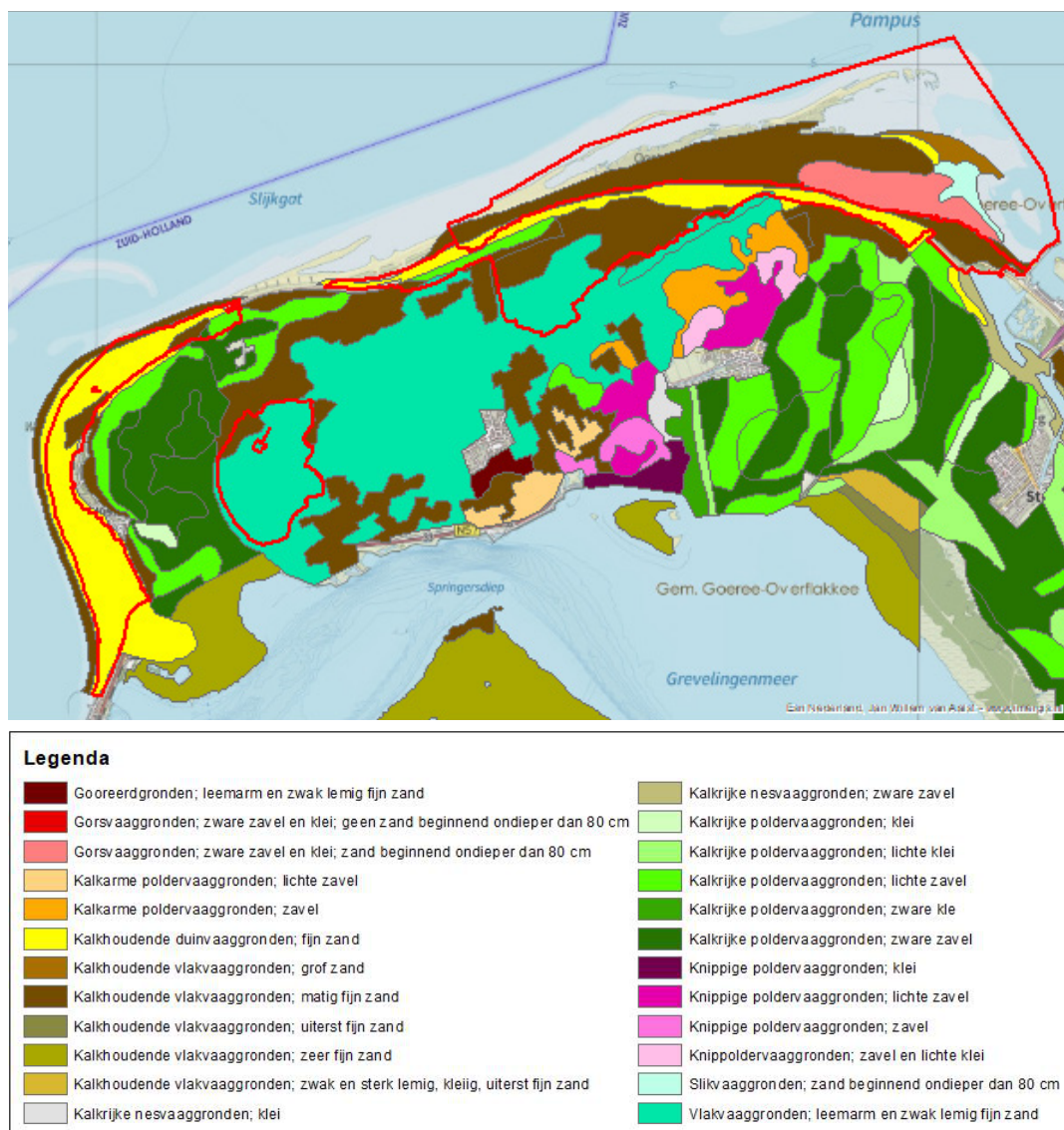


Figuur 3-6. Gemiddelde saliniteit ter hoogte van de Kwade Hoek in de Haringvlietmonding in de periode 2004-2016, bij de bodem (links) en aan het oppervlak (rechts) Prins et al, 2020).

### 3.6 Bodem

#### Gebiedsspecifiek

Figuur 3-7 geeft een uitsnede van de bodemkaart van Nederland weer in en rondom het Natura 2000-gebied. Het hele gebied bestaat uit verschillende typen vlak- en duinvaaggronden. De bodem van de Kwade Hoek bestaat uit kalkrijke vlakvaaggronden van fijn en grof zand. Inmiddels zijn deze oorspronkelijke vlakvaaggronden overdekt over een flinke oppervlakte bedekt met een laag kalkhoudende duinvaaggronden van fijn zand (med. M. van Steenis). Daarnaast komen gorsvaaggronden van zware zavel en klei voor. De schorren met slib hebben een hoge voedselrijkdom, vooral waar de zee nog veel invloed heeft. In het noordelijk deel van de Kwade Hoek zijn de duinen relatief jong en kalkrijk, het zuidwestelijk deel van de Kwade Hoek is ouder waardoor lokaal enige ontkalking en/of ophoping van organische stof heeft kunnen plaatsvinden.



Figuur 3-7. Uitsnede bodemkaart (1:50.000) van Natura 2000-gebied Duinen Goeree en Kwade Hoek (rode omlijning).

De bodem van de zeewerende duinen, vanaf de dam van de buitenhaven van Stellendam tot het Flauwe Werk (zeewering Havenhoofd – Flauwe Werk) en van het Flauwe Werk tot het begin van de Brouwersdam (Vuurtorenduin en Springertduinen), bestaat uit kalkhoudende duinvaaggronden. De verzwarings van de waterkering in de periode 1966-1979 zijn uitgevoerd met uit Haringvliet en Haringvlietmond gewonnen fijn zand met een grote slibfractie. In de Westhoofdvallei zijn tevens vlakvaaggronden aanwezig. De bodem van de Westhoofdvallei bestaat deels uit klei met een sterk humeuze toplaag. Hier stroomde tot 200 jaar terug de zee nog naar binnen. Hierdoor is de bodem ook vrij rijk aan voedingsstoffen en niet zuur. Daaronder bestaat het sediment uit zand (Bron: KWR, 2018). De topografie van de Westhoofdvallei vertoont een geleidelijke overgang van 3,5 m + NAP in het westen, naar 1,75 m + NAP in het oosten.

In een groot deel van de Middelduinen en Westduinen en een klein deel van de Oostduinen bestaat de bodem uit vlakvaaggronden. De Middelduinen zijn oppervlakkig ontkalkt (> 60 cm in het zuiden tot 0-30 cm in het noorden) en de Westduinen zijn het sterkst ontkalkt (> 120 cm in het zuiden en 40-60 cm in het noorden). De Enden bestaat uit kalkrijke zavel. In de valleien van Westduinen is de dikte van de strooisellaag meestal gering (< 2 cm). Dikkere strooisellagen van 4 tot 8 cm komen voor in het zuidelijke deel. De humushoudende A-laag (humushoudend zand) heeft doorgaans een dikte van 5-15 cm. De meeste valleien in de Westduinen hebben een relatief zuur pH-profiel in de bovenste 50 cm van de bodem. Op westelijke valleilocaties met een ondiepe ontkalkingsgrens is de bodem-pH relatief hoog. Een oriënterend onderzoek aan het bodemprofiel in de vliegstrook levert op dat begraven duinvalleien hier slechts deels aansluiten op het patroon van valleien grenzend aan de vliegstrook. De bodem is diep ontkalkt (Bron: KWR, 2013).

Van Haperen (2009) heeft voor verschillende locaties op Goeree (en op Voorne, Schouwen en Walcheren) het kalkgehalte bepaald. Van alle bestudeerde duingebieden was de spreiding van de kalkgehalten in de duinen van Goeree het grootst. Op 1-2 meter diepte zijn aan de zuidoostzijde van de West- en Middelduinen (binnenduingebied) kalkgehalten gemeten van 0,1-0,2% (wijzend op geheel ontkalkt duinzand). De kalkgehalten in het zand van de buitenduinen aan de west- en zuidwestzijde van Goeree variëren tussen 1,7 en 3,5%. De hoogste waarden in de duinen van Goeree zijn gemeten aan de noordwestzijde van de Westduinen (5,3% CaCO<sub>3</sub>). Elders in het binnenduingebied, aan de noordwestzijde van de Middelduinen, zijn in drie monsters kalkgehalten gemeten die variëren van 1,6-2,3% CaCO<sub>3</sub>. Secundaire ontkalking speelt hier geen rol, omdat het zand steeds op een diepte van circa 1,5 meter en duidelijk beneden het ontkalkingsfront is verzameld. De analyses van de ondiepe monsters bevestigen het beeld van de relatief grote variatie in het kalkgehalte dit duingebied. De hoogst gemeten gehalten in deze reeks bedragen respectievelijk 3,0 en 3,1% CaCO<sub>3</sub>. De verschillen in chemische samenstelling en kalkgehalte van het duinzand op Goeree weerspiegelen de ontstaansgeschiedenis, waarin de duinen van Goeree afwisselend vanuit het zuiden en vanuit het noorden (invloed vanuit het Haringvliet) zijn opgebouwd.

In opdracht van Havenbedrijf Rotterdam is op verschillende locaties in het duingebied de zuurgraad van de bodem (pH-cacl) en het kalkgehalte (% koolzure kalk) bepaald. Hieruit komt een vergelijkbaar beeld met bovenstaande tekst. De bodem in de Middel- en Oostduinen is licht verzuurd (Figuur 3-8) en het kalkgehalte is relatief laag (Figuur 3-9), terwijl dat in de zeewerende duinen (Vuurtorenduin) niet het geval is.





*Figuur 3-8. Zuurgraad van de bodem (pH-cacl) op enkele monsterlocaties in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Bron: Havenbedrijf Rotterdam.*



*Figuur 3-9. Kalkgehalte (% koolzure kalk) op enkele monsterlocaties in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Bron: Havenbedrijf Rotterdam.*

Possen et al. (2018) en van den Broek et al. (2021) hebben bodem- en hydrochemische aspecten bepaald op locaties waar Grijze duinen en Vochtige duinvalleien aanwezig zijn. Tabel 3.2 geeft aan samenvatting van de bevindingen. De ontkalking in de Zeewerende duinen Havenhoofd –

Flaauwe Werk, Vuurtorenduin en Springertduinen blijkt beperkt, terwijl in de Westduinen en Middel- en Oostduinen wel sprake is van ontkalking (Figuur 3-10). De toplaag en de diepere bodem in de Westduinen en Middel- en Oostduinen is licht zuur tot neutraal. In de Zeewerende duinen Havenhoofd – Flaauwe Werk, Vuurtorenduin en Springertduinen is op enkele locaties de toplaag licht zuur, maar meest neutraal. Wat dieper is sprake van neutrale tot basische omstandigheden (Figuur 3-11 en Figuur 3-12). De ontkalkingsdiepte en pH correleerden het best met het voorkomen van habitattypen. De hoeveelheid voor planten beschikbaar fosfaat (Olsen-P) was lokaal in de Westduinen relatief hoog (Figuur 3-13), evenals de gewasproductie (Figuur 3-15). De C/N ratio (Figuur 3-14) bleek minder van belang voor het voorkomen van de verschillende habitattypen.

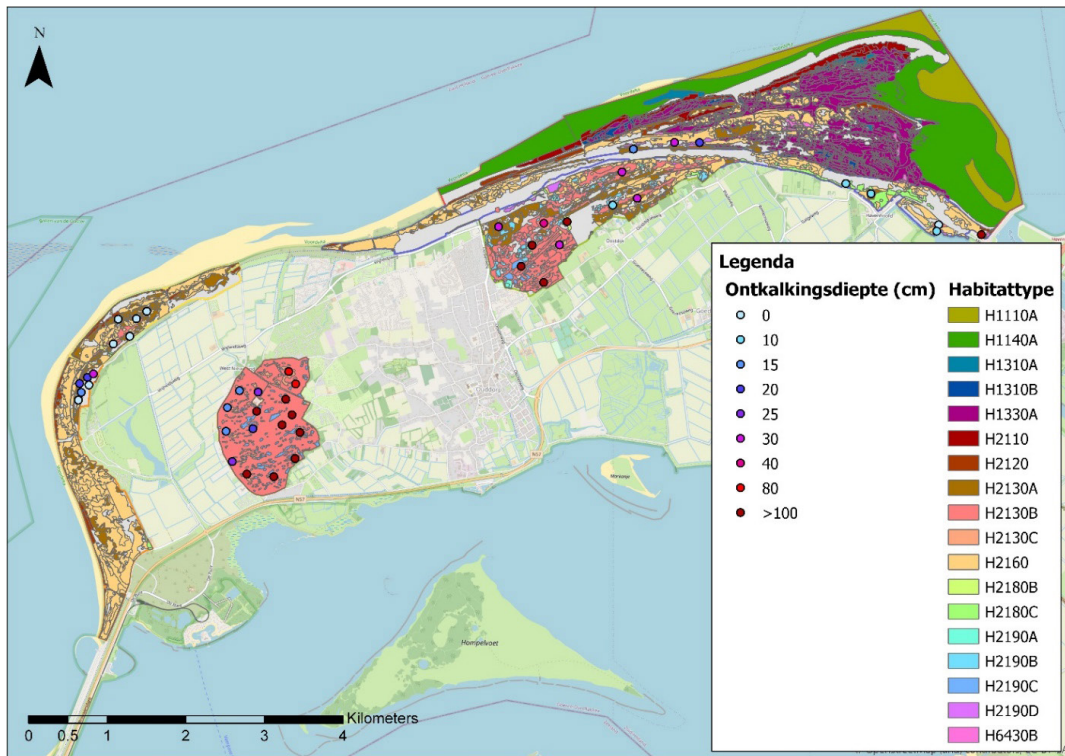
Het kernbereik voor grijze duinen (kalkrijk) omvat een basische tot neutrale pH. Meetgegevens uit het onderzoek van den Broek et al. (2021) en Possen et al. (2018) bevestigen dit met een gemiddelde pH in de toplaag van 6.9 (Tabel 3.1).

Tabel 3.1. Overzicht abiotiek pH en ontkalking per aangewezen habitatype in Duinen Goeree & Kwade Hoek (Brondata Possen et al. 2018 en van der Broek et al. 2021).

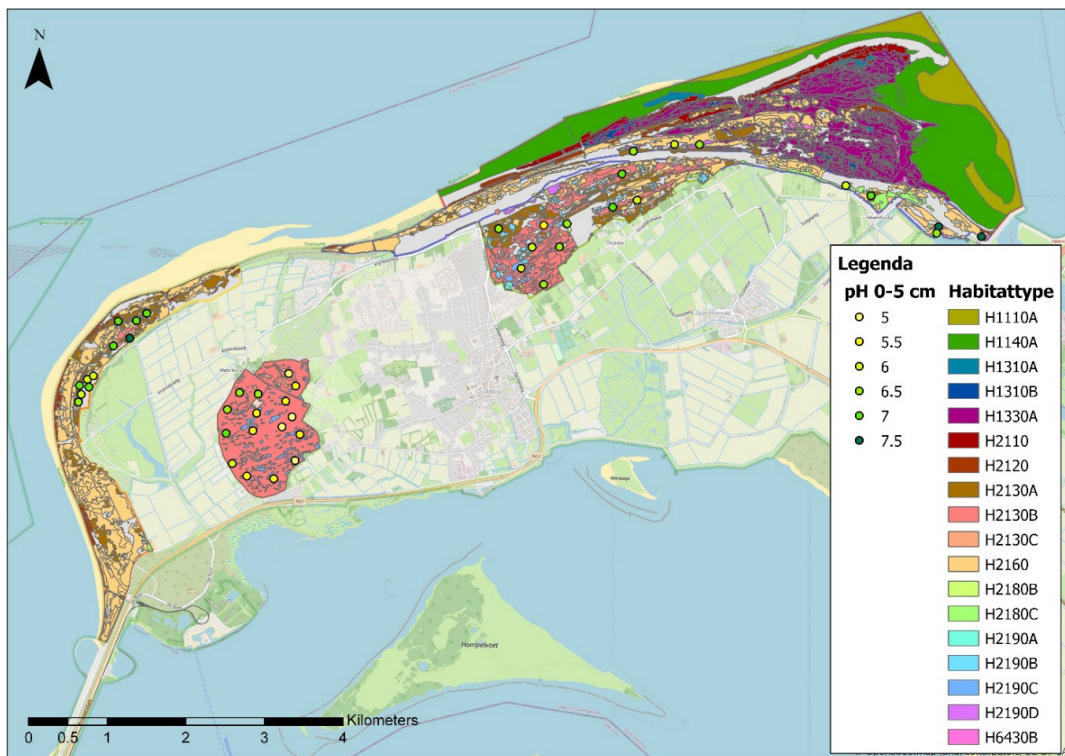
Habitat-type	Aantal meetpunten	Ontkalkingsdiepte (cm)	pH toplaag 0-5 cm diepte	pH 20-25 cm diepte
H2130A	9	23	6.9	7.0
H2130B	9	42	6.3	6.6
H2130C	8	38	6.1	6.1
H2180B	1	100	6.5	6.0
H2190A	1	0	7.0	7.5
H2190B	5	21	6.2	6.9
H2190C	8	88	5.5	5.1
H2190D	4	33	6.4	6.5

Tabel 3.2. Overzicht abiotiek Ca, basenverzadiging en voedselrijkdom per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied (Brondata Possen et al. 2018).

Habitat-type	Aantal meetpunten	Totaal Ca bodem (mmol/L)	Baseverzadiging (%)	Totaal P bodem (mmol/L)	Olsen-P (umol/L)	C:N ratio gem. (min-max)	Gewasproductie (ton ds/ha)
H2130C	6	19	95	3.6	239	12 (11-13)	2.8
H2190A	1	287	91	3.1	117	20	
H2190B	2	68	99	5.8	316	13	
H2190C	6	10	62	4.6	707	16 (13-18)	3.5

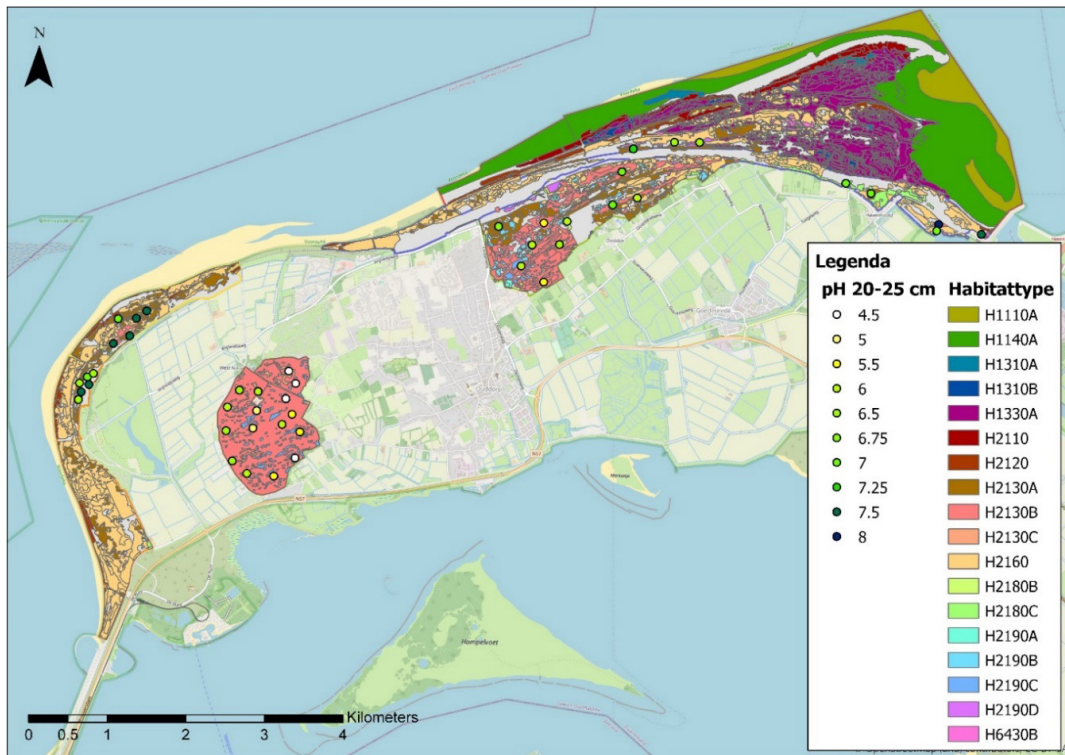


Figuur 3-10. Ontkalkingsdiepte (cm) in Duinen Goeree & Kwade Hoek (Brondata afkomstig uit: Possen et al. 2018 en van den Broek et al. 2021).

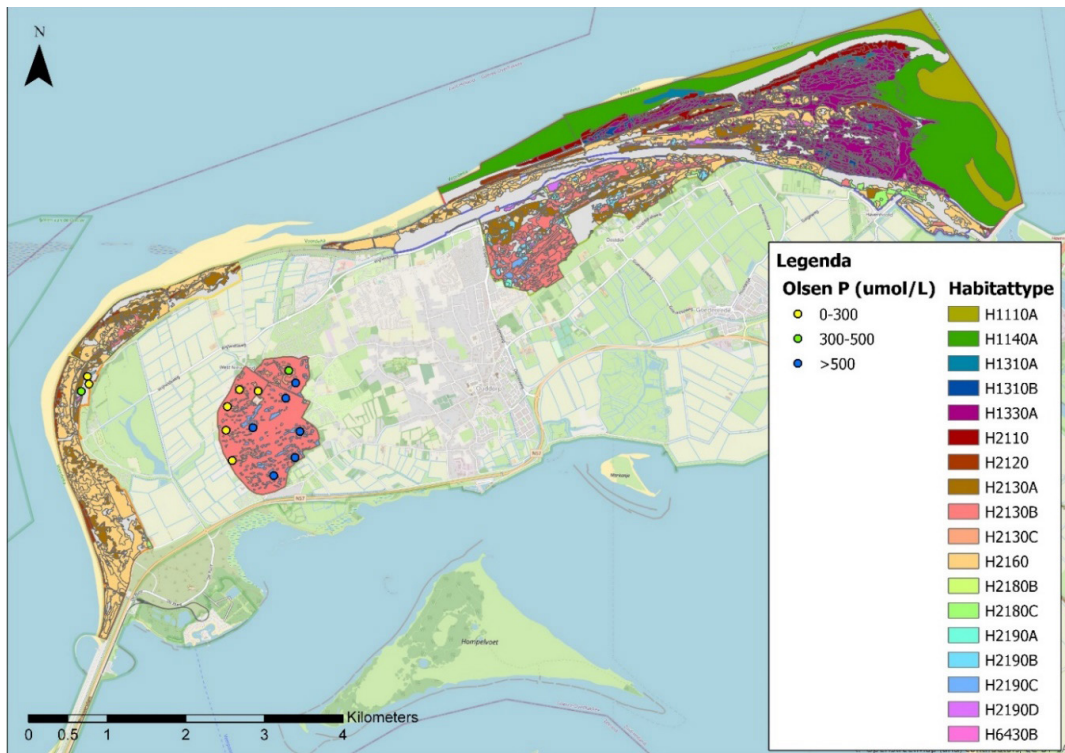


Figuur 3-11. pH toplaag bodem (0-5 cm diepte) in Duinen Goeree & Kwade Hoek (Brondata afkomstig uit: Possen et al. 2018 en van den Broek et al. 2021).

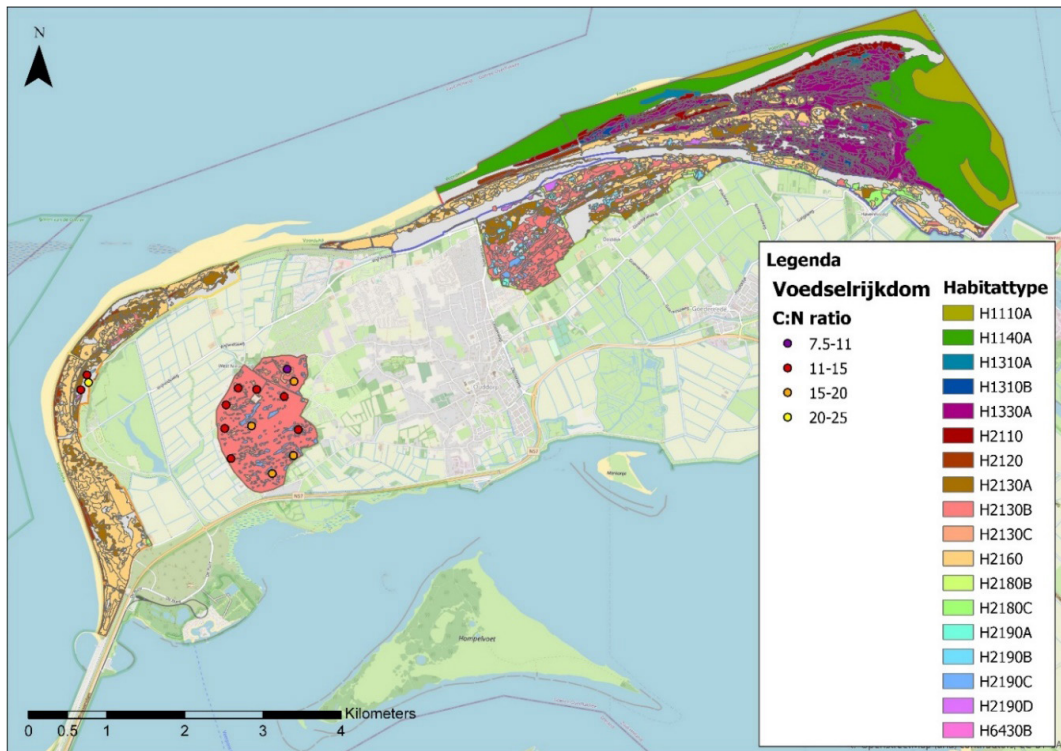




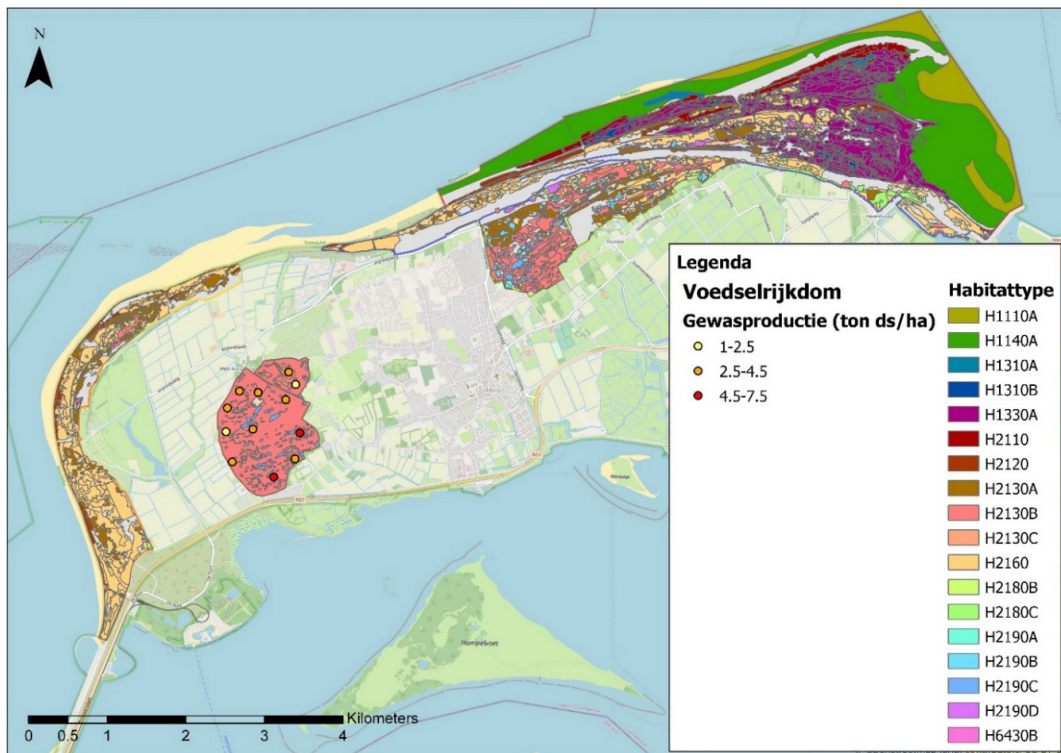
Figuur 3-12. pH bodem (20-25 cm diepte) in Duinen Goeree & Kwade Hoek (Brondata afkomstig uit: Possen et al. 2018 en van den Broek et al. 2021).



Figuur 3-13. Voedselrijkdom: Olsen-P in Duinen Goeree & Kwade Hoek (Brondata afkomstig uit: Possen et al. 2018 en van den Broek et al. 2021).



Figuur 3-14. Voedselrijkdom: C:N ratio in Duinen Goeree & Kwade Hoek (Brondata afkomstig uit: Possen et al. 2018 en van den Broek et al. 2021).



Figuur 3-15. Voedselrijkdom: Gewasproductie in Duinen Goeree & Kwade Hoek (Brondata afkomstig uit: Possen et al. 2018 en van den Broek et al. 2021).

### 3.7 Vegetatie

In onderstaande tabel is de positionering van de habitattypen binnen de natuurlijke zonerings van een duingebied weergegeven. Op Goeree ontbreken de oude strandwallen. Het duin is hier niet breed, waardoor er nauwelijks ruimte is voor duinbos. Ook zijn in grote delen van het gebied duinvalleien afwezig. In de Kwade Hoek, waar wel duinvalleien aanwezig zijn, staan deze onder enige invloed van de zee.

Tabel 3.3. Vereenvoudigd algemeen overzicht van het natuurlijk voorkomen en positie van habitattypen per landschapszone in het Nederlandse duingebied. Dit overzicht is niet specifiek voor Duinen Goeree & Kwade Hoek, het voorkomen van habitattypen in dit gebied kan hier op onderdelen van afwijken.

Habitatype	Landschapszone Strand	Zeereep	Buitenduin	Middenduin	Binnenduinkalkarm*	Binnenduinontkalkt*	Oude strandwallen
H2110 Embryonale duinen	Aanspoelsel, voet zeereep						
H2120 Witte duinen		Buitenzijde en top	Stuifkuilen	Stuifkuilen			
H2130A Grijze duinen kalkrijk			Koppen en hellingen	In mozaïek met kalkarm duin			
H2130B Grijze duinen kalkarm				In mozaïek met kalkrijk duin	Koppen en akkerlandjes	Koppen, valleien, akkerlandjes	Oude duinen
H2150 Duinheiden met struikhei							Koppen
H2160 Duindoornstruwelen		Lijzijde	Valleien	Koppen, valleien	Overgangszone		
H2180A Duinbossen droog				Valleien	N-hellingen, valleien	N-hellingen, valleien	Ruggen
H2180C Duinbossen binnenduinrand						Binnenrand	
H2190A Vochtige duinvalleien open water			Valleien	Valleien	Valleien	Valleien	
H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk			Valleien	Valleien			
H2190C Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten			Valleien	Valleien	Valleien	Valleien	



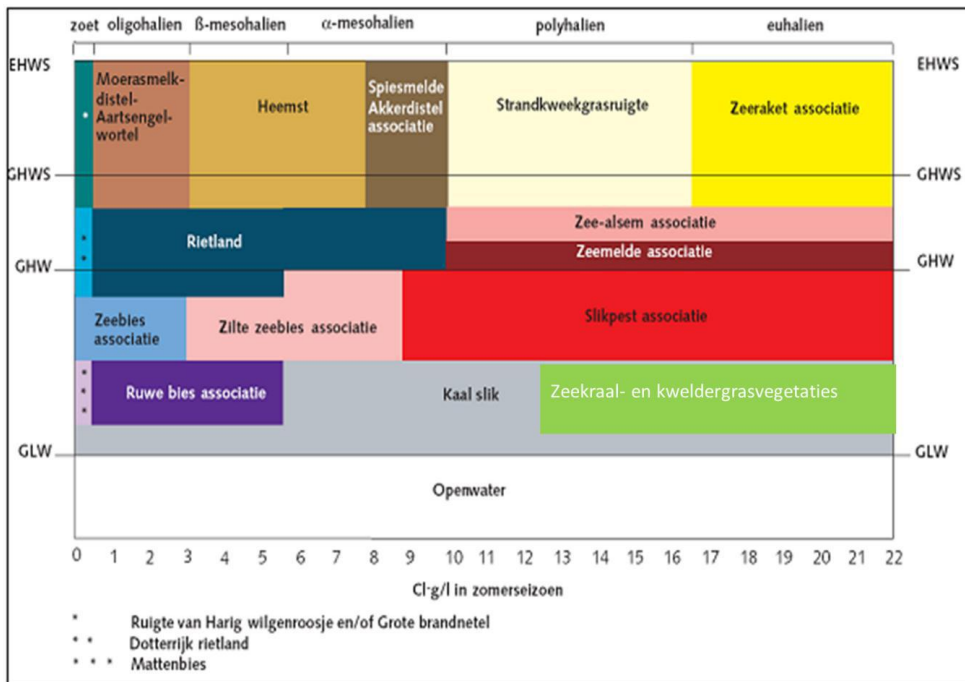
De successie gaat in de duinen nog steeds door, mede onder invloed van de afgenomen dynamiek als gevolg van het kustbeheer en wordt versneld door stikstofdepositie. De toename van de begroeiing zorgt voor een verdere afname van de winddynamiek en verstuiving. Dit zorgt voor het snel dichtgroeien van de duinen met duindoornstruweel (verstruweling) en dominantie van grassen (vergrassing) met als resultaat afname van de kenmerkende biodiversiteit van de duinvegetatie. Om deze ontwikkelingen tegen te gaan wordt beheer door de mens uitgevoerd. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in regulier beheer dat bestaat uit maaien en begrazen en cyclisch beheer dat bestaat uit het verwijderen van vegetatie (verwijderen struweel, plaggen). Het regulier beheer vertraagt vooral de successie, terwijl het cyclisch beheer de ontwikkeling terugzet in de tijd. Grazers kunnen wel bijdragen aan cyclische ontwikkelingen door het kapot- of open trappen van de vegetatie, waardoor zich stuifplekken kunnen ontwikkelen. De effecten van begrazing op de vegetatie zijn afhankelijk van het type grazers (runderen, paarden, schapen, geiten), de aantallen per ha en de periode (jaarrond, drukbegrazing). Naast positieve effecten van het tegengaan van verstruweling en vergrassing kan dit leiden tot negatieve effecten op de bloei van planten en vertrapping van de kwetsbare duingraslandvegetatie.

Slikken en schorren ontstaan van nature op getijdenplaten met voldoende hoogte, met beschutting tegen golven en stroming en met voldoende aanvoer van sediment en van plantdelen of zaden. Op de schorren vindt sedimentatie plaats en aan de randen erosie. Planten spelen een essentiële rol bij schorvorming. Wanneer planten als engels slijkgras, zeekraal of zeegras tot ontwikkeling komt, remt het de stroming af, waardoor er meer bodemdeeltjes bezinken en de plaat hoger komt te liggen. De belangrijkste pionierplant zeekraal is éénjarig en groeit vanaf enkele decimeters onder gemiddeld hoogwater (GHW). Zeekraal faciliteert de eerste vorming van krekens en de vestiging van gewoon kweldergras. Rond het niveau van GHW bereikt het meerjarig kweldergras voldoende bedekking om de opslibbing op te voeren, het krekensysteem verder te ontwikkelen (door de ontwatering kunnen andere kwelderplanten zich vestigen) en erosie tegen te gaan. Het schor ontwikkelt zich zo van een pioniersituatie naar een lage, middel en hoge kwelder.

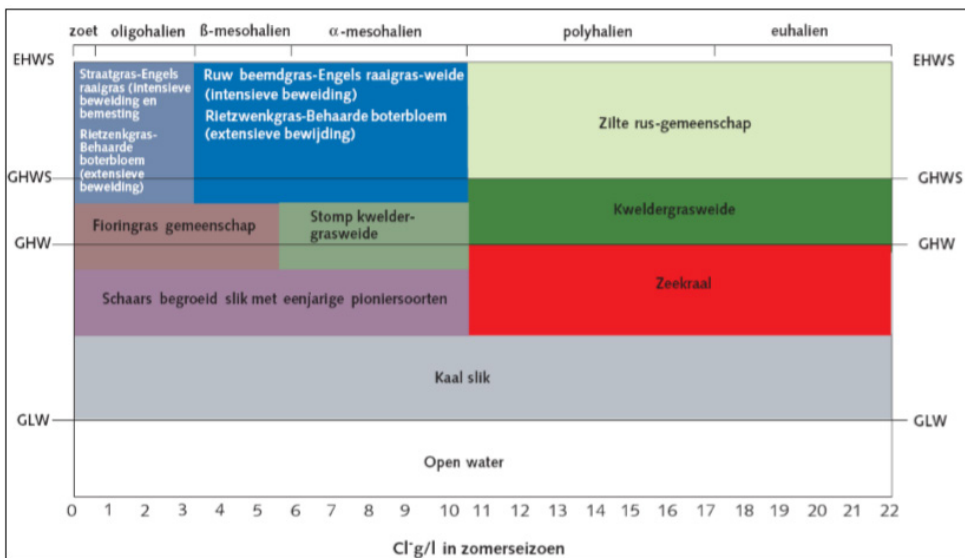
De volgende factoren zijn het meest bepalend voor de ontwikkeling van de vegetatie zijn:

- Het zoutgehalte van het overspoelingswater. Dit bepaalt de horizontale vegetatiezonering.
- Het beheer. Bij het beheer gaat het om erom of er al of niet sprake is van begrazing. Dit aspect is bepalend voor de vegetatiestructuur.
- De hoogteligging ten opzichte van GHW en de overspoelingsduur. Deze factor bepaalt de verticale vegetatiezonering.

Figuur 3-16 en Figuur 3-17 geven een overzicht van de plantengroei in relatie tot zoutgehalte en hydrologie in het noordelijk deltabekken voor respectievelijk onbeweide en beweide vegetatietypen.



Figuur 3-16. Plantengroei in relatie tot zoutgehalte en hydrologie in het noordelijk deltabelken, onbeweide vegetatietypen. EHWS: Extreem Hoge Waterstand, GHWS: Gemiddeld Hoog Water bij Springvloed, GHW: Gemiddeld Hoog Water, GLW: Gemiddeld Laag Water (bron: Paalvast et al., 1998 uit Beheerplan bijzondere natuurwaarden Duinen Goeree & Kwade Hoek, 2015).



Figuur 3-17. Plantengroei in relatie tot zoutgehalte en hydrologie in het noordelijk deltabelken, beweide vegetatietypen. EHWS: Extreem Hoge Waterstand, GHWS: Gemiddeld Hoog Water bij Springvloed, GHW: Gemiddeld Hoog Water, GLW: Gemiddeld Laag Water (bron: Paalvast et al., 1998 uit Beheerplan bijzondere natuurwaarden Duinen Goeree & Kwade Hoek, 2015).

### Gebiedsspecifiek

De vegetatie van de duingebieden van Goeree neemt een tussenpositie in. Sommige delen lijken sterk op de kalkarme duinen van Schouwen en Walcheren, maar aan de kalkrijke westzijde van de binnenduingebieden staan veel soorten die vooral ook op Voorne groeien zoals nachtsilene, grote tijm, teer guichelheil en ruig viooltje. De verschillen tussen de (voormalige) eilanden hangen samen met de geologie en de stromingspatronen in het kustgebied, de ruimtelijke isolatie als gevolg van de zeegaten en het gebruik van de duinen door de mens (Roos, 2019). Goeree is opvallend rijk aan klaversoorten, zoals ruwe klaver, liggende klaver, wondklaver, draadklaver, aardbeiklaver en gestreepte klaver (Roos, 2019) Verder komen bedreigde soorten als veldgentiaan, groenknolorchis, gelobde maanvaren, harlekijn en voorjaarsganzerik voor.

In het grootste deel van de Duinen van Goeree is sprake van voortgaande successie. Droge duingraslanden zijn in de afgelopen eeuw op grote schaal veranderd in duinstruwelen. In de periode 1934-1989 nam het areaal droge duingraslanden af van 550 hectare tot circa 300 hectare. Tegelijkertijd nam het oppervlak duinstruwelen toe van circa 90 tot circa 260 hectare (zie Tabel 3.4). Deze trend doet zich vooral voor in de zeeuerende duinenreeks en in de Kwade Hoek. Voor Kwade Hoek geldt iets soortgelijks voor de pioniervegetaties. Hier vindt verstruweling plaats als gevolg van afname van de dynamiek door het aangroeien zeewaarts. Ook landinwaarts is sprake van voorgaande successie, maar daar zorgt (intensief) beheer voor het tegengaan van deze trend. Door het ontstaan van nieuwe duinregels is het oppervlak biestarwegras- en helmduinen niet afgenomen.

Tabel 3.4. Veranderingen in vegetatiestructuurtypen (ha) in de periode 1934-1989 (Vertegaal, 2009 naar: Oppers et al., 1989). NB: een deel van de Springertduinen is niet meegenomen; door kustaan groei is het gebied als totaal duidelijk groter geworden.

Vegetatiestructuur	1934	1959	1970	1989
Schorren	76	163	170	217
Buitenduin: biestarwegras en helm	124	148	102	115
Droge duingraslanden	549	452	336	306
Natte duinvalleien	19	34	54	58
Duinstruwelen	86	96	189	255
Bosaanplant	5	3	26	37

Van verdere successie van duinstruwelen naar duinbos is op Goeree nog geen sprake. De precieze oorzaak is onbekend maar mogelijk speelt hierbij een belangrijke rol dat duindoornstruwelen de laatste jaren lijken 'in te storten' doordat ze overgroeid raken met braam, haagwinde en hop.

Hieronder wordt de vegetatie en de ontwikkeling voor zover bekend per deelgebied besproken. Daarbij moet worden opgemerkt dat vooral informatie beschikbaar is over de goed ontwikkelde delen van het gebied. Verschillende delen zijn botanisch minder interessant en hebben te leiden van verzuivering (sterke opkomst vergrassing met duinriet, toename van exoten (mahonie, sneeuwbes, rimpelroos), verbraming, etc.). Er zijn meerdere plekken waar intensief beheer nodig is of waar ondanks intensief beheer toch nog sprake is van een achteruitgang van de kwaliteit van de vegetatie.

In de Kwade Hoek ontstaan duintjes door zand dat over het strand waait vanuit het zuidwesten. Opvallend is dat niet biestarwegras maar zeekweek de eerste zandbinder is. Biestarwegras neemt recent wel toe. De rijtjes jonge duinen worden onderbroken door strandachtige laagten met getijdengeulen. Aan de oostkant staan de laagten nog steeds in verbinding met zee (monding

Haringvliet). Tussen de duinregels liggen schorren, vochtige, regelmatig door de zee overstroomde vlakten met zoutminnende vegetatie. Nog verder oostwaarts liggen onbegroeide slikken die bij elke vloed onder water lopen en bij eb weer droogvallen. Bij hoogwater dringt het zoute zeewater hier ver door. De geul die vanaf het strand het gebied in loopt lijkt zich te verdiepen, deze bevat nu permanent water. Achter het aangroeiende strand heeft zich een zoet/brakwater lagune ontwikkeld, gekenmerkt door riet. De combinatie van het binnendringende zeewater en de zoete invloed van aangroeiende duin(zoetwaterbel) maakt dat een verscheidenheid aan plantensoorten voorkomen in het gebied. Alleen in het westelijke deel is de invloed van de zee gering. Hier ligt een reeks van smalle, vrijwel zoete, natte duinvalleien. Als de Haringvlietsluizen bij vloed dicht zijn, wordt het water hoog opgestuwd en dringt de Kwade Hoek overal binnen. Op het vloedmerk komen plantensoorten voor als blauwe zeedistel, zeeraket strandbiet en gelobde melde. De voedselrijkdom in de kwade hoek ontstaat door slibafzetting door de zee. Daarbij is de monding van de voedselrijk Rijn via het Haringvliet mogelijk van invloed (Roos, R., 2019).

De oudste schorren in Kwade Hoek zijn nu ruim 100 jaar. Ze worden al tientallen jaren beweid met koeien. De lagere, dagelijks bij vloed overstroomde en zeer vogelrijke slikken en platen liggen aan de noord- en oostkant van de Kwade Hoek. Meer naar het westen en zuiden is de bodem hoger gelegen. Hier groeien planten die goed tegen zout kunnen, in de overgangszone naar de onbegroeide slikken is dat zeekraal. Landinwaarts van de zee kraalzone hebben de schorren een meer stabiele begroeiing, doordat de dynamiek minder is. Engels gras staat veel op de hoogste schorren, op de overgang naar het duin. In 2006 heeft zich zeealant gevestigd (Roos, R., 2019), een zeldzame plant voor Nederland die lijkt te profiteren van de opwarming van het klimaat. Op nationaal niveau zeldzame zilte soorten als echt lepelblad, zeealsem, zeerus en dunstaart zijn hier algemeen. Ook zeer zeldzame zilte soorten als fijn goudscherm zijn hier aangetroffen (Van der Goes en Groot, 2017). Op de overgang van droge graslanden naar voedselrijke ruigtes komen op locaties waar voedselrijk slib zich bevindt soorten van opgaand struikgewas: egelantier, bramen, heggenrank.

In deelgebied zeereep Havenhoofd-Flauwe werk bestaat de vegetatie over vrijwel de hele lengte 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. Delen langs het fietspad hebben duinvallei vegetaties. Lokaal liggen er nog relict duingrasland, onder meer bij Havenhoofd (med. M. Broere).

Ten opzichte van andere deelgebieden is het oppervlak duinstruweel in de Middel- en Oostduinen en in de Westduinen beperkt gebleven. Van oudsher werd dit gebied beweid door boeren uit de omgeving. Nu wordt een groot deel van het gebied begraasd als onderdeel van het natuurbeheer en wordt er aanvullend gemaaid. Cyclisch wordt machinaal struweel verwijderd. Vooral in de Middelduinen zijn de graslandstadia behouden gebleven, zowel de droge typen als de vochtige valleivegetaties.

In duinvalleien in Middel- en Oostduinen namen na herstelmaatregelen, waaronder plagen vegetaties van natte, (matig) basenrijke, voedselarme duinvallei sterk toe (Aggenbach & Annema, 2016). Soorten als groenknolorchis, teer guichelheil, moeraswespenorchis, rond wintergroen en parnassia keerden terug. Andere soorten die hier te vinden zijn, zijn knobbies en vleeskleurige orchis. Door vernatting kan de Meinderswaalvallei niet meer worden gemaaid en is de vegetatie veranderd (van natte, voedselarme en basenrijke duinvallei naar basenrijke, voedselrijke watervegetatie en moeras). In de IJsbaanvallei (ZW-hoek Middelduinen) zakten sinds het verhogen van de peilen in de Enden de grondwaterstanden minder ver uit, waardoor de vegetatie is veranderd (van natte, matig basenrijke, voedselarme duinvallei naar basenrijke, voedselarme



watervegetatie). Hier groeiden veel zeldzame plantensoorten o.a. ondergedoken moerasscherm, ongelijkbladig fonteinkruid en oeverkruid. Recent domineert hier echter watercrassula (mond. med. M. Broere).

In de duingraslanden van de Middel- en Oostduinen is beweiding met runderen en aanvullend maaibeheer en het verwijderen van struweel effectief gebleken voor de verruigde droge duingraslanden. Het areaal open duingrasland is toegenomen. Het betreft vooral droog, kalkrijk, voedselarm duingrasland. Kenmerkende soorten van dit type (wondklaver, driedistel, nachtsilene, blauwe bremraap) komen vooral voor in de Oostduinen. Wondklaver heeft zich sterk uitgebreid (Aggenbach & Annema, 2016). Ook het oppervlak van het soortenrijke, heischrale duingrasland van licht vochtige bodems nam toe. Soorten die hier voorkomen zijn gestreepte klaver, veldgentiaan, ruig viooltje, beemd kroon en bijenorchis (Roos, 2019). In de vegetatie-opnamen die voor drinkwaterbedrijf Evides in de Middel- en Oostduinen werden uitgevoerd, is het ernstig bedreigde korstmoss gevlekt heidestaartje aangetroffen (Van der Goes en Groot, 2017).

De Westduinen kennen een kleinschalig mozaïek van open duingrasland en natte duinvalleien. De plaatselijk oude en daarmee kalkarme bodem van de Westduinen is het milieu voor dwergglas en dwergbloem. Ook is harlekijn aanwezig die net als veldgentiaan en herfstschroeforchis gebaat is bij iets kalkrijker grondwater (Roos, 2019). Uit onderzoek van Possen et al (2018) blijkt dat de basenrijkdom en trofiegraad in de Westduinen voldoen voor vegetaties van heischrale graslanden en ontkalkte vochtige duinvalleien. Wanneer sprake is van tot enige diepte ontkalkte bodem mag verwacht worden dat aanrijking vanuit het grondwater plaats kan vinden. Randvoorwaardelijk is uiteraard dat het grondwater nog tot in maaiveld kan stijgen. Actueel lijkt er geen sprake van dat de buffering door grondwater in de wortelzone van heischrale graslanden wegvalt.

De begroeiing van het Vuurtorenduin 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 zeeoep helmduintjes met enige dynamiek. In het Vuurtorenduin is een deel van het dichte duindoornstruweel verwijderd om duingraslanden te herstellen. Hier zijn goed ontwikkelde duingraslanden aanwezig met soorten als hondsviooltje, gewone vleugeltjesbloem en driedistel.

De Springertduinen worden gekenmerkt door een dichte duindoornbegroeiing, waardoor het gebied sterk wordt gestabiliseerd. Sommige terreindelen zijn hierdoor vrijwel ondoordringbaar. Alleen in een smalle strook aan de zeezijde zijn helmduinen aanwezig en is sprake van enige dynamiek. Recent zijn in het kader van herstelmaatregelen tientallen hectares open gemaakt. Buiten deze zone met helmduinen is geen sprake van verstuingen. Aan de zeezijde van de Westhoofdvallei en een droge laagte ter hoogte van de Springertpolder zijn nog stukken met droge duingraslanden te vinden. Welriekende salomonszegel heeft zich in de 20<sup>ste</sup> eeuw volop gevestigd in de Springertduinen. In de Springertduinen staan verder glad parelzaad en donderkruid (Roos, 2019)

De Westhoofdvallei wordt van oudsher begraasd met koeien. Door de kleiige bodem en overstroming van zee tot 200 jaar geleden is de bodem vrij rijk aan voedingsstoffen en niet zuur. Harlekijn, platte bies, Spaanse ruiter, addertong, bevertjes, drienerfzige zegge en vlozegge zijn verschillende soorten die hier voorkomen.

### 3.8 Fauna

#### Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

De aanwezigheid van fauna volgt in belangrijke mate de aard van de aanwezige vegetatie. De samenstelling van de fauna kent in dit kader ook een vergelijkbare zonering van zee naar land: strand-helmduinen-duingraslanden-struweel-open water-bos.

De duinen vormen daarbij belangrijke leefgebieden voor talrijke broedvogels (waaronder nachtegaal), zoogdieren (vos, konijn), amfibieën (rugstreeppad), reptielen (zandhagedis), insecten (nauwe korfslak, kleine parelmoervlinder), paddenstoelen. De relatie tussen de habitattypen en fauna is te vinden in de lijsten van typische soorten die in de profieldocumenten van LNV zijn vermeld. Het voorkomen van het konijn is van groot belang voor de successie van de duingraslanden. Activiteit van konijnen draagt – bij hoge dichtheden - in belangrijke mate bij aan het in stand houden van duingraslanden door het kort houden van de vegetatie. Het vegetatiebeheer heeft een belangrijke invloed op de fauna, zowel in positieve zin (in stand houden vegetatie) als in negatieve zin (door bijv. te vroeg of te intensief maaien of begrazen, waardoor soorten kunnen verdwijnen of verstoord worden).

#### Gebiedsspecifiek

Duinen Goeree vormt een belangrijk leefgebied van de nauwe korfslak. De soort wordt aangetroffen in de Kwade Hoek, het aangrenzende duin van Zeewering Havenhoofd - Flauwe Werk en het duin ten noorden van Havenhoofd veelvuldig voor alsmede in andere delen van het gebied. De noordse woelmuis komt verspreid door het hele Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek voor. De noordse woelmuis is vooral aangetroffen in de Kwade Hoek en in natte duinvalleien in de rest van het gebied. Na de recente droge zomers is de populatie in de Westduinen afgenomen (mond. med. M. van Lopik). Het deelgebied Kwade Hoek fungeert als foerageer- en rustgebied voor een klein deel van de Noordzeepopulatie van gewone zeehond en grijze zeehond.

De Kwade Hoek is van groot belang voor kustbroedvogels door het dynamische karakter. Kenmerkend voor de slikken en zandplaten zijn kustbroedvogels als bontbekplevier en strandplevier. Op het schor komen kluut, tureluur en scholekster voor en in de wintermaanden foerageren er geregeld rotganzen. De rietvelden herbergen onder andere bruine kiekendief en rietgors en in de duinen en struwelen broeden nachtegaal, grasmus en braamsluiper. Ook is de Kwade Hoek van belang als rust- en foerageergebied voor doortrekkende steltlopers en eenden. De eenden zoeken in de herfst voedsel op de aanwezige plantenzaden. bergeend, smient, slobend en wintertaling zijn dan talrijk. In groten getale doortrekkende en overwinterende steltlopers zijn kluut, zwarte ruiter, tureluur, rosse grutto en bonte strandloper. Het gebied vervult ook een belangrijke functie als hoogwatervluchtplaats. In de winter komen kenmerkende kustzangvogels voor als oeverpieper, strandleeuwerik, sneeuwgorst en ijsgorst.

Op de overgang van droge graslanden naar voedselrijke ruigtes van de Kwade Hoek groeit opgaand struikgewas met egelantier, bramen, heggenrank. Het plantenetende heggenranklieveheersbeestje is hier te vinden.

De veenmol komt regelmatig voor in de kopjesduinen van Goeree. Het is een krekkel die vrijwel geheel ondergronds leeft. Een bijzondere soort van het zandwallengebied en West- en Middelduinen is de veldkrekkel. Deze leeft hier in schrale, droge en doorgaans zure graslanden.

De duinen vormen een belangrijk leefgebied voor broedvogels. In Springertduinen broeden in het voorjaar veel nachtegalen en zomertortels. De rietvegetaties die zijn ontstaan langs de infiltratiekanalen van de Oostduinen bieden leefgebied voor soorten als cetti's zanger, rietzanger en roerdomp.

De zandhagedis is een zeldzame soort op Goeree die kan worden aangetroffen in het open duin. Er zijn slechts enkele waarnemingen bekend van de afgelopen 10 jaar en hoe de populatie zich ontwikkeld is niet bekend. De duinen op Goeree zijn van nature geïsoleerd van andere duingebieden. Soms is dit een voordeel, bijvoorbeeld voor de noordse woelmuis, die hierdoor minder concurrentie ondervindt. Voor een soort als de zandhagedis kan het een knelpunt zijn. Als deze van Goeree zou verdwijnen is spontane hervestiging vrijwel uitgesloten. Op Goeree zelf is versnippering mogelijk een probleem. Door het 'verstruiken' van de zeeerende duinen zijn droge duingraslanden sterk van elkaar geïsoleerd geraakt, wat voor de onderlinge uitwisseling van allerlei soorten, waaronder de zandhagedis, een knelpunt kan zijn. Natte duinvalleien zijn op Goeree van oudsher al ver uit elkaar gelegen, wat niet wegneemt dat dit ook voor soorten van dit habitat een probleem kan zijn.

### 3.9 De mens

De Westduinen en de Middel- en Oostduinen vormen de oude kern van het voormalige eiland Goeree uit de vroege middeleeuwen. Het betreft een licht hobbelig en al eeuwen beweide gebieden. De West-, Middel- en Oostduinen zijn 'kopjesduinen', een landschap van lage duintjes, de kopjes, met daartussen ondiepe dalletjes. Goeree was in de 7<sup>e</sup> en 8<sup>e</sup> eeuw kleiner dan nu. Het eiland bestond toen uit de Westduinen, de omgeving van Ouddorp en de Middel- en Oostduinen. De lage kopjesduinen danken hun uiterlijk aan hun relatief hoge ouderdom. Het eeuwenlange gebruik als weidegebied is typerend voor Goeree.

Vanaf de middeleeuwen tot in de 18<sup>de</sup> eeuw was het duingebied op de verschillende eilanden sterk vergelijkbaar. De duinen werden verpacht voor de konijnenteelt. In het midden van de 18<sup>de</sup> eeuw zijn de binnenduinen op Voorne geleidelijk ontgonnen, bebouwd en bebost, terwijl op Goeree vergelijkbare binnenduinen de begrazing met runderen sterk werd uitgebreid (Roos, R., 2019).

De stormvloed van 1953 veroorzaakt veel schade aan Goeree-Overflakkee. Mellissant en Dirksland blijven tijdens deze vloed droog. Naar aanleiding van deze vloed werd het Deltaplan opgesteld. Besloten wordt om de zeearmen door middel van dammen af te sluiten. Het Haringvliet, het Brouwershavense Gat en de Oosterschelde werden afgesloten. De afsluiting van de Grevelingen en de Haringvlietsluizen beïnvloeden de morfologische ontwikkelingen in de Voordelta en daarmee ook mate waarin deze zee invloed heeft op Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Sinds 1935 wordt in de Middel- en Oostduinen drinkwater gewonnen. De wateronttrekking veroorzaakte na verloop van tijd verdroging. Vanaf 1955 werd via daartoe aangelegde kanalen oppervlaktewater uit het Haringvliet geïnfiltrerd. Bij deze zogenaamde open infiltratie zakte het water de grond in om in het duinzand te worden gereinigd. Tussen de kanalen, op een diepte van ongeveer 4 meter, werd het water weer teruggewonnen met ondergrondse, poreuze buizen en naar pompstations gepompt voor verdere zuivering en distributie. Het geïnfiltrerde water was voedselrijk wat terug te vinden was in de van oorsprong voedselarme duinbodem. Bovendien kwam er veel slib in de kanalen. (Roos, R., 2019). De grondwaterstanden stegen maar vochtminnende vegetaties verruigden door het hoge gehalte aan nutriënten. In 1996 werd gestart met de infiltratie van sterk voorgezuiverd water en in 2000 is infiltratie in de Middelduinen beëindigd. Ook werden in 2000 de kanaaloevers meer natuurlijk ingericht en werd de verrijkte toplaag afgevoerd.

Ten tijde van de Eerste Wereldoorlog is een deel van de Westduinen geëgaliseerd om een vliegveld te realiseren. In de tweede wereldoorlog is hier een nep vliegveld met houten vliegtuigen ingericht door de Duitsers. In 1949 richtte de Koninklijke Mariene een ondergronds radiozendstation in met een bovengronds antennenpark in de Westduinen.

Vanaf 1990 is het beheer van beweiding met vee in het gebied Middel- en Oostduinen weer geïntroduceerd om te sterke plantengroei en bosontwikkeling tegen te gaan. Een groot deel van de valleien, graslanden en struwelen wordt gemaaid en wordt soms ook geplagd om voedselarme duinvalleien en duingraslanden te herstellen.

De duinen zijn sterk beïnvloed door het vastleggen en invangen van zand. Op deze manier is de langgerekte zeeerende duinregel van Havenhoofd tot de Brouwersdam mede ontstaan. Ook elders in het gebied zijn in het verleden verstuingen vastgelegd ten behoeve van de kustveiligheid. Dit vastleggingsbeheer is door het waterschap tot circa 2004 voortgezet. In de jaren '70 van de vorige eeuw zijn oorspronkelijk reliëf en bodem in de zeeerende duinen aangetast door duinverzwaringen.

Rijkswaterstaat voert strand- en vooroeversuppleties uit. Zo is in 2021 in het kader van het programma Kustlijnzorg strandsuppletie uitgevoerd voor het strand bij Ouddorp.

De dijkversterking van het Flauwe Werk (buiten het Natura 2000-gebied) is in 2008/2009 afgewerkt met schoon duinzand, afkomstig uit een stuifdijk in de Kwade Hoek. Hierdoor heeft de zeeering een natuurlijkere uitstraling gekregen. Er ligt nu een kunstmatig duinlandschap dat zich bijzonder aardig ontwikkelt; zeewolfsmelk en duinviooltje floreren er, maar ook doelsoorten van het open duin zoals blauwvleugelsprinkhaan, kleine parelmoervlinder en zandhagedis komen er voor (Broere, 2020).

In het gebied wordt gerecreëerd. De belangrijkste recreatievormen zijn wandelen, fietsen, strandbezoek, waterrecreatie (Kwade Hoek) en paardrijden (strand Kwade Hoek) en er zijn recreatie voorzieningen aanwezig (fietspaden, wandelpaden, strandovergangen, parkeerplaatsen). Een en ander vindt gezonde plaats zodat grote delen niet betreden worden en hier geen verstoring plaats vindt.

In de Kwade Hoek (noordoostkant) vindt visserij plaats.

Landgebruik buiten het Natura 2000-gebied en de bijbehorende ontwatering hebben invloed op de hydrologie van de binnenduinstrand.

### 3.10 Invloed van stikstof op systeem/gebied

Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

Stikstofdepositie is van invloed op de voedselrijkdom en zuurgraad van de bodem en hiermee op de kwaliteit van de vegetatie. De mate waarin verzuring van invloed is op de vegetatie, is met name afhankelijk van het kalkgehalte van het zand, ofwel het bufferend vermogen van de bodem en de zuurgraad. In hoeverre vermesting van invloed is, is afhankelijk van de aanwezigheid van (andere) voedingsstoffen in de bodem.

#### Gebiedsspecifiek

In de buitenduinen is het kalkgehalte relatief hoog, al zijn er hier ook wel verschillen onder invloed van de herkomst van het zand. In deze zone treedt van nature in de bovengrond ontkalking op onder invloed van regenwater. Omdat de bodems van relatief jonge oorsprong zijn is speelt ontkalking hier nog nauwelijks een rol. Verzuring is alleen van belang op plekken waar het kalkgehalte van de bodem van oorsprong niet heel hoog is. De vermestende effecten van stikstofdepositie zijn bij een hoog kalkgehalte van groter belang dan verzuring, omdat het voedselarme bodems betreft, waarbij fosfaat niet limiterend is. Dit kan hier leiden tot een hogere

productiviteit van de planten en versnelde successie, wat zich uit in afname van de soortenrijkdom en dominantie van hoge grassen en opslag van struweel. Dit laatste leidt weer tot een afname van de winddynamiek en hiermee verdere versnelling van de verstruweling. Bij een beperkt kalkgehalte speelt verzuring wel weer een belangrijke rol, omdat beneden 1% kalk het omslagpunt ligt van kalkrijke naar kalkarme duinvegetatie.

In de kalkarme duinen is vrijwel geen kalk aanwezig. De bodem heeft hier ook van nature al een lage(re) pH onder invloed van de humus, die zich heeft opgebouwd door eeuwenlange begroeiing. Stikstofdepositie leidt hier tot verdere verzuring, maar niet direct tot veranderingen in de vegetatie, omdat deze al aangepast is aan de natuurlijke zure omstandigheden. Hier speelt de vermestende invloed van stikstof een belangrijkere rol dan verzuring, aangezien de beschikbare voedingsstoffen hier laag zijn, omdat de afbraak van organische stof door de lage pH langzaam verloopt.

De depositie van stikstof is op Goeree relatief laag, vooral het westelijk deel profiteert van de relatief schone wind van zee. Sinds het begin van de jaren '90 van de vorige eeuw is de depositie van stikstof substantieel afgenomen. De huidige depositie ligt voor enkele habitattypen in het gebied onder de kritische depositiewaarden. Voor veel van de gevoelige typen, met name heischrale en kalkarme duingraslanden en natte en kalkarme duinvalleien wordt de KDW nog fors overschreden. Het is niet duidelijk in hoeverre depositie uit het verleden nog tot na-ijlende effecten zou kunnen leiden.

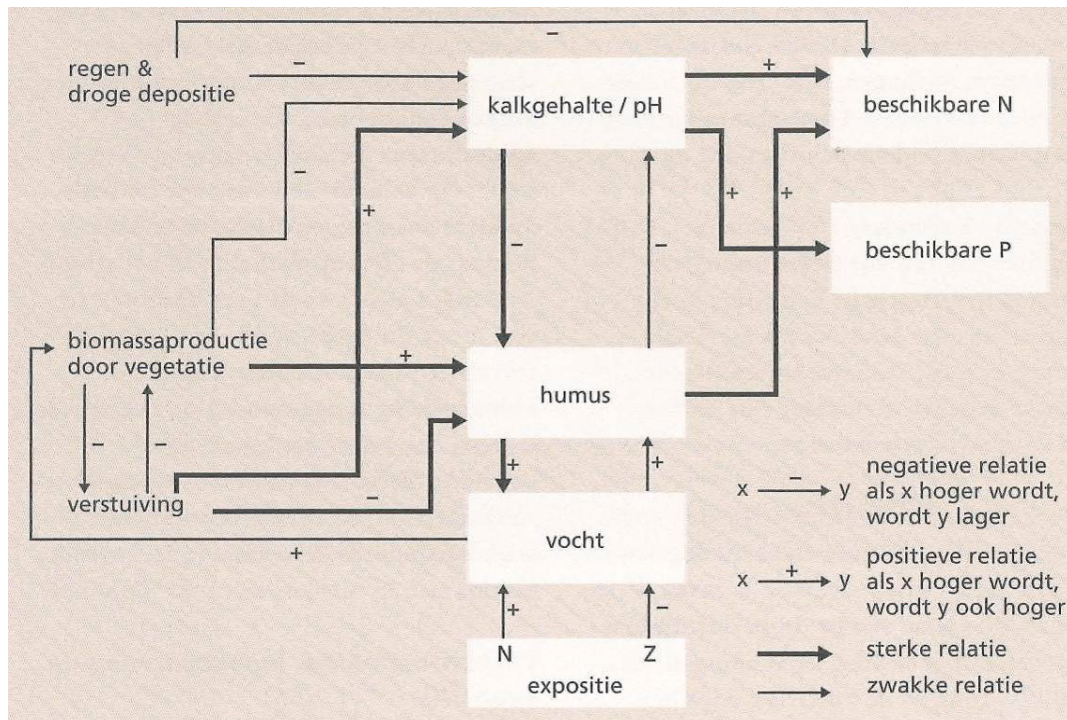
ECN heeft gedetailleerdere metingen in de Middel- en Oostduinen uitgevoerd in het kader van de aanleg van Maasvlakte 2. ECN concludeert dat de totale stikstofdepositie tussen 2011 en 2017 van 27 naar 45 kg N/ha/jaar is toegenomen. De vastgestelde toename wordt verklaard door de toegenomen depositie van NH<sub>x</sub> (Hensen et al., 2018). Door Evides uitgevoerde bodemanalyses in de wortelzone (0-10 cm diepte) na een zeer hoge NH<sub>x</sub>-depositiepiek in november 2016, tonen extreem hoge ammoniumgehalten aan (1400-3850 mol/kg DG). Dat is ruim hoger dan de boven referentiewaarden voor schrale natuurdoeltypen (10-270 µmol/kg DG; Aggenbach et al., 2017). Vegetatiemonitoring in de duingraslanden van de Middel- en Oostduinen laat een recente toename zien van stikstofminnende soorten, zoals zandzegge en duinriet (Annema, 2020).

### 3.11 Landschapsecologisch functioneren en systeemecologische knelpunten

Voor de ontwikkeling van de vegetatie zijn de standplaatsfactoren van groot belang. Het gaat hier met name om nutriënten, vocht en zuurgraad. Hiervoor zijn in duingebieden de volgende factoren het meest sturend:

- Verstuiving en stabilisatie van zand
- Kalk- en humusgehalte van de bodem
- Hydrologie
- Natuurlijke successie
- Beheer

Een overzicht van de relaties tussen diverse processen en standplaatscondities is te zien in Figuur 3-18.



Figuur 3-18. Overzicht van relaties tussen processen en standplaatscondities in droge duingebieden (bron: Aggenbach & Jalink, 1999).

### Gebiedsspecifiek

#### Afslag en aangroei

Een wezenlijk kenmerk van natuurlijke duin- en kustgebieden is de dynamiek van kustafslag en aangroei. Goeree kent in de Kwade Hoek een van de fraaiste voorbeelden van natuurlijke kustaangroei langs de Nederlandse kust. In de loop van een kleine anderhalve eeuw is hier aan de Haringvlietmond een uitgestrekt landschap van schorren, slikken, stranden, embryonale duintjes, witte duinen, brakke moerassen en duinstruwelen ontstaan. De kustaangroei gaat tot op de dag van vandaag door, waardoor ook de jongste landschappelijke stadia van het kustlandschap hier in prima conditie te vinden zijn. In grote lijnen is het ontstaan van de Kwade Hoek een natuurlijke ontwikkeling. De bouw van de Haringvlietdam in 1970 lijkt het proces wel versneld te hebben.

In de afgelopen tien jaar heeft de kustaangroei in de vorm van breder wordende stranden zich ook meer naar het westen te verplaatst (tot aan de Oostduinen). Bij het Vuurtorenduin is sprake van afslag, samenhangend met de ontwikkelingen na afsluiting van de Grevelingen (ontwikkeling Bollen van de Ooster). Ook bij de Springertduinen is sprake van erosie. Ook lang voor die tijd was echter al sprake van kustafslag ter hoogte van het Westhoofd, dit had ook een verdrogend effect op de Westhoofdvallei. De trend van een gestaag teruglopende kustlijn is sinds de jaren '90 van de vorige eeuw gestopt door aanbrengen van zandsuppleties.

De dynamiek in de Kwade Hoek lijkt als gevolg van de aangroei van het gebied en instuiving van zand te zijn vermindert. In het verleden kwam het water bij extreme waterstanden vrij ver het gebied in. Tegenwoordig is eigenlijk geen sprake meer van een slufster en lijkt het oppervlak dat zelden of nooit overstroomt te zijn toegenomen.



#### *Duinversterking en vastlegging*

In de duinen zijn verstuingen een tweede belangrijke bron van natuurlijke dynamiek en verjonging. In de Duinen van Goeree zijn echter vrijwel geen verstuingen; alleen in de buitenteen van de zeereep is sprake van enige natuurlijke dynamiek.

In de afgelopen eeuw is vrijwel geen sprake geweest van verstuingen op een landschapsvormende schaal. Voor een deel is dit een natuurlijk gegeven, in het verleden hebben hier geen grootschalige verstuingen plaatsgevonden (Van Haperen, 2009). Echter, kleinschalige verstuingen passen goed in het gebied. Als gevolg van ingrepen in het verleden (vastlegging van het duin, hoog slibgehalte in verzwaarde delen) is er vrijwel geen sprake van verstuing. Verschillende deelgebieden (de binnenduinen van de Middel- en Oostduinen en de Westduinen) zijn van nature ook minder vatbaar voor verstuing. Ook in een relatief slibrijk gebied als de Kwade Hoek is van nature weinig verstuing. Andere delen van het plangebied zijn relatief smal waardoor er geen ruimte is voor grootschalige verstuingen.

#### *Zoute zeewind*

Door de wind aangevoerd zout (saltspray) kan de vegetatiesuccessie afremmen omdat bomen en struiken hier minder goed tegen bestand zijn. Er zijn grote verschillen in de invloed van saltspray in het gebied; een hoog niveau in de Springertduinen dat sterk afneemt in de richting van de Haringvlietdam. Landinwaarts neemt de saltspray verder af.

#### *Drinkwaterproductie*

Sinds 1935 wordt in de Middel- en Oostduinen drinkwater gewonnen. Dit veroorzaakte verdroging en eutrofiering (door infiltratie van voedselrijk water). Om verdere eutrofiering door infiltratiewater te voorkomen, is in 1996 een voorzuivering in gebruik genomen die zwevende stof en fosfaat uit het water zuivert. Rond 2000 zijn kanaaloevers natuurlijker ingericht en is slib van de bodem van de infiltratievoorzieningen verwijderd. Hierdoor werd het grondwater (veel) schoner. Toch speelt hier nog steeds eutrofiering door de toevoer van fosfaten en stikstofverbindingen in het infiltratiewater.

#### *Regeneratie en natuurontwikkeling*

In combinatie met de herinrichting van het drinkwaterproductiesysteem is in de Middel- en Oostduinen het natuurbeheer al vanaf de jaren '80 van de vorige eeuw geïntensiveerd en geoptimaliseerd. Na het herstel van de natuurlijke grondwaterhuishouding en waterkwaliteit zijn vooral in de Middelduinen op flinke schaal waardevolle vochtgebonden duinvegetaties hersteld.

#### *Versnippering/verstoring*

Door de ligging van het gebied is het van nature geïsoleerd. De verstruiking van het gebied en de aanwezigheid van recreatieve voorzieningen zorgen binnen het Natura 2000-gebied voor verdere versnippering. Recreatie op het strand leidt tot verstoring.

#### *Natuurlijke successie en begrazing*

Onder invloed van natuurlijke successie ontwikkelen zich in veel landecosystemen op den duur struwelen en bossen. Deze successie kan van nature worden vertraagd of worden stopgezet door (o)verstuing, zoute zeewind (saltspray), verdroging in droge zomers en begrazing door konijnen. Ook beheermaatregelen als maaien, plagen en begrazen leiden tot behoud of herstel van grazige begroeiingen. Landschappelijke verjonging (terugkeer vanuit het bos- of struweelstadium naar de jongste successiestadia zoals kaal zand en grasland) kan optreden door natuurlijke processen als kustafslag en -aangroei of door grootschalige verstuing.



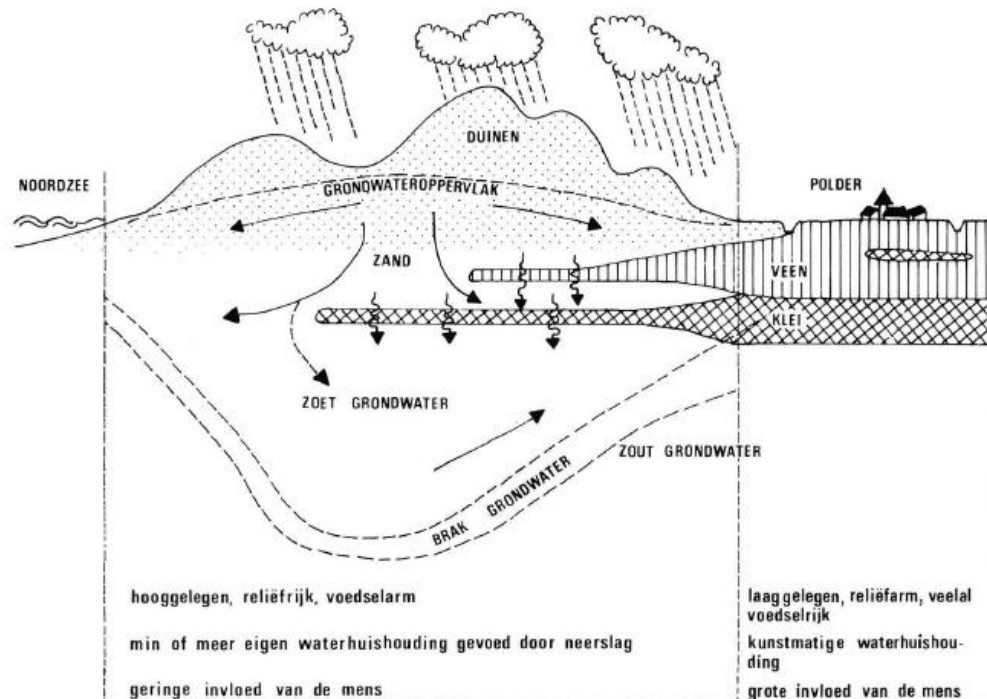
In Duinen Goeree & Kwade Hoek is sprake van voortgaande successie; droge duingraslanden zijn afgenomen en duinstruwelen zijn toegenomen. Hierbij spelen verschillende factoren een rol. De belangrijkste is waarschijnlijk het feit dat de diverse duinverzwaringen in de jaren '70 van de vorige eeuw zijn uitgevoerd met slibrijk zand, waardoor de vestiging en uitbreiding van duindoornstruwelen enorm is versneld. Het vrijwel ontbreken van verstuiving (incl. vastleggingen van stuifplekken in de zeereep tot 2020 door het waterschap), het wegvallen van vroegere beweiding en de sterke terugval van de konijnenpopulatie door virusziekten zijn van grote invloed, evenals stikstofdepositie, aangezien ook niet verzwaarde terreindelen in het Vuurtorenduin en de Springertduinen sterk zijn verstruikt.

### 3.11.1 Landschapskaart Duinen Goeree & Kwade Hoek

Het functioneren van het duingebied als ecosysteem wordt bepaald door een combinatie van de in de vorige paragrafen aangegeven landschapscomponenten. Daarnaast zijn ook de ruimtelijk relaties tussen de verschillende subsystemen van belang. Het vastleggen van de duinen, wegen en landbouwpercelen uit het verleden staan de natuurlijke vorming van de duinen in de weg. In Figuur 3-19 zijn de ruimtelijk-functionele landschappelijke abiotische relaties tussen klimaat, morfologie, hydrologie, bodem vereenvoudigd weergegeven.

Met een landschapskaart kunnen de potenties voor de habitattypen in beeld worden gebracht op basis van, voor de betreffende habitatype relevante, combinaties van abiotische landschapskenmerken. Zo zijn bijvoorbeeld voor de ontwikkeling van kalkrijk grijs duin de combinatie van jonge duinen + hoog duincomplex of duinenrij + kalkrijke bodem + diepe grondwaterstand + hoge winddynamiek van belang. Voor kalkrijke duinvalleien betreft dit jonge duinen + vlakte/vallei + kalkrijk zand + ondiepe grondwaterstand. Door de habitattypenkaart er overheen te leggen ontstaat inzicht in waar het habitatype al aanwezig is en waar binnen de potentiekaart nog geen kwalificerend habitat aanwezig is en dus uitbreidingsmogelijkheden zijn.

Uit de combinatie van landschapskaart met de habitattypenkaart blijkt daarnaast waar eventueel habitattypen aanwezig zijn op plaatsen die, in de huidige situatie, niet heel kansrijk zijn voor het behoud ervan op langere termijn. De potenties voor de habitattypen, waarvoor het gebied is aangewezen zijn weergegeven in Figuur 3-20 en Figuur 3-21. Deze kaarten geven een indicatie van potenties of het ontbreken daarvan weer en kunnen gebruikt worden voor nader (veld)onderzoek naar bijvoorbeeld meest geschikte uitbreidingslocaties.



Figuur 3-19. Geschematiseerd overzicht van de landschapsecologische relaties tussen klimaat, geologie, morfologie en hydrologie (Zadelhof et al, 1979).

Het landschappelijk systeem van Duinen Goeree & Kwade hoek is grofweg op te delen in een landsysteem en een watersysteem. Beide systemen hebben andere abiotische factoren die meest sturend zijn voor de ontwikkeling van vegetatie.

#### Abiotische factoren die sturend zijn op land:

##### *Dynamiek*

Winddynamiek is een belangrijke sturende factor voor de aanvoer van kalkrijk zand, het vormen van open plekken en het terugzetten van de vegetatie. De dynamiek neemt van de zee richting het land steeds verder af en draagt hierdoor bij aan een zonerings in het landschap. Dynamiek speelt samen met de hoogte van de duinen. Hoe hoger de duintoppen hoe meer wind ze vangen en hoe meer verstuing van zand optreedt. Hierdoor kan relatief ver landinwaarts er nog steeds sprake zijn van winddynamiek op het systeem.

Saltspray kan de vegetatiesuccessie afremmen omdat bomen en struiken hier minder goed tegen bestand zijn. Langs de kust van Goeree zijn grote verschillen in saltspray; een hoog niveau aan de westkant dat sterk afneemt in de richting van de Haringvlietdam (Kwade Hoek).

##### *Hoogte*

In de duinen is er een relatief groot verschil in hoogtes aanwezig waardoor er ook verschillende microklimaten ontstaan. Lagergelegen duinvalleien zijn over het algemeen vochtiger en zuurder dan hogere duinen. Daarentegen kunnen duintoppen door uitspoeling met regenwater ook zuurder zijn dan lagergelegen delen.

De hoogteligging is dus erg belangrijk voor de kansen voor ontwikkeling van verschillende habitattypen.

### *Kalkgehalte*

Een van de meest bepalende factoren voor de ontwikkeling van duinvegetaties is de aanwezigheid van kalk. Het kalkgehalte van de bodem wordt bepaald door de herkomst van het zand. De zee voert kalkrijk zand aan. In de regel vertonen de duinen in het Rhenodunaal district een zonering in het kalkgehalte. Nabij de kust zijn de duinen relatief jong en is de bodem tot bovenin het profiel (nog) kalkhoudend. Dichter bij de zee is de dynamiek hoger en worden de vegetaties overstoven met kalkrijk zand. In het iets oudere middenduin is de bovengrond tot ca 25 cm ontkalkt en verzuurd geraakt, maar is de bodem daaronder nog kalkhoudend. Verder landinwaarts zijn duinen tot op enkele meters ontkalkt. Deze ontkalking is een gevolg van productie van organische zuren door planten en organisch materiaal. Vervolgens lost de kalk op in dit zure bodemvocht en spoelt daarna de uit met het regenwater, maar ook door wegzijging van regenwater. Dit is een natuurlijk proces. Daarnaast kan ook atmosferische stikstofdepositie resulteren in vermesting en verzuring waardoor het kalkgehalte in de bodem afneemt.

Het kalkgehalte in de bodem wordt dus door veel verschillende omgevingscomponenten beïnvloed en is erg bepalend voor de mogelijkheden voor de ontwikkeling van verschillende habitattypen. Op zijn beurt heeft het kalkgehalte weer een bepalende rol in de beschikbaarheid van voedingsstoffen.

### *Vochtgehalte*

Het vochtgehalte in de duinen wordt voornamelijk bepaald door de ligging van de zoetwaterbel en de hoogteligging. De stand van het grondwater/zoetwaterbel ten opzichte van het maaiveld is bepalend voor de kansen vegetatietypen die afhankelijk zijn van vochtige omstandigheden zoals bijvoorbeeld vochtige duinvalleien.

### **Abiotische factoren die sturend zijn op water:**

#### *Getij*

De getijwerking is een belangrijke sturende factor in de ontwikkeling van waterhabitatypen. De aanvoer van zeewater, de frequentie en duur van overstroming zijn bepalend voor de ontwikkeling van verschillende vegetatietypen en de aanvoer van sediment en nutriënten.

#### **Diepte water**

De diepte van het water is met name van belang voor de doorlating van licht en mogelijkheid tot fotosynthese. Dit is vooral van toepassing op permanent overstroomde habitattypen.

#### *Zoutgehalte*

In de Voordelta, nabij de Kwade Hoek is sprake van instroom van zoet water vanuit het Haringvliet. Er treedt vermenging op van zout en zoet water waardoor brakke omstandigheden ontstaan.

#### *Hydrodynamiek*

Hydrodynamiek bestaat uit een combinatie van getij, wind en zeestromingen. Deze invloeden zijn sterker verder van de kust.

#### *Landschapseenhedenkaart*

De landschapseenhedenkaart is op basis van de diepte en hoogte kaart gemaakt in combinatie met detail gegevens die in bovenstaande LESA zijn beschreven.

De landschapseenheden kaart is als het volgt opgesteld:

1. De abiotische eisen van de habitattypen waarvoor Duinen Goeree & Kwade Hoek is aangewezen die bepalend zijn voor de ligging in het landschap zijn onder elkaar gezet, zie Tabel 3.5 en Tabel 3.6.

In de Duinen Goeree & Kwade hoek zijn voor de watertypen getij, diepte van het water, zoutgehalte en hydrodynamiek belangrijk. De grens van het zoet/zout gehalte in het gebied is niet op kaart beschikbaar er wordt vanuit gegaan dat hoe verder naar het land toe hoe brakker het water. De range van de habitatype is gebaseerd op de informatie uit de profieldocumenten van de habitattypen.

Tabel 3.5. Relevante abiotische factoren van de habitattypen voor watertypen op de landschapskaart van Duinen Goeree & Kwade Hoek. Gebaseerd op de profieldocumenten.

Habitatype	Getij	Dieptewater	Zoutgehalte	Hydrodynamiek (getij, wind en zeestromingen)	Beschrijving locatie
H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Noord-zee-kustzone)	Permanent onderwater	5 - 20 meter	Sterk brak tot zout	Hoog	Permanent overstroomde zandbanken
H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied)	Regelmatig droogvallend	L.A.T – gemiddelde hoogwaterlijn	Sterk brak tot zout	Midden	Slik en zandplaten
H1140B Slik- en zandplaten (Noord-zee-kustzone)	Regelmatig droogvallend	L.A.T – gemiddelde hoogwaterlijn	Sterk brak tot zout	Hoog	Slik en zandplaten
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Dagelijks overstroomd	Dagelijks getij	Sterk brak tot zout	Laag	Hoge slikken, lage schorren en kwelders. Gaat over in H1310B
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	Incidenteel	Boven niveau springtij. Alleen tijdens stormvloeden	Matig brak	Laag	Achterduinse strandvlaktes, overgangzone tussen kwelders en duinen, ingedijkte zandplaten
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Dagelijks tot incidenteel	Dagelijks getij	Matig brak tot zout	Laag	Met getij overstroomde graslanden
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	Regelmatig tot incidenteel	Springtij	Zwak brak tot matig brak	Laag	Brakke ruigten
H2110 Embryonale duinen	Incidenteel	Boven niveau springtij. Alleen tijdens stormvloeden	Matig brak tot zoet	-	Embryonale duinen
H2120 Witte duinen	Niet	Niet	Zoet	-	Witte duinen

Voor de landtypen in Duinen Goeree en Kwade hoek is voornamelijk dynamiek, vochtgehalte, kalk, pH, overstrooming en zoet/zout gehalte van belang. De overige abiotische factoren zoals voedselrijkdom zijn zeer locatie specifiek. Op landschappelijk niveau zal dit niet bepalend zijn voor de ligging van het habitatype. Daarnaast zijn hier geen kaarten van beschikbaar.

Tabel 3.6 Relevante abiotische factoren van de habitattypen voor landtypen op de landschapskaart van Duinen Goeree & Kwade Hoek. Gebaseerd op de profieldocumenten.

Habitattype	Dynamiëk	Vochtgehalte	pH	Overstroming	Zoet/Zout
H2110 Embryonale duinen	Hoog	Matig droog	Basisch -neutraal	Incidenteel	Matig brak tot zoet
H2120 Witte duinen	Hoog	Droog	Basisch - zwak zuur	Niet	Zoet
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Hoog-midden	Droog	Basisch - neutraal	Niet	Zeer zoet – (matig) zoet
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	Midden-laag	Droog	Zwak zuur – matig zuur	Niet	Zeer zoet
H2130C Grijze duinen (heischraal)	Midden-laag	Zeer vochtig - vochtig	Zwak zuur	Niet	Zeer zoet
H2160 Duindoornstruwelen	Midden	Vochtig – droog	Basisch - neutraal	Niet	Zeer zoet – (matig) zoet
H2170 Kruiplwilgstruwelen	Midden-laag	Nat - vochtig	Basisch - matig zuur	Niet	Zeer zoet – (matig) zoet
H2180C Duinbossen (binnenduintrand)	Laag	Zeer vochtig – matig droog	Basisch – matig zuur	Niet	Zeer zoet
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	Midden-laag	Diep water – 's winters inonderend	Basisch – matig zuur	Incidenteel - niet	Zeer zoet - matig brak
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Midden-laag	Zeer nat – vochtig	Basisch – zwak zuur	Incidenteel - niet	Zeer zoet – zwak brak
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	Midden - laag	's winters inonderend - vochtig	Zwak zuur – matig zuur	Niet	Zeer zoet – (matig) zoet
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	Midden-laag	Diep water – 's winters inonderend	Basisch – zwak zuur	Niet	Zeer zoet - licht brak

2. Vervolgens zijn de habitatrictlijnsoorten, broedvogel en niet-broedvogels ingedeeld in verschillende groepen, zie Tabel 3.7. Elke groep heeft een vergelijkbaar biotoop.

Tabel 3.7 Indeling instandhoudingsdoelsoorten van Duinen Goeree & Kwade Hoek in groepen met een vergelijkbaar leefgebied.

Groep	Leefgebied
H1014 Nauwe korfslak	Bodemstrooisel en begroeiingen op vochtige kalkrijke terreinen
H1340 Noordse woelmuis	Vochtige ruigte vegetaties en duinvalleien
A138 Strandplevier (broedvogel)	Rustige zandstranden, zandduinen en schelpenstranden
A034 Lepelaar	Waadvogel
Groep A: H1364 Grijze zeehond H1365 Gewone zeehond	Komen voor in open water en op zandplaten en op rustige stranden

Groep	Leefgebied
Groep B: A005 Fuut A017 Aalscholver	Foerageergebied: Variatie aan dierlijk voedsel en viseters, duiker in diep en ondiep water
Groep C: A043 Grauwe gans A045 Brandgans A052 Wintertaling A054 Pijlstaart A056 Slobeend	Eenden en ganzen die ondiep of op land foerageren
Groep D: A048 Bergeend A130 Scholekster A132 Kluut A137 Bontbekplevier A141 Zilverplevier A144 Drieteenstrandloper A149 Bonte strandloper A157 Rosse grutto A160 Wulp A162 Tureluur	Vogels van stranden, zandplaten en slikken met hoogwatervluchtplaats op de schorren

3. Op basis van de abiotische eisen van de instandhoudingsdoelen zijn landschapszones ingedeeld, zie Tabel 3.7 en Tabel 3.8. Elke landschapszone heeft een andere samenstelling van abiotische factoren. De habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoorten voor het Natura 2000-gebied zijn ook elk toebedeeld aan de relevante zone voor die soort.

Tabel 3.8 Landschapszones voor de water gerelateerde habitattypen en soorten van Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Zone	Getij	Diepte water	Zoutgehalte	Hydrodynamiek (getij, wind en zeestromingen)	Potentie habitattypen/soorten
I	Permanent onder water (diep)	-20 t/m -5 m N.A.P	Brak tot zout	Hoog	H1110B, Groep A, B en C D
II	Permanent onder water (t/m L.A.T)	-5 t/m -1,3 m NAP	Brak tot zout	Midden	H1110B, Groep A, B en C
III	Regelmatig droogvallend (L.A.T t/m gemiddelde laagste waterstand)	-1,3 t/m -0,90m NAP	Licht brak tot zout	Hoog/midden	H1140A, H1140B, Groep A,C en D
IV	Dagelijks overstroomd (gemiddeld dagelijks getij)	-0,90 t/m 1,3 m NAP	Brak tot zout	Laag	H1140A, H1140B, H1310A, H1330A, Groep A, C, D en lepelaar
V	Incidenteel (gemiddelde HW tijdens springtij)	1,3 t/m 1,5 m NAP	Matig brak	Laag	H1310B, H6430B, H2110, strandplevier

Tabel 3.9 Landschapszones voor de land gerelateerde habitattypen en soorten voor Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Zone	Dynamiek	Vochtgehalte	Kalk	pH	Zoet/Zout	Potentie habitattypen en soorten
I	Hoog - midden	Droog	Kalkrijk	Basisch-neutraal	Zoet - brak	H2110, H2120, strandplevier
II	Midden	Droog	Kalkarm	Zwak zuur - zuur	Zoet	H2130B, H2130C, H2160
III	Midden	Droog	Kalkrijk	Basisch-neutraal	Zoet	H2130A, H2160, nauwe korfslak
IV	Laag	Droog -vochtig	Kalkrijk	Basisch-neutraal	Zoet	H2160, H2170, H2180C, H2190B, H6430C, noordse woelmuis, nauwe korfslak
V	Laag	Droog -vochtig	Kalkarm	Zwak zuur - zuur	Zoet	H2130B, H2130C, H2190C, noordse woelmuis
VII	Laag	Nat	Kalkrijk	Basisch - neutraal	Zoet	H2190B, H2190A, H2190D
VIII	Laag	Nat	Kalkarm	Zwak zuur - zuur	Zoet	H2190B (aanvoer basenrijk grondwater), H2190C, H2190D

4. De landschapskaart voor de water gerelateerde habitattypen en soorten is ingedeeld in vijfzones, gebaseerd op Tabel 3.8, zie Figuur 3-20. Er zijn geen kaart gegevens bekend van de sterkte van de winddynamiek. Ook bleek de diepte kaart van de Noordzee niet goed de potenties in het gebied weer te geven.

**Zone I:** Deze zone staat permanent onderwater en is de zone die ligt tussen de -20 en -5 m NAP. In deze zone is er net voldoende licht doorlating voor H1110B – permanent overstroomde zandbanken subtype Noordzee-zone. Daarnaast kunnen hier zeehonden zwemmen en foerageren naar voedsel (groep A). Vogels uit de groep C kunnen hier rusten op het relatief rustige water wat buiten het getijdengebied valt. Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied lijkt er nauwelijks potentie te zijn voor dit habitatype.

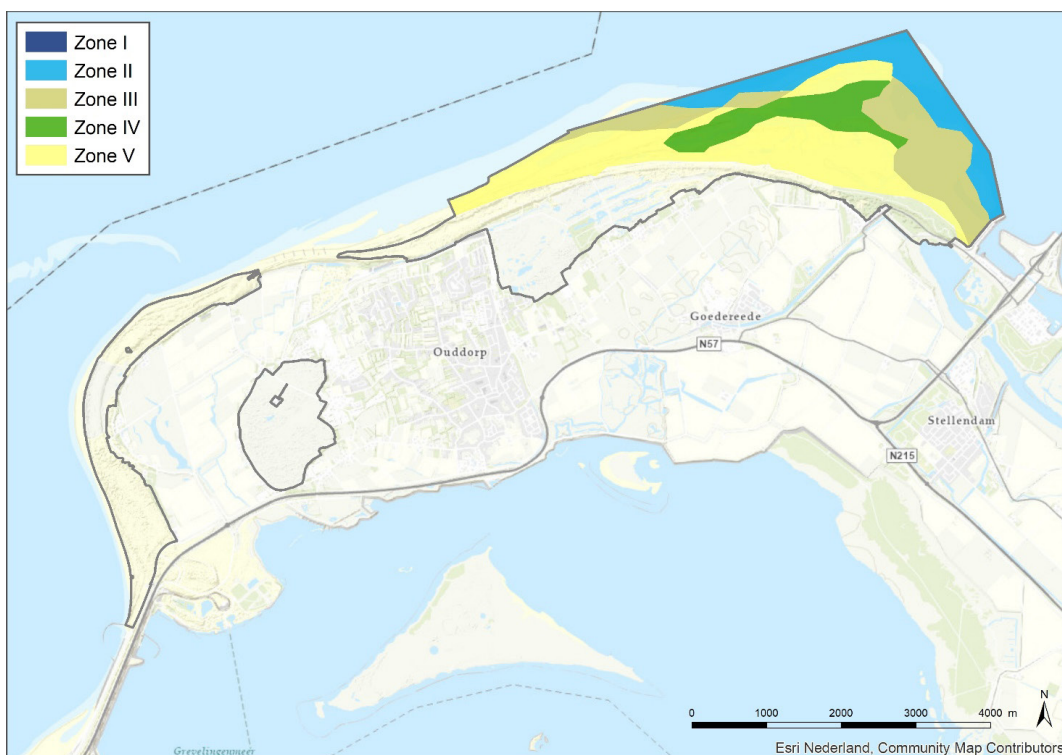
**Zone II:** Ook deze zone staat permanent onderwater en is relatief ondiep. De grens van deze zone ligt op de 'Lowest Astronomical Tide' (L.A.T.) de grens van het L.A.T. ligt ter hoogte van de Voordelta in Zuid-Holland tussen de -1 en -1,5 NAP (Ministerie van Defensie, 2018) voor het opstellen van de landschapskaart is er gekozen voor een gemiddelde van afgerond -1,3 NAP. Hier is leefgebied voor de zeehond (groep A). In deze zone is de dynamiek van de zee en getij te onrustig om te dienen als rustgebied voor vogels uit groep C. Wel is deze zone geschikt voor vogels die duiken naar hun voedsel, groep B. In deze zone is er voldoende lichtval voor habitatype H1110A.

**Zone III:** Deze zone loopt van het L.A.T. t/m de gemiddelde laagste waterstand van het dagelijks getij-0,90 m NAP (RWS, 2013). Deze platen vallen periodiek binnen de getijzone, maar liggen ook grote delen van het jaar permanent onderwater. Deze zone is daarmee net te diep voor habitattypen die echt onder invloed van het dagelijks getij moeten staan maar wel geschikt voor H1140 slik- en zandplaten. Wanneer de platen droogvallen is er geschikt foerageergebied aanwezig voor vogels uit groep D.



**Zone IV:** Dit is de zone die onder invloed staat van het dagelijks getij en ligt daarmee tussen -0,90 t/m 1,3 m NAP (RWS, 2013). Deze zone is wederom geschikt voor H1140 slik- en zandplaten maar ook voor habitattypen die meer afhankelijk zijn van dagelijks getij zoals H1310A zilte pionierbegroeiingen met zeekraal, H1320 slijkgrasvelden en H1330 schorren en zilte graslanden. Daarnaast kunnen hier zeehonden, vogels uit groep D en de lepelaar hier voorkomen. Tot hoe ver het gebied in deze zone doorloopt is niet goed duidelijk. De invloed van de zee in het gebied lijkt af te nemen, waardoor ook deze zone afneemt.

**Zone V:** In deze zone is er slechts incidenteel sprake van overstrooming tijdens springtij. Deze zone ligt tussen de gemiddelde hoogwater grens 1,3 m NAP en het gemiddelde springtij niveau 1,5 m NAP (RWS, 2013). Hier liggen habitattypen die langdurig droog kunnen liggen zoals H1310B zilte pionierbegroeiingen met zeevetmuur, H6430B Ruigten en zomen (moerasspirea) en H2110 embryonale duinen. De embryonale duinen bieden geschikt broedgebied voor de strandplevier.



Figuur 3-20. Landschapskaart 2019 voor de water gerelateerde habitattypen en soorten van Duinen Goeree & Kwade Hoek.

- De landschapskaart voor de land gerelateerde habitattypen en soorten is ingedeeld in acht zones. De zones zijn gebaseerd op de gegevens in Tabel 3.9, zie Figuur 3-21 . Van de hydrologische situatie binnen het Natura 2000-gebied zijn geen kaartbeelden beschikbaar. Daarom is er gebruik gemaakt van de hoogtekaart waarbij ervanuit is gegaan dat de lagere delen binnen het Natura 2000-gebied natter zijn.

**Zone I:** Deze zone bestaat uit de eerste duinenrij. Hier is sprake van een hoge dynamiek met veel overstuiving van kalkrijk zand. Doordat de ligging over het algemeen hoog is, zijn de omstandigheden droog. Deze zone is geschikt voor H2110 Embryonale duinen en H2120 Witte duinen. Deze zone biedt geschikt broedgebied voor de strandplevier.

Hierbij moet wel worden opgemerkt dat er verschillen in dynamiek zijn binnen het gebied. Deze neemt af van west naar oost. Aan de oostkant van het gebied is sprake van een laag niveau van zoutinwaai (saltspray). Bovendien is het de vraag hoeveel dynamiek er nog is in de Springertduinen door de beschermde ligging achter de Bollen van de Ooster.

**Zone II:** Deze zone ligt achter de eerste duinenrij. De dynamiek is hierdoor minder hoog, maar is nog wel aanwezig. Ook hier geldt dat de dynamiek afneemt van west naar oost.

Er zijn verschillende hoogteverschillen aanwezig. In deze delen is er sprake van ontkalking op grotere diepte en een zure toplaag. Hier kunnen alleen habitattypen voorkomen die tegen kalkarme omstandigheden kunnen. Deze zone is geschikt voor H2310B kalkarme grijze duinen en H2130C heischraal grijs duin. In de lagere delen kunnen ontkalkte vochtige duinvalleien (H2190C) en vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten (H2190D) tot ontwikkeling komen (zone VIII). In de Middel- en Oostduinen kan onder invloed van baserijk grondwater ook H2190B kalkrijke Vochtige duinvalleien tot ontwikkeling komen.

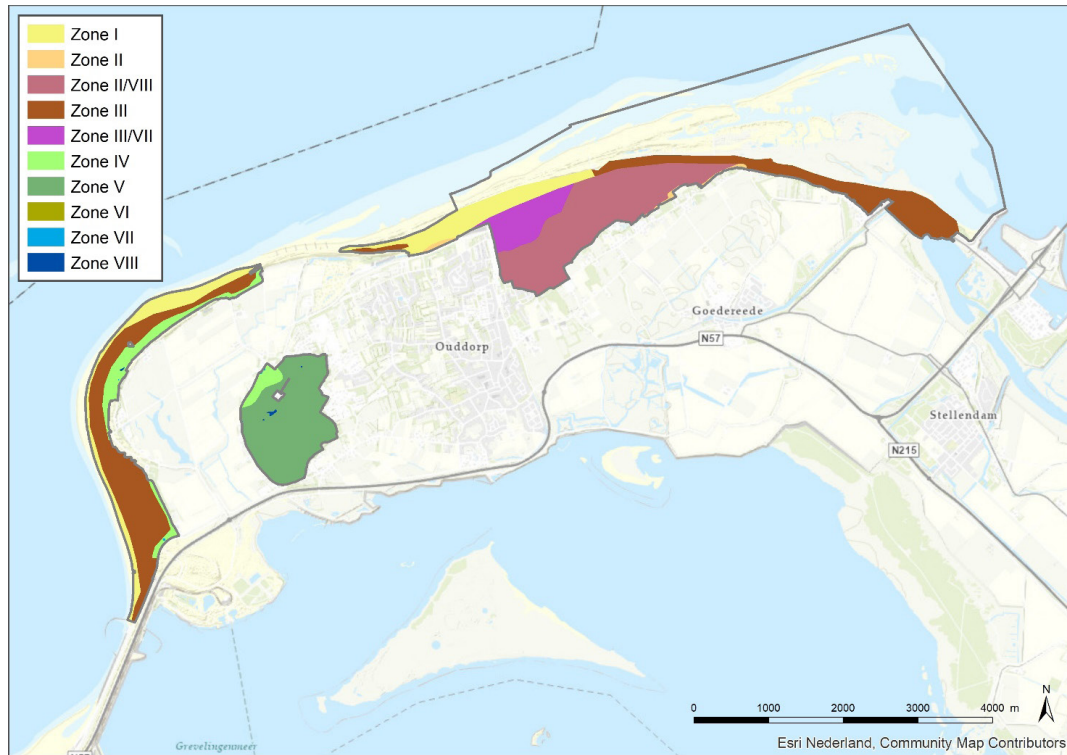
**Zone III:** Deze zone ligt achter de eerste duinenrij. De dynamiek is hierdoor minder hoog, maar is nog wel aanwezig. Er zijn verschillende hoogteverschillen aanwezig. Het kalkgehalte in deze zone is relatief hoog en daardoor geschikt voor vegetatietypen die afhankelijk zijn van overstuiving met kalkrijk zand. Deze zone is geschikt voor H2130A kalkrijke grijze duinen en H2160 duindoornstruwelen. De meest luwe delen zijn geschikt voor duinbossen van de binnenduin (H2180C) en ruigten en zomen (droge bossen) (H6430C). Daarnaast is er geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak. In de lage delen kunnen vochtige duinvalleien met open water (H2190A), kalkrijke vochtige duinvalleien (H2190B) en vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten (H2190D) tot ontwikkeling komen (zone VII).

**Zone IV:** Dit is een zone die achter de eerste duinenrij ligt maar wel veel lager. Er is hierdoor slechts beperkt sprake van dynamiek. Echter door de nabijheid van de zee en/of de herkomst van het zand zijn de omstandigheden nog wel kalkrijk. Door de lage ligging liggen hier afwisselend droge tot vochtige delen. Deze zone is geschikt voor H2130C heischraal grijs duin, H2160 duindoornstruwelen, H2170 kruipwilgstruwelen en H2190B kalkrijke vochtige duinvalleien. De meest luwe delen zijn geschikt voor H2180C duinbossen van de binnenduinrand en H6430C ruigte en zomen van droge bosranden. Daarnaast is er geschikt leefgebied aanwezig voor de noordse woelmuis en nauwe korfslak.

**Zone V:** Dit is een zone die verder van de zee is afgelegen en minder kalk bevat. Er is ook geen sprake van aanvoer van kalk vanwege een beperkte winddynamiek. Door de kalkarme omstandigheden komen hier voornamelijk kalkarme grijze duinen voor. Deze zone is geschikt voor H2130B kalkarme grijze duinen, H2130C heischraal grijsduin en H2190C ontkalkte vochtige duinvalleien. Daarnaast is er geschikt leefgebied aanwezig voor de noordse woelmuis.

**Zone VII:** Onder deze zone vallen de permanent natte delen van het gebied die in kalkrijke delen van het Natura 2000-gebied liggen. Deze zone is geschikt voor H2190A vochtige duinvalleien met open water, H2190B kalkrijke vochtige duinvalleien en H2190D vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten.

**Zone VIII:** Onder deze zone vallen de permanent natte delen van het gebied die in kalkarme delen van het Natura 2000-gebied liggen. Deze zone is geschikt voor H2190B kalkrijke Vochtige duinvalleien (in de Middel- en Oostduinen waar sprake is van aanvoer van kalkrijk grondwater), H2190C ontkalkte vochtige duinvalleien en H2190D vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten



Figuur 3-21. Landschapskaart voor de land gerelateerde habitattypen.

## 4 Ecologische analyse

### 4.1 Inleiding en methodiek

In dit hoofdstuk worden de huidige situatie en trends weergegeven van voorkomen, omvang en kwaliteit van aangewezen habitattypen en leefgebieden van aangewezen soorten en wordt het voorkomen afgezet tegen de doelstelling. Daarbij worden eventuele knelpunten aangegeven in relatie tot negatieve ontwikkelingen.

#### Referentiesituatie

Wat betreft het basisniveau ten opzichte waarvan, de verplichting dat 'verdere' verslechtering en significante verstoring moet worden voorkomen, geldt dat de ecologische kenmerken van een Natura 2000-gebied niet slechter mogen worden dan het niveau ten tijde van de aanwijzing van een gebied als speciale beschermingszone (of, voor VRL-gebieden, vanaf het moment dat de HRL van kracht werd). Daarenboven stelt de Leidraad dat als, na de peildatum, een betere staat van instandhouding binnen een Natura 2000-gebied is bereikt, deze verbeterde staat als referentie dient. Het basisniveau ten opzichte waarvan art. 6 lid 2 HRL in ieder geval geldt, is de situatie in een Natura 2000-gebied ten tijde van de plaatsing van het HRL-gebied op de Communautaire Lijst door de Europese Commissie dan wel de aanwijzing als VRL-gebied (maar niet eerder dan 1994, het moment dat de HRL van kracht werd voor VRL-gebieden). Voor Duinen Goeree & Kwade Hoek betekent dit dat voor de HR-typen en soorten 2004 geldt als referentiesituatie en voor de VRL-soorten 1998.

Deze referentiesituatie is daarmee feitelijk de minimale verplichting dit op het gebied ligt, maar geeft nog geen antwoord of daarmee ook de landelijk gunstige staat van instandhouding bereikt wordt. In de pilotgebieden is geprobeerd om de referentiesituatie te reconstrueren, maar gebleken is dat dit onmogelijk is. Om die reden wordt deze referentiesituatie verder niet meer behandeld in de doelenanalyse. Zie voor nadere toelichting het methodiekenrapport (De Boer et. al., 2021).

#### 4.1.1 Methodiek habitattypen

De analyse voor habitattypen wordt in het kader van de instandhoudingsdoelen onderscheiden in omvang en kwaliteit. Onderstaand is aangegeven hoe de beoordeling van omvang en kwaliteit en de trends hierin zijn uitgevoerd. Zie voor nadere toelichting het methodiekenrapport (De Boer et al., 2021)

#### Oppervlakte

Het oppervlak van habitattypen wordt uitgedrukt in ha. We beschouwen twee versies van de habitattypenkaart; de kaart zoals opgenomen in het beheerplan en de meest recent vastgestelde habitattypenkaart. De habitatkaart zoals beschreven in het Beheerplan bijzondere natuurwaarden Duinen Goeree & Kwade Hoek is vooral gebaseerd op structuurkarteringen uit de periode 2005-2008 (provincie Zuid-Holland 2005 t/m 2008 en Oosterbaan et al. 2008) en geeft een weergave van de situatie in deze periode weer (hierna kartering 2008). De meest actuele habitatkaart die beschikbaar is voor Duinen Goeree & Kwade hoek is afkomstig uit 2014 (Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart N2K\_HK\_101\_DuinenGoereeEnKwadeHoek\_v10, hierna habitattypenkaart v10). De kaart is met name gebaseerd op gegevens uit 2011-2013, maar ook op oudere gegevens (2008) voor met name de Westduinen en verspreid in de andere deelgebieden.

Gezien de gehanteerde bronnen geven de aangegeven oppervlakten alleen een indicatie van de huidige oppervlakte en niet de exacte actuele situatie. De bronnen zijn niet altijd gedetailleerd

genoeg en de bronnen zijn al behoorlijk verouderd, waardoor recentere ontwikkelingen in deze bronnen missen. Zo zijn de effecten van herstelprojecten die na 2013 zijn uitgevoerd grotendeels niet terug te zien op deze habitattypenkaart. Omdat exacte gegevens over de veranderingen in omvang in de huidige situatie ontbreken is hier op basis van de beschikbare informatie bij de terreinbeheerders een inschatting aan toegevoegd.

### Kwaliteit

De kwaliteit van habitattypen wordt conform de Profielendocumenten gebaseerd op de volgende aspecten:

- Vegetatie
- Typische soorten
- Structuur en functie
- Abiotische kenmerken

Deze aspecten zijn alle afzonderlijk beoordeeld. Er heeft geen totaalbeoordeling van kwaliteit plaatsgevonden op basis van deze aspecten samen, zoals het voor het beheerplan van het gebied is gedaan. De reden hiervoor is, dat dit door het ontbreken van gegevens mogelijk geen goed beeld geeft en hiermee ook informatie verloren gaat die van belang is voor het bepalen van de juiste maatregelen. Onderstaand wordt voor de verschillende aspecten weergegeven welke bronnen zijn gebruikt en op welke wijze de gegevens zijn verwerkt.

### Vegetatie

De vegetatiekundige kwaliteit van habitattypen is afgeleid van een vegetatiekaart aan de hand van vegetatietypen, zoals deze in de Profielendocumenten zijn opgenomen. Dit is gebeurd voor zowel de kartering uit 2008 als uit 2014 (habitattypenkaart v10). Voor de kartering uit 2008 is het oordeel gebaseerd op enkele vegetatieopnamen die beschikbaar waren, vlakdekkende informatie ontbrak. In de aangeleverde habitatkartering v10 is niet bij alle opnamen een vegetatiekundige kwaliteit vermeldt. Voor elk habitatype is een tabel weergegeven met daarin de aantallen hectaren met een goede, matige of onbekende vegetatiekundige kwaliteit opgesplitst per deelgebied (zie Tabel 4.2). Ook is aangegeven hoeveel procent van het totale oppervlak van een habitatype een goede kwaliteit heeft. In de tekst is daarnaast een korte vergelijking gegeven hoe de meest recent opgenomen vegetatiekundige kwaliteit zich verhoudt tot de kwaliteit vermeld in de vorige kartering. De beschikbare PQ's zijn niet bruikbaar om te koppelen aan habitattypen, omdat niet bekend zijn in welke mate ze representatief zijn voor het habitatypevlak waarin ze liggen.

### Typische soorten

De beoordeling van de kwaliteit van habitattypen aan de hand van typische soorten is gebaseerd op soortenlijsten per habitatype zoals deze in de Profielendocumenten zijn opgenomen. Deze lijsten zijn niet aangevuld met provinciale soorten, zoals dit wel voor voorgaande beheerplannen is gebeurd, omdat de aanvulling kan leiden tot discussies over de (subjectieve) samenstelling van de lijsten en het juridische kader hiervoor ontbreekt. De beoordeling is gebaseerd op het aandeel van de aangetroffen soorten<sup>8</sup> van de soortenlijst uit de Profielendocumenten:

- Goed: >60%
- Matig: 20-60%
- Slecht: <20%

Voor de aanwezigheid van typische soorten is gebruik gemaakt van beschikbare betrouwbare bronnen met informatie over voorkomen in de laatste zes jaar. Voor een groot deel van de aangewezen typische soorten worden echter geen structurele inventarisaties uitgevoerd

---

8 Beoordeling % conform methodiek beheerplannen.

(broedvogels en planten uitgezonderd). Van veel van de gebruikte data is daardoor onduidelijk welke inventarisatie-inspanning er aan een waarneming ten grondslag ligt. Daarnaast zijn veel waarnemingen waarschijnlijk afhankelijk van de toegankelijkheid van een gebied. Locaties direct naast paden worden bijvoorbeeld drukker bezocht wat kan resulteren in meer waarnemingen van een bepaalde soort op deze locaties of het totaal ontbreken van waarnemingen op andere locaties. Een structureel monitoringsprogramma gericht op typische soorten die nog niet gericht worden geïventariseerd is noodzakelijk om een goed beeld te krijgen van deze kwaliteitscomponent.

Voor de dataverzameling is de NDFF gebruikt, aangevuld met beschikbare aanvullende informatie uit de vegetatie- en florakartering, PQ's en specifieke onderzoeken voor bepaalde deelgebieden. Het voorkomen van typische soorten is in principe beschikbaar op puntniveau. Dit voorkomen kan worden gekoppeld aan een vlak op de habitattypenkaart van het relevante habitatype. De betrouwbaarheid van de beoordeling is daarmee zowel afhankelijk van de volledigheid van de habitatkartering als de inventarisaties van soorten. Deze zijn volledig indien deze afkomstig zijn uit vlakdekkende onderzoeken. Veel gegevens uit de NDFF bestaan uit losse waarnemingen en geven hiermee geen zekerheid over de volledigheid van de informatie. Op basis van deze gegevens kan alleen geconcludeerd worden wat er wel zit, maar niet wat er niet zit. Onvolledigheid van informatie kan in deze situatie leiden tot een onderschatting van de kwaliteit. Omdat de beoordeling is gebaseerd op meerdere soorten hoeft dit binnen bepaalde marges niet altijd te leiden tot een onjuiste beoordeling, maar dit leidt er wel toe dat de beoordeling van kwaliteit op basis van typische soorten niet altijd even betrouwbaar is. Bij habitattypen met weinig typische soorten is de kans op onderschatting van de kwaliteit het grootst, omdat dit bij het missen van een soort direct consequenties heeft voor de beoordeling. Omdat ook de methode (wel/geen provinciale soorten) en mogelijke verschillen in intensiteit van inventariseren van invloed is op de waarnemingen is er geen trendanalyse uitgevoerd van het voorkomen van typische soorten, zoals dit in het beheerplan is gedaan. Voor alle typische soorten uit de Profielendocumenten behorende bij de habitattypen die zijn aangewezen voor Duinen Goeree & Kwade Hoek zijn de volgende vragen beantwoord:

1. komt of kwam de soort regionaal voor (gebaseerd op het wel of niet voorkomen in de laatste 20 jaar in het relevante rasterhok van de verspreidingsatlas of SOVON database)?
2. Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het Natura 2000-gebied (gebaseerd op NDFF en aanvullende inventarisaties en de habitatkartering uit 2014 (habitattypenkaart v10)?
3. Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het habitat?
4. Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het N2000 gebied (gebaseerd op NDFF en aanvullende inventarisaties)?

In de analyse per habitatype zijn de antwoorden op deze vragen weergegeven in tabelvorm. Daarnaast zijn in overzichtstabellen de percentages relevante typische soorten aanwezig binnen een habitatype in de laatste 6 jaar uitgedrukt voor het hele N2000 gebied en onderverdeeld per deelgebied.

#### *Structuur en functie*

De beoordeling van structuur en functie is gebaseerd op kenmerken die per habitatype zijn opgenomen in de profielendocumenten. Er is een recente (2016) structuurkartering beschikbaar voor Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze omvat echter alleen Westduinen. Voor Duinen Goeree & Kwade Hoek is geen structuurkartering specifiek gericht op de habitattypen beschikbaar. Voor de terreinen van Natuurmonumenten is een SNL-structuurkartering beschikbaar (Langbroek et al, 2017), evenals voor de terreinen van Zuid-Hollands Landschap (Goes et al, 2017). Om die reden is er – afhankelijk van de verschillende aspecten onder structuur en functie - beoordeeld in welke mate gegevens vanuit de beschikbare karteringen kunnen worden gebruikt om die aspecten nader te duiden. De beoordeling van structuur en functie geeft een belangrijk inzicht

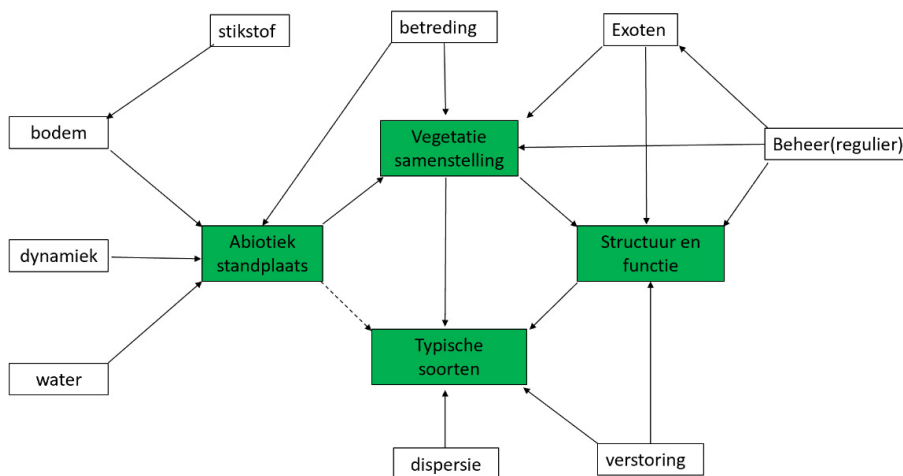


in de kwaliteit van habitattypen, omdat deze ook een goede indicatie geeft van de kwaliteit (lees samenstelling) van de vegetatie en bepalend is voor het voorkomen van typische soorten, waarvoor in belangrijke mate de structuur leidend is.

*Abiotische randvoorwaarden*

De beoordeling van de abiotische kwaliteit dient plaats te vinden op basis van kenmerken zoals deze in de Profielendocumenten per habitatype in de abiotische randvoorwaarden zijn opgenomen. Deze kenmerken beperken zich tot zuurgraad, voedselrijkdom, vocht en overstromingstolerantie. Andere relevante abiotische randvoorwaarden zoals basenrijkdom zijn niet in de Profielendocumenten onder deze kenmerken opgenomen. Specifieke gegevens over de abiotiek ontbreken in het gebied voor een aantal habitattypen echter vrijwel geheel, omdat hier geen onderzoek naar is verricht met het oogmerk dit onderdeel van kwaliteit te kunnen beoordelen. Abiotische kenmerken kunnen deels worden afgeleid uit de indicatiewaarden van de vegetatieopnamen uit de PQ's. Zoals bij de vegetatie analyse is aangegeven zijn de PQ's niet bruikbaar om te koppelen aan habitattypen, omdat niet bekend zijn in welke mate ze representatief zijn voor het habitatypevlak waarin ze liggen. Het bovenstaande betekent dat er op basis van de beschikbare gegevens geen kwaliteitsbeoordeling kan worden uitgevoerd op habitattypen op basis van abiotische kenmerken. Om een goede beoordeling te kunnen maken van de kwaliteit van habitattypen op basis van abiotische kenmerken dient het bepalen hiervan in het veld onderdeel uit te maken van de nieuwe monitoringsstrategie. Voor een aantal habitattypen zijn de beschikbare gegevens voldoende bruikbaar. Voor de grondwaterafhankelijke habitattypen in Duinen Goeree & Kwade Hoek zijn abiotische gegevens van de bodemchemie beschikbaar uit 2015 en 2017 (Possen et al. 2018). Deze data is aangevuld met veldwerk verricht in 2021 (van den Broek et al. 2021). Er zijn meetgegevens beschikbaar voor de habitattypen H2130A, H2130B, H2130C, H2180B, H2190A, H2190B, H2190C en H2190D. De data is samengevat in en Figures 3.16-3.22. In enkele gevallen liggen de opnamepunten van een habitatype wanneer deze geplot worden op de meest recente habitatkaart in een ander habitatype. Ten tijde van de meetopnamen is met behulp van vegetatieopnamen geverifieerd of de vegetatie paste bij het toentertijd aangewezen habitatype, daarom wordt voor de interpretatie van de resultaten gebruik gemaakt van de tijdens het onderzoek aangewezen habitattypen.

In Figuur 4-1 worden de onderlinge relaties weergegeven tussen de aspecten waarop de kwaliteitsbeoordeling in dit hoofdstuk heeft plaatsgevonden en de landschapsfactoren uit hoofdstuk 3 die daaraan ten grondslag kunnen liggen.



*Figuur 4-1. Schematisch overzicht van relaties tussen de kwaliteitsbeoordelingsaspecten en de landschapsfactoren, die daaraan ten grondslag kunnen liggen.*

In de paragrafen hieronder worden de kwaliteitscomponenten eerst afzonderlijk besproken, daarna is per habitattype een vergelijking gemaakt van de huidige staat en de doelstellingen, opgesplitst in oppervlak en kwaliteitscomponenten. Een overzicht van de kwaliteitskenmerken van de verschillende habitattypen qua abiotiek en structuur en functie is opgenomen in Bijlage A.

#### 4.1.2 Methodiek habitatrichtlijnsoorten

Voor het bepalen van de huidige situatie en trends van de habitatrichtlijnsoorten is gebruik gemaakt van beschikbare gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Voor de meeste habitatrichtlijnsoorten zijn er echter onvoldoende (recente) gegevens beschikbaar over de verspreiding en aantallen binnen het gebied. In deze gevallen is huidige situatie en trend bepaald op basis van kwaliteit en kwantiteit van geschikt leefgebied voor de betreffende soort. De bronnen zijn waar relevant in de betreffende passages opgenomen.

#### 4.1.3 Methodiek broedvogels

Voor het bepalen van de huidige situatie en trends is gebruik gemaakt van gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Deze data bevat telgegevens van SOVON van de verschillende telgebieden binnen het Natura 2000-gebied en van de karteringen van Natuurmonumenten. De ontvangen informatie van SOVON omvat de periode 2010-2016. Deze gegevens zijn gebruikt om een kaartbeeld van de verspreiding te geven waar mogelijk. Daarnaast is op basis van [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl) het gemiddelde over de afgelopen 5 jaar (2015 t/m 2019) gepresenteerd, evenals de trend voor de korte en middellange termijn. Daarnaast is gebruik gemaakt van aanvullende bronnen (inventarisaties Natuurmonumenten, DMP tellingen), welke in de betreffende passages zijn opgenomen.

#### 4.1.4 Methodiek niet-broedvogels

Voor het bepalen van de huidige situatie en trends is gebruik gemaakt van gegevens van [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl) die zijn verzameld in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) (Sovon, RWS, CBS, provincies). De beschikbare gegevens waren niet toereikend om kaartbeelden van de verspreiding te maken.

Zoals geconstateerd in Hoofdstuk 2 kan geen gebruik worden gemaakt van de omvang van het leefgebied om de draagkracht van het gebied te bepalen. In plaats daarvan is gebruik gemaakt van de gegevens die wel beschikbaar zijn, namelijk de aantallen. In het geval deze ruim boven de doelstelling liggen gaan we ervanuit dat de draagkracht van het gebied voldoet. Als de aantallen rond of onder de IHD liggen, dan is het relevant om na te gaan in hoeverre ook de draagkracht in het geding is als gevolg van ontwikkelingen in het gebied.

### 4.2 Huidige situatie (2018/2019) en trends

#### 4.2.1 Habitattypen

##### 4.2.1.1 Inleiding

In onderstaande paragrafen wordt per habitattype besproken wat de huidige situatie is wat betreft het oppervlak op basis van de meest recente habitatkaart (situatie in 2014, zie voor een nadere toelichting op de onderliggende gegevens paragraaf 4.1.1), en hoe deze situatie verschilt van het oppervlak op de voorgaande habitatkaart (situatie in 2008, zie ook paragraaf 4.1.1). Indien recente veranderingen nog niet op de meest recente kaart zijn verwerkt, bijvoorbeeld wanneer

recentelijk herstelmaatregelen zijn uitgevoerd, dan worden deze veranderingen ook beschreven. Daarnaast wordt de huidige staat van de vier kwaliteitsaspecten (vegetatie, typische soorten, abiotiek en structuur en functie) in kaart gebracht en wordt besproken wat de belangrijkste inzichten hierover zijn. Bij de bespreking van het desbetreffende habitatype wordt zoveel mogelijk gebruikt gemaakt van kaartmateriaal om de kwaliteitsaspecten te visualiseren. Ten slotte worden in paragraaf 4.2.1.20 samenvattingen gegeven van de oppervlakten en kwaliteitsaspecten voor alle habitatypen in tabelvorm. Daarbij wordt het huidige oppervlak van een habitatype vergeleken met het theoretisch doel, en wordt de resterende opgave genoemd (hoeveel hectare kwalificerend oppervlak nog gerealiseerd moet worden om het doel te behalen). Wat betreft de kwaliteitsaspecten wordt met een kleurcodering (groen = goed, oranje = matig, rood = slecht) per habitatype weergegeven wat de belangrijkste bevindingen zijn.

#### 4.2.1.2 H1110B Permanent overstroomde zandbanken

##### Oppervlakte

In het ontwerp wijzigingsbesluit 2018 is Duinen Goeree & Kwade Hoek aangewezen voor habitatype H1110B Permanent overstroomde zandbanken. Daarbij wordt genoemd dat op de habitatypenkaart subtype A van H1110 is opgenomen, maar dat het gezien de ligging duidelijk is geworden dat het om subtype B gaat (Ontwerp wijzigingsbesluit, 2018). De kartering en bijbehorende analyses worden daarom als subtype B beschouwd.

Op basis van een vergelijking van beide kartering zou het areaal gelijk gebleven (Tabel 4.1). Een vergelijking van de kaart met een recente luchtfoto laat zien dat dit niet juist kan zijn. De aangroei van het strand aan de westzijde van de Kwade Hoek en de aangroei van de strandhaak aan de oostzijde zijn nog niet verwerkt in de habitatypenkaart. Volgens de habitatypenkaart is op deze locaties sprake van permanent overstroomde zandbanken, terwijl hier inmiddels duidelijk geen open water meer aanwezig is. Door aanzanding neemt het oppervlak binnen de begrenzing dat geschikt is voor dit habitatype af. Er zijn feitelijk geen potenties voor dit habitatype meer in het gebied. Bij de Kwade Hoek grenst het Natura 2000-gebied en het Natura 2000-gebied Voordelta en dit habitatype loopt door over de grens.

Tabel 4.1. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitatype H1110B Permanent overstroomde zandbanken. Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

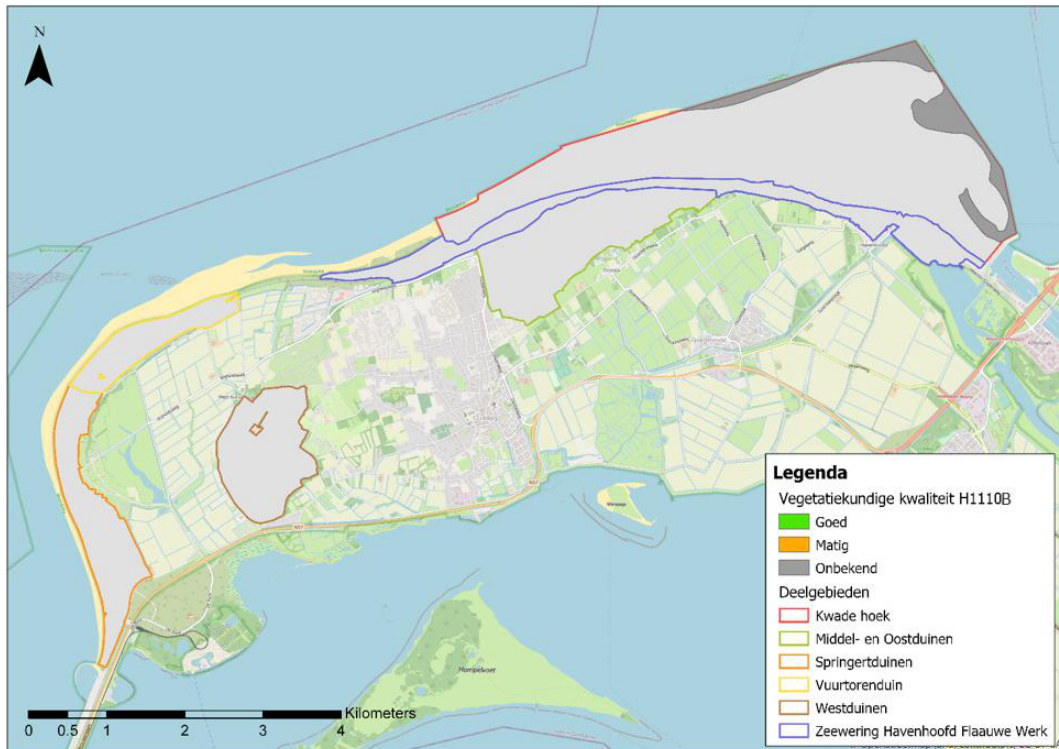
Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitatypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	85	85
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	-	-
<b>Totaal</b>	<b>?</b>	<b>85</b>

##### Kwaliteit

###### Vegetatie

Het habitatype wordt in het profieldocument omschreven als vegetatieloos. In de ondiepere gebieden van het habitatype kunnen wel algengemeenschappen voorkomen (Profieldocument H1110, 2014), maar deze maken geen onderdeel uit van de classificatie. Hoewel op basis van de

habitattypenkaart de kwaliteit onbekend is, wordt uitgegaan van een goede kwaliteit. In Tabel 4.2 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-2 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.



Figuur 4-2. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H1110B Permanente overstroomde zandbanken in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10). Kwaliteit is onbekend op basis van de habitattypenkaart, maar volgens het profieldocument kan voor vegetatieloze delen, waar veelal sprake van is, worden uitgegaan van goede kwaliteit.

Tabel 4.2. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

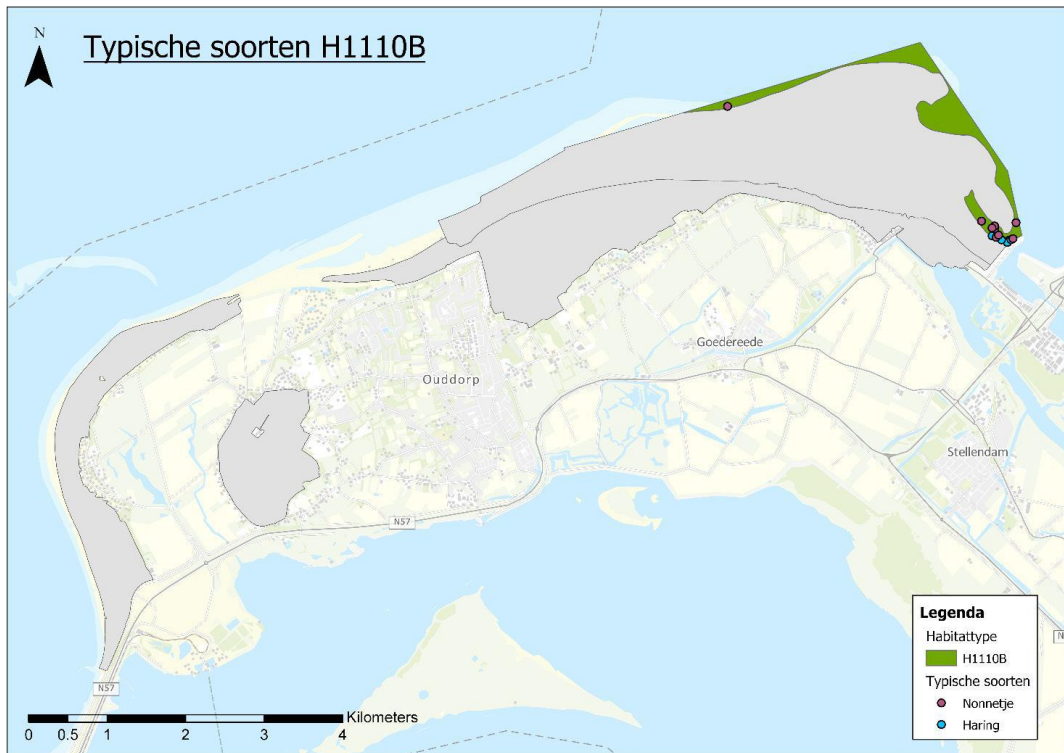
Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	85,0	-	-	100	85,0
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-	-	-	-
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>85,0</b>	-	-	<b>100</b>	<b>85,0</b>

*Typische soorten*

Het habitatype kent 32 typische soorten, waarvan er 19 relevant zijn voor het gebied (Tabel 4.3) (Figuur 4-3). De soorten bulldozerkreeftje, gewone hermietskreeft, harnasmannetje, kleine pieterman, kniksprietkreeftje, Magelona papillicornis, Nephtys cirrosa, Nephtys hombergii, Pontocrates altamarinus, tong, schurftvis, glanzende tepelhoorn en zandkokerworm zijn in de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden waargenomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. Er zijn 2 soorten (11%) gevonden binnen het habitatype in Kwade hoek, het betreft haring en nonnetje. Daarnaast zijn er 12 soorten gevonden binnen het Natura 2000 gebied. Dit zijn gewone slangster, schelpkokerworm, haring, schol, wijting, rechtsgestreepte plaatschelp, witte dunschaal, wulk, halfgeknotte strandschelp, nonnetje, zaagje en grote strandschelp. De betreft grotendeels strandvondsten en zegt daarmee weinig over het leefgebied van deze soorten. Doordat geen gerichte monitoring van deze soorten plaatsvindt is het beeld verre van compleet.

Tabel 4.3. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in gehele Natura 2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtoren-duin	Westduinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H1110B	19 van de 32	63%	11%	11%	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt



Figuur 4-3. Voorkomen van het habitattype Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone) (H1110B) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).

#### Abiotiek

Er zijn nauwelijks gegevens bekend over de abiotische omstandigheden (voedselrijkdom en helderheid). Er is in ieder geval sprake van dynamiek, maar in hoeverre sprake is van dynamiek door golfwerking (belangrijk voor het subtype) is niet bekend. Het zoutgehalte aan de oostzijde van de Kwade Hoek is te laag voor het habitattype; het water is hier brak in plaats van sterk brak (PSU 18-30, zie Figuur 3-6). Aan de westkant voldoet de saliniteit wel.

#### Structuur en functie

Er zijn geen gegevens bekend over de structuur en functievereisten van het habitattype.

#### 4.2.1.3 H1140A en B Slik- en zandplaten (getijdengebied) en (Noordzee-kustzone)

Subtypen A en B worden in de volgende secties tezamen beschouwd. H1140B is in het ontwerp wijzigingsbesluit aangewezen als habitattype in Duinen Goeree & Kwade Hoek. In het ontwerp wijzigingsbesluit staat dat op de habitatkaart alleen het reeds aangewezen subtype A van H1140 is opgenomen, maar dat gezien de ligging duidelijk is geworden dat het grootste deel van H1140 uit subtype B bestaat. Het habitattype is echter niet als zodanig gekarteerd in de meest recente kartering en ook niet in de kartering uit 2008. De oppervlakte en kwaliteitsanalyse wordt daarom niet uitgevoerd op het niveau van subtype, maar op het niveau van hoofdtype.

#### Oppervlakte

Het oppervlak slik- en zandplaten bedraagt conform de habitattypenkaart 262,3 ha (zie Tabel 4.4). Het habitattype komt alleen in deelgebied Kwade Hoek voor. In het verleden heeft dit habitattype zich fors uitgebreid, onder andere vanwege de aanleg van de Haringvlietdam (Beheerplan 2015). De verwachting was dat deze uitbreiding nog zou doorgaan en daarnaast werd vanwege



de aanleg van de Tweede Maasvlakte (2013) nog een extra toename van 0-2 hectare verwacht (Heinis et al. 2007 uit Beheerplan 2015). Uit de huidige kartering blijkt inderdaad dat het areaal is toegenomen. Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade hoek 183,2 ha aanwezig dat kwalificeerde als het habitattype H1140. Dit betekent dat het oppervlak met bijna 80 ha (26%) is toegenomen.

Het lijkt er echter op dat habitattypenkaart v10 van 2014 niet aansluit bij de aangroei van het strand aan de westkant van de Kwade Hoek (binnen het Natura 2000-gebied), hier is namelijk nog H1140A op de kaart aangegeven op locaties waar zich inmiddels Embryonale duinen en groen strand hebben ontwikkeld (veldwaarneming RHDHV en kartering RWS 2018 (Rijkswaterstaat, 2020).

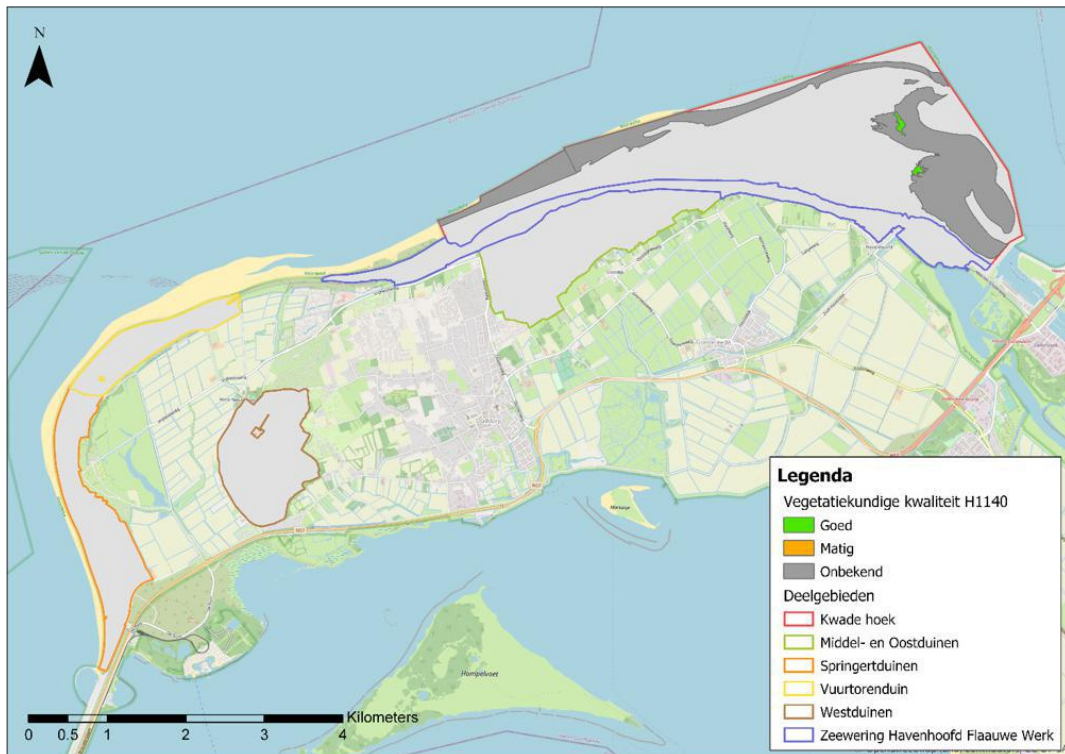
Tabel 4.4. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H1140AB Slik- en zandplaten (getijdengebied). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	183,2	262,3
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	-	-
<b>Totaal</b>	<b>183,2</b>	<b>262,3</b>

## Kwaliteit

### Vegetatietypen

Het merendeel van het oppervlak (98%) heeft een onbekende vegetatiekundige kwaliteit. In 2008 was 100% van het areaal als onbekend gekarteerd. Het is daardoor niet mogelijk te bepalen of de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype na 2008 is veranderd. Uit het profieldocument volgt dat vegetatieloze delen, waar veelal sprake van is in de Kwade Hoek, een goede kwaliteit hebben. Uitgegaan wordt daarom van een goede vegetatiekundige kwaliteit. In Tabel 4.2 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven.



Figuur 4-4. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H1140 Slik- en zandplaten in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10). Kwaliteit is onbekend op basis van de habitattypenkaart, maar volgens het profieldocument kan voor vegetatieloze delen, waar veelal sprake van is, worden uitgegaan van goede kwaliteit.

Tabel 4.5. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het H1140 Slik- en zandplaten (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	2,8	-	259,5	1,1	262,3
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-	-	-	-
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>2,8</b>	<b>-</b>	<b>259,5</b>	<b>1,1</b>	<b>262,3</b>

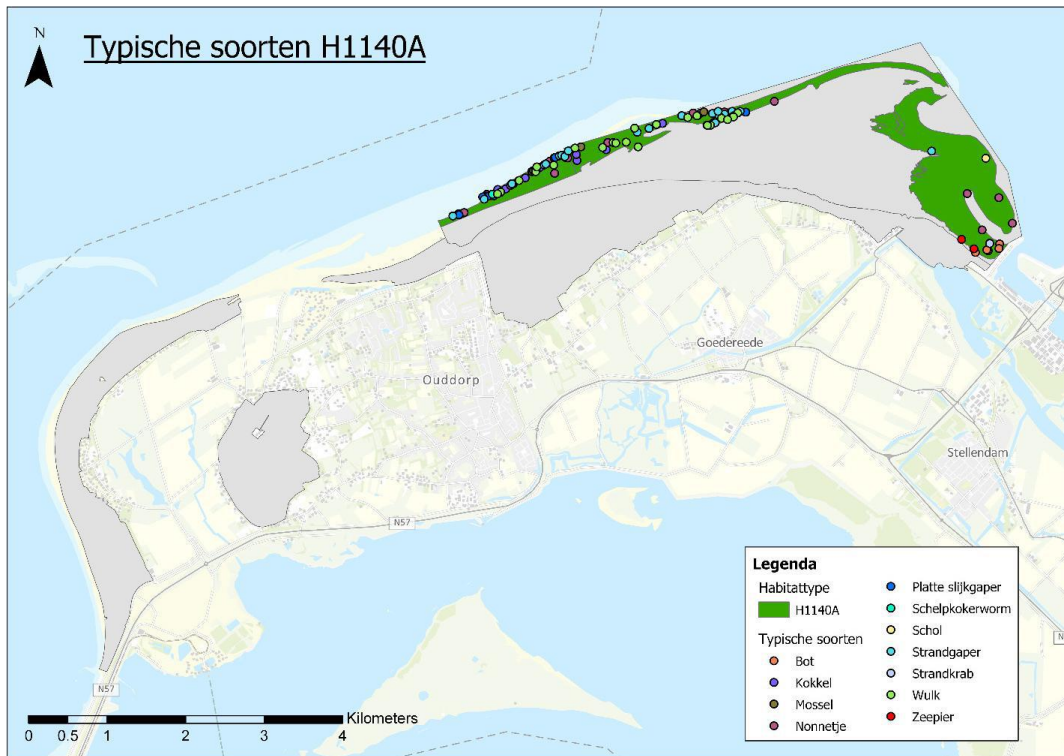
#### Typische soorten

Subtype A kent 18 typische soorten, waarvan er 13 relevant zijn voor het gebied (Tabel 4.6). De soorten groot zee gras, klein zee gras, wadpier, zeezager en zeeduizendpoot zijn de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 9 relevante soorten (69%) binnen het habitattype geobserveerd (zie Figuur 4-5 en Tabel 4.6). De soorten bot, kokkel, mossel, nonnetje, platte slijkgaper, schelpkokerworm, schol, strandgaper en wulk zijn allen binnen het habitattype gevonden. De soorten zijn alleen in het deelgebied Kwade Hoek gevonden, in de andere deelgebieden komt het habitattype niet voor. Daarnaast is er 1 soort wel

gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitattype H1140A. Het betreft zager. Wanneer het volledige areaal geanalyseerd wordt alsof het habitattype B betreft, dan is de analyse als volgt: Het subtype B kent 3 typische soorten, waarvan er 1 relevant is voor het gebied. De soorten gemshoornworm en zandvlokreeft zijn de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. De soort schelpkokerworm is wel gevonden binnen het habitattype. Dit zou resulteren in een voorkomen van 100% (1 van de 1 relevante typische soort(en) aanwezig). In onderstaande Figuur 4-5 zijn de typische soorten van sub-habitattype A weergegeven, maar hierop is ook zichtbaar waar de typische soort (schelpkokerworm) aanwezig is wanneer het habitattype as subtype B wordt beschouwd. Doordat geen gerichte monitoring van deze soorten plaatsvindt is het beeld verre van compleet.

Tabel 4.6. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitattype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitattype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurto-renduin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk
H1140A	13 van de 18	77%	69%	69%	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt



Figuur 4-5. Voorkomen van het habitatype Slik- en zandplaten (getijdengebied) (H1140A) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).

#### Abiotiek

Er zijn geen meetgegevens van de abiotiek beschikbaar binnen het habitatype. De belangrijke abiotische randvoorwaarde is de afwisseling van eb en vloed en de daarmee samenhangende dynamiek. Daar is hier zeker sprake van.

Voor veel typische soorten is de duur en frequentie van het droogvallen van de zandplaten van belang (platen die 25 tot 60 % van de tijd droogvallen, zijn het rijkst aan bodemleven), evenals de bodemsamenstelling, het gehalte aan voedingsstoffen (matig voedselrijk tot voedselrijk) en de waterkwaliteit (goed). Informatie hierover ontbreekt.

Het habitatype is zeer gevoelig voor chronische verstoring van de bodem. Voor soorten of ecotopen (bijvoorbeeld mosselbanken) is sprake van chronische aantasting als er een onbalans is in frequentie van verstoring (bijvoorbeeld 1 maal per jaar) en de benodigde herstelperiode (bijvoorbeeld 2-3 jaar). In hoeverre de lokale visserij die plaatsvindt in Kwade Hoek de bodem verstoort door omwoelen/beroering is onbekend.

#### Structuur en functie.

De structuur en functie lijkt voor zover bekend op orde. Fysische processen (sedimentatie, erosie, stroming) kunnen op- en rond de platen ongestoord plaatsvinden (Beheerplan 2015), en er worden groepen zeehonden aan de randen van de platen aangetroffen (zie Habitatrichtlijnsoorten). Ook zijn mosselen aanwezig. Onbekend is of verschillende structurerende elementen van de getijdenplaten (zoals velden van schelpkokerwormen, en mosselbanken van verschillende leeftijden in het habitatype aanwezig zijn).

#### 4.2.1.4 H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

##### Oppervlakte

Het areaal zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) bedraagt 9,9 ha. Het habitattype komt uitsluitend voor in deelgebied Kwade Hoek. Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade hoek 5,4 ha aanwezig dat kwalificeerde als het habitattype H1310A. Dit zou betekenen dat het oppervlak met 4,5 ha is toegenomen.

Het lijkt er echter op dat de recente kartering de huidige situatie niet goed weergeeft. Enerzijds lijken voormalig hoog-dynamische gebieden aan de noordoostpunt van de Kwade Hoek, waar onder andere Zilte pionierbegroeiingen voorkwamen, minder dynamisch te zijn geworden en zich verder te ontwikkelen. Ook meer landinwaarts gelegen gebieden worden minder dynamisch. Door ophoging kan zeewater minder ver het gebied in stromen. Anderzijds is er aan de westkant sprake van een aangroei kust, waar een ontwikkeling richting groen strand plaatsvindt (veldwaarneming RHDHV). Dit blijkt ook uit de kartering van Rijkswaterstaat van 2018 (Rijkswaterstaat, 2020) op basis van luchtfoto's, die helaas niet het gehele gebied betreft. Uit deze kartering volgt een totaal oppervlak van 13,9 ha.

Tabel 4.7. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	5,4	9,9
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	-	-
<b>Totaal</b>	<b>5,4</b>	<b>9,9</b>

##### Kwaliteit

##### Vegetatietypen

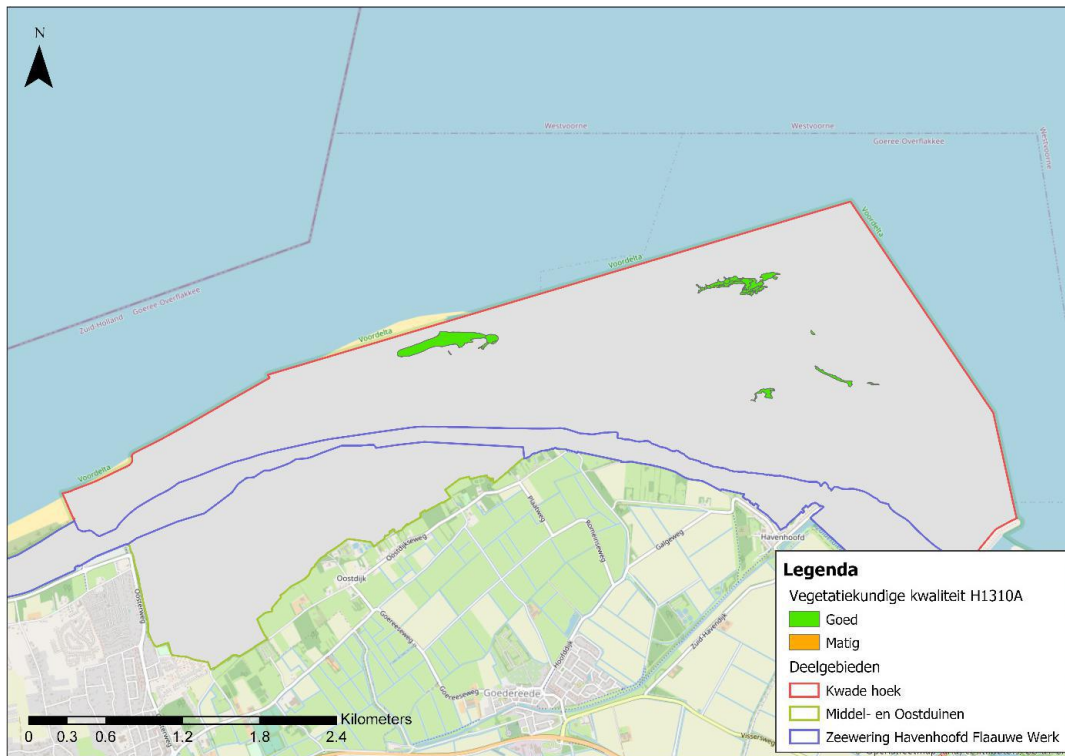
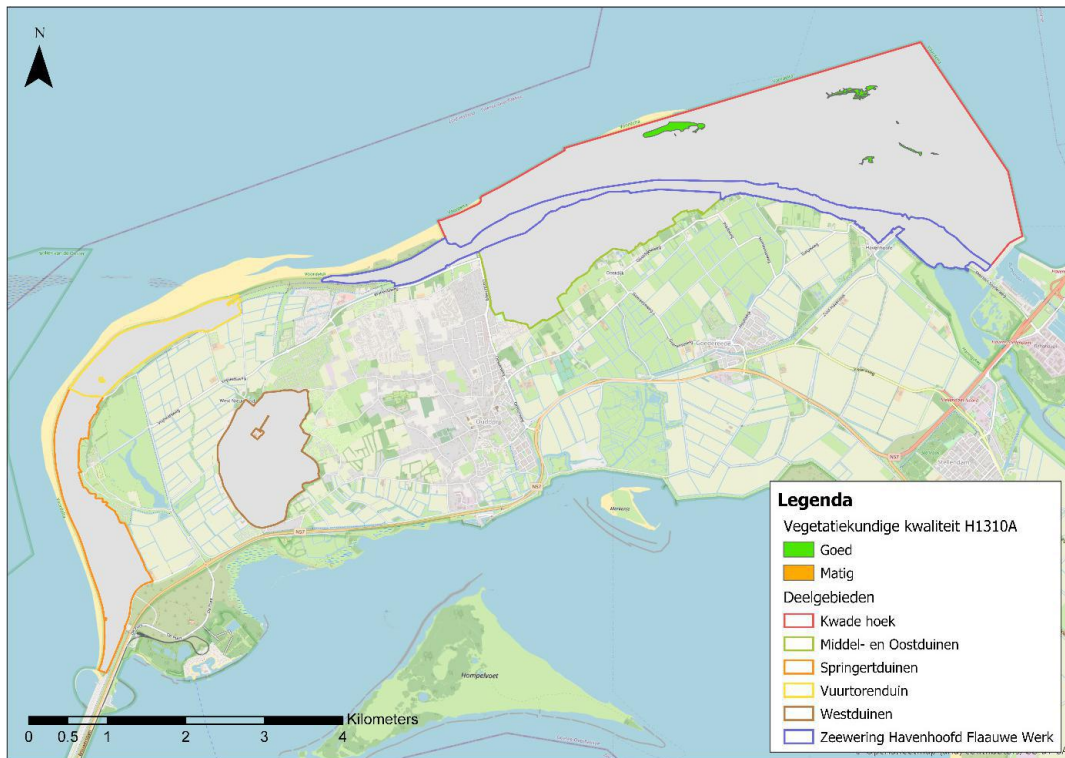
Het merendeel van het oppervlak 8 ha (81%) heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit. De overige 1,9 ha heeft een matige vegetatiekundige kwaliteit. Dit betekent dat op deze locaties geen vegetatie is aangetroffen op locaties gelegen in mozaïek met wel kwalificerende vegetaties van het habitattype. In 2008 was 100% van het areaal als goed gekarteerd. Het is niet duidelijk of het al eerder gekarteerde areaal gedeeltelijk in kwaliteit is afgenomen, of dat de locaties met een matige kwaliteit nieuwe locaties betreffen. In Tabel 4.2 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven.

In Tabel 4.7 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-6 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Tabel 4.8. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	8,0	1,9		81,0	9,9
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-	-	-	-
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>8,0</b>	<b>1,9</b>		<b>81,0</b>	<b>9,9</b>

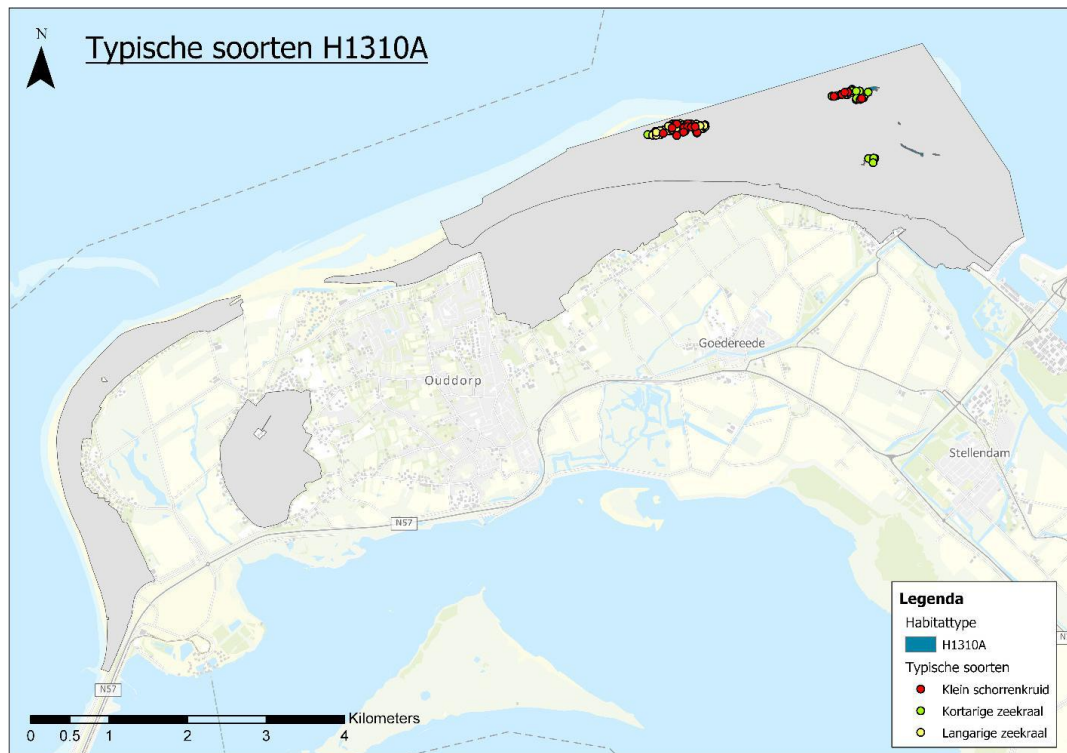




Figuur 4-6. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroete relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

*Typische soorten*

Het habitatype H1310A kent 3 typische soorten, die allemaal relevant zijn voor het gebied. In de afgelopen periode van 6 jaar werden drie relevante soorten (100%) binnen het habitatype geobserveerd (zie Figuur 4-7 en Tabel 4.9). De soorten klein schorrenkruid, kortarige zeekraal en langarige zeekraal zijn allen binnen het habitatype gevonden. De soorten zijn gevonden in deelgebied Kwade Hoek (100%), in de andere deelgebieden komt het gekarteerde habitatype H1310A niet voor.



*Figuur 4-7. Voorkomen van het habitatype Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) (H1310A) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFF database, geraadpleegd oktober 2020).*

Tabel 4.9. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitatype	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitatype in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springerduinen	Vuurtorenduin	Westduinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H1310A	3 van de 3	100%	100%	100%	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

#### Abiotiek

Er zijn geen meetgegevens bekend binnen het habitatype. Gezien de uitbreiding in areaal en de overwegend goede kwaliteit wordt verwacht dat de abiotiek grotendeels op orde is.

#### Structuur en functie

Uit de in 2017 uitgevoerde structuurkartering blijkt dat het overeenkomstige beheertype N09.01 Schor en kwelder goed scoort, waarbij alle drie de onderdelen binnen de normering vallen: riet, hoge zeggen en/of hoge biezen (15%), los zand (2%), en krekens of vergelijkbare watergangen (5%). Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het habitatype, en het beheertype Schor en Kwelder meerdere habitatypes omvat (naast H1310AB, ook H1330 en H1320) is dit wel een indicatie dat naar verwachting ook aan de structuurvereisten van het habitatype wordt voldaan zoals aan de vereist van een bedekking met meerjarige soorten van meer dan 10%. Ook aan de optimale functionele omvang vanaf honderden m<sup>2</sup> wordt voldaan. De structuur en functie vereisten zijn naar verwachting op orde.

#### 4.2.1.5 H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)

#### Oppervlakte

Het areaal zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) bedraagt 9,3 ha. Het habitatype komt uitsluitend voor in deelgebied Kwade Hoek. Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade hoek 16,8 ha aanwezig dat kwalificeerde als het habitatype H1310B. Dit zou betekenen dat het oppervlak met 7,5 ha is afgenomen. Echter, er zijn in 2008 geen vegetatieopnamen gemaakt

(beheerplan 2015). Of daadwerkelijk sprake is van een afname in areaal en wat daarvoor de oorzaken zouden zijn is niet bekend.

Het lijkt er bovendien op dat de recente kartering de huidige situatie niet goed weergeeft. Enerzijds lijken voormalig hoog-dynamische gebieden aan de noordoostpunt van de Kwade Hoek, waar onder andere Zilte pionierbegroeiingen voorkwamen, minder dynamisch te zijn geworden en zich verder te ontwikkelen. Ook landinwaarts gelegen gebied wordt minder dynamisch. Door ophoging kan het zeewater minder ver het gebied in stromen. Anderzijds is er aan de westkant sprake van een aangroeikust, waar een ontwikkeling richting groen strand plaatsvindt. Aan deze zijde lijkt het habitatype zich uit te breiden. Dit blijkt ook uit de kartering van Rijkswaterstaat van 2018 (Rijkswaterstaat, 2020) op basis van luchtfoto's, die helaas niet het gehele gebied betreft. Uit deze kartering volgt een totaal oppervlak van 12,9 ha.

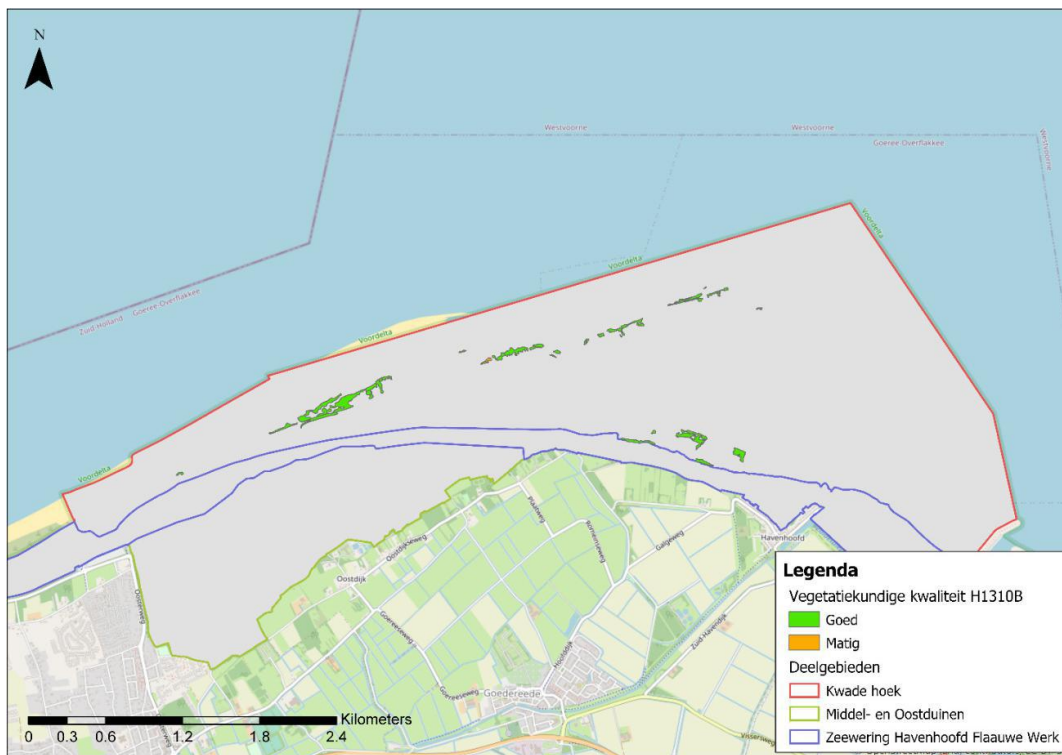
Tabel 4.10. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitatype H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypekaart v10 [ha]
Kwade Hoek	16,8	9,3
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	-	-
<b>Totaal</b>	<b>16,8</b>	<b>9,3</b>

## Kwaliteit

### Vegetatietypen

Nagenoeg het volledige oppervlak 8,2 ha (99%) heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit. De overige 0,1 ha heeft een matige vegetatiekundige kwaliteit. Dit betekent dat op deze locaties geen vegetatie is aangetroffen op locaties gelegen in mozaïek met wel kwalificerende vegetaties van het habitatype. In 2008 zijn geen vegetatieopnamen gemaakt (beheerplan 2015) waardoor het volledige areaal als onbekend is gekarteerd. Het is daardoor niet mogelijk een trendanalyse in vegetatiekundige kwaliteit te maken. In Tabel 4.11 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-8 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.



Figuur 4-8. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

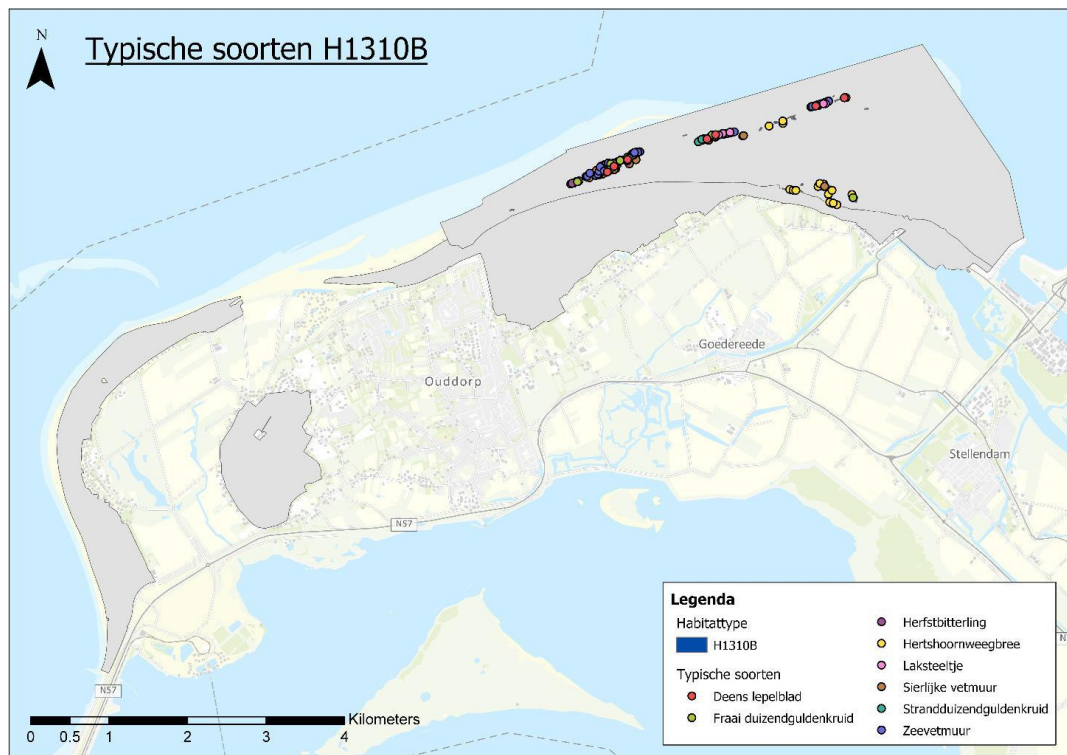
Tabel 4.11. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	9,2	0,1		99,4	9,3
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-	-	-	-
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>9,2</b>	<b>0,1</b>		<b>99,4</b>	<b>9,3</b>



*Typische soorten*

Het habitattype H1310B kent 9 typische soorten, waarvan er 9 relevant zijn voor het gebied (Tabel 4.12). In de afgelopen periode van 6 jaar werden 8 relevante soorten (89%) binnen het habitattype geobserveerd (zie Figuur 4-9 en Tabel 4.12). De soorten deens lepelblad, fraai duizendguldenkruid, herfstbitterling, hertshoornweegbree, laksteeltje, sierlijke vetmuur, strandduizendguldenkruid en zeevetmuur zijn allen binnen het habitattype gevonden. De soorten zijn gevonden in deelgebied Kwade Hoek (89%), in de andere deelgebieden komt het gekarteerde habitattype H1310B niet voor. Daarnaast is er één soort wel gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitattype H1310B. Het betreft fijn goudscherm.



*Figuur 4-9. Voorkomen van het habitattype Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur) (H1310B) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFF database, geraadpleegd oktober 2020).*



Tabel 4.12. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitattype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitattype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitattypen in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springertuinen	Vuurtorenduin	Westduinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H1310B	9 van de 9	100%	89%	89%	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

#### Abiotiek

Er zijn geen meetgegevens bekend binnen het habitattype.

#### Structuur en functie

Uit de in 2017 uitgevoerde structuurkartering blijkt dat het overeenkomstige beheertype N09.01 Schor en kwelder goed scoort, waarbij alle drie de onderdelen binnen de normering vallen: riet, hoge zeggen en/of hoge biezen (15%), los zand (2%), en krekens of vergelijkbare watergangen (5%). Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het habitattype, en het beheertype Schor en Kwelder meerdere habitattypen omvat (naast H1310AB, ook H1330 en H1320) is dit wel een indicatie dat naar verwachting ook aan de structuurvereisten van het habitattype wordt voldaan. Daarnaast wordt voldaan aan de vereiste dat het habitattype op landschapschaal voorkomt in samenhang met duinen, en ook aan de optimale functionele omvang vanaf honderden m<sup>2</sup> wordt voldaan. De structuur en functie vereisten zijn naar verwachting op orde.

#### 4.2.1.6 H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

##### Oppervlakte

Het areaal H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) bedraagt conform de habitattypenkaart 184,4 ha. Het habitattype komt nagenoeg uitsluitend voor in deelgebied Kwade Hoek. Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade hoek 174 ha aanwezig dat kwalificeerde als het habitattype H1330A. Dit zou betekenen dat het oppervlak met 10,5 ha is toegenomen.

In 2013 is struweel verwijderd op het Koeienschor. Zoals al eerder opmerkt geeft de habitattypenkaart geen accuraat beeld van de verspreiding van de habitattypen in de Kwade Hoek. Er treden verschuivingen op in dit deelgebied. Voorheen hoog-dynamische delen van de Kwade Hoek, met name op de noordoostpunt, zijn minder dynamisch geworden en zijn zich verder aan het ontwikkelen. Ook meer landinwaarts neemt de dynamiek af. Plaatselijk zijn middelhoge struwelen ontstaan (Broere, 2018) en zeewater lijkt bij extreme waterstanden minder ver het gebied in te stromen. Hoe dit doorwerkt op het habitatype is niet duidelijk, er lijkt in ieder geval geen sprake te zijn van een afname. De kartering van Rijkswaterstaat van 2018 (Rijkswaterstaat, 2020) op basis van luchtfoto's, die helaas niet het gehele gebied betreft, geeft zelfs een totaal oppervlak van 386,5 ha.

Tabel 4.13. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitatype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	174	184,4
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	0,1
Middel- en Oostduinen	-	-
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	-	-
<b>Totaal</b>	<b>174</b>	<b>184,6</b>

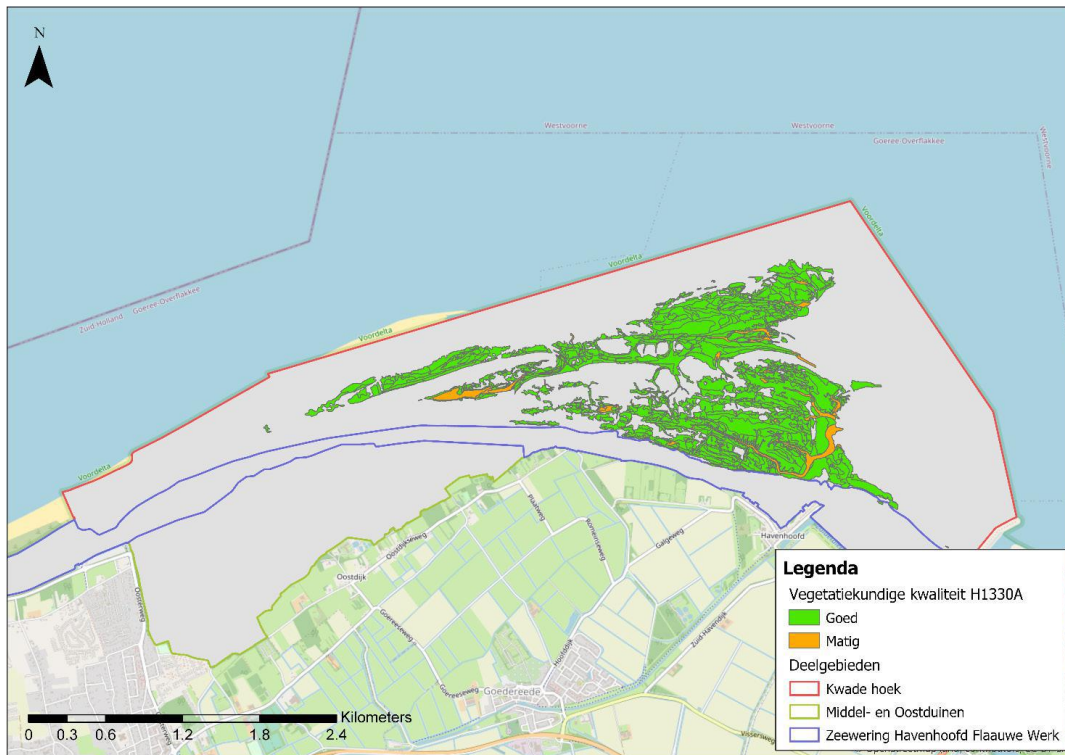
## Kwaliteit

### Vegetatietypen

Nagenoeg het volledige oppervlak 170 ha (92%) heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit. De overige 14,4 ha heeft een matige vegetatiekundige kwaliteit. Dit betekent dat op deze locaties geen vegetatie is aangetroffen op locaties gelegen in mozaïek met wel kwalificerende vegetaties van het habitatype. In 2008 was 100% van het gekarteerde areaal goed. Het is niet duidelijk of het al eerder gekarteerde areaal gedeeltelijk in kwaliteit is afgenomen, of dat de locaties met een matige kwaliteit nieuwe locaties betreffen die bijvoorbeeld nog niet volledig gekoloniseerd zijn. In Tabel 4.14 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-10 Figuur 4-8 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Tabel 4.14. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	170,1	14,4	-	92,2	184,4
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	0,1	-	-	100	0,1
Middel- en Oostduinen	-	-	-	-	-
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>170,2</b>	<b>14,4</b>	<b>-</b>	<b>92,2</b>	<b>184,6</b>

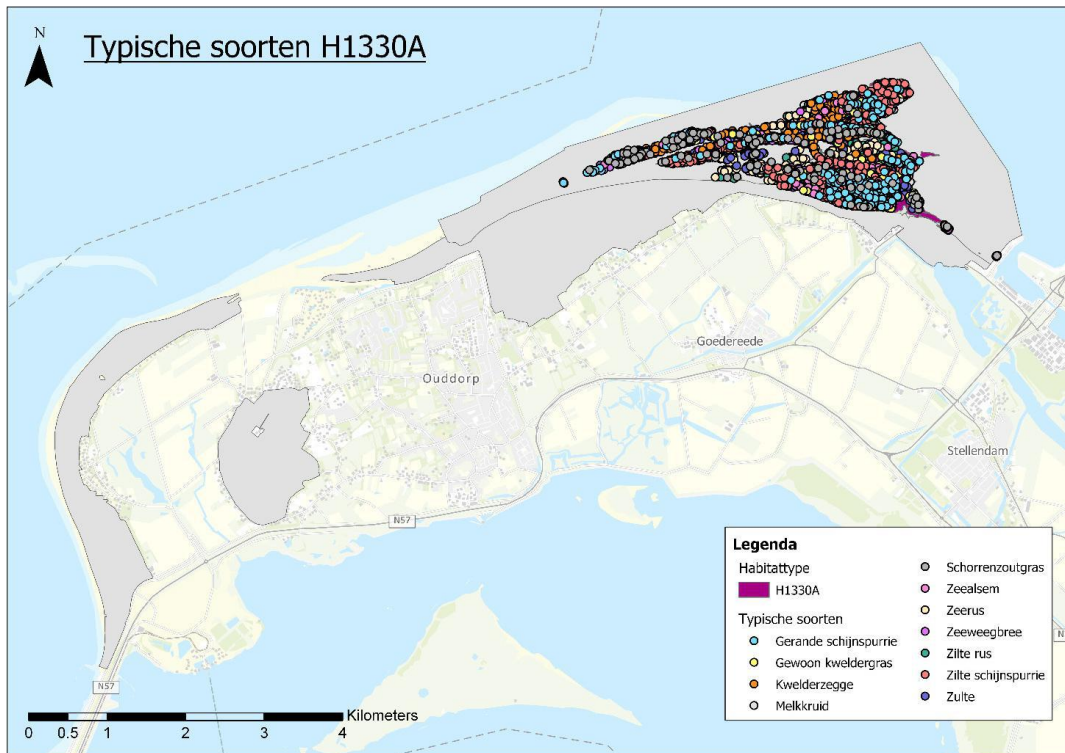


*Figuur 4-10. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).*

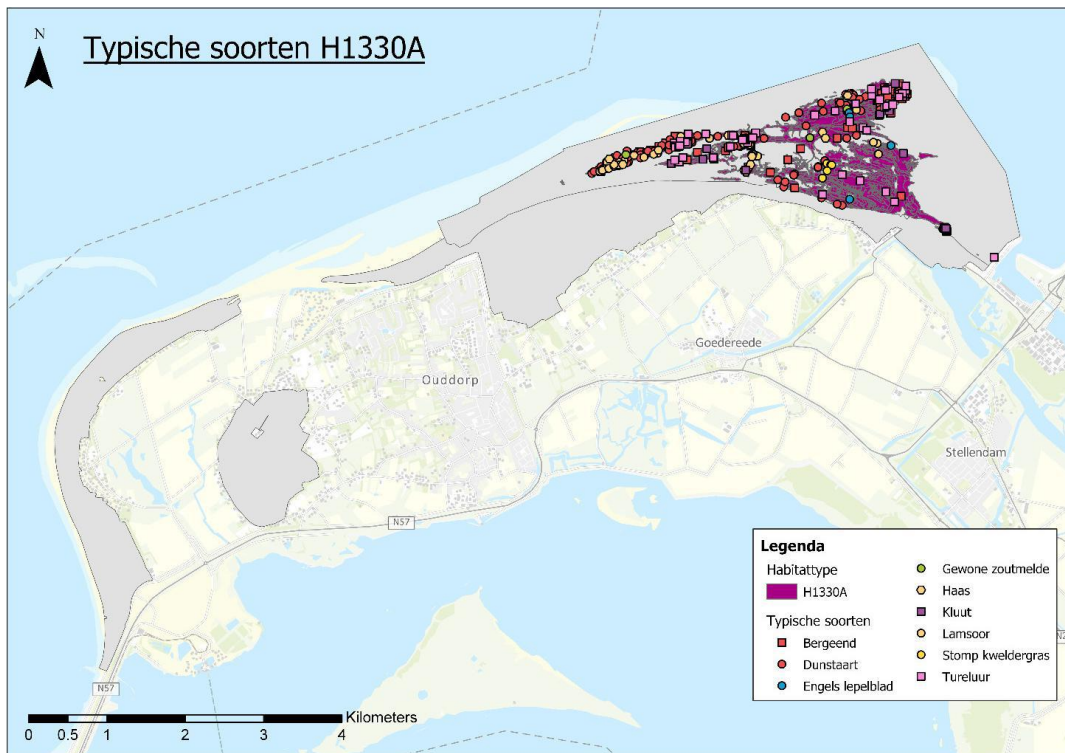
#### *Typische soorten*

Het habitattype H1330A kent 28 typische soorten, waarvan er 24 relevant zijn voor het gebied (Tabel 4.15). De soorten blauw kweldergras, gesteelde zoutmelde, rode bies en stekende bies zijn de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 20 relevante soorten (83%) binnen het habitattype geobserveerd (zie Figuur 4-11, Figuur 4-12 en Tabel 4.15). De soorten bergeend, dunstaart, engels lepelblad, gerande schijnspurrie, gewone zoutmelde, gewoon kweldergras, haas, kluut, kwelderzegge, lamsoor, melkkruid, schorrenzoutgras, stomp kweldergras, tureluur, zeealsem, zeerus, zeeweegbree, zilte rus, zilte schijnspurrie en zulte zijn allen binnen het habitattype gevonden. De soorten zijn gevonden in deelgebied Kwade Hoek (83%, %), in de andere deelgebieden komt het gekarteerde habitattype H1330A niet voor. Daarnaast is er 1 soort wel gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitattype H1330A. Het betreft zeegerst.

Uit de florakartering (Langbroek et al 2017) blijkt dat in 2017 veel typische soorten van dit habitattype zich hebben uitgebreid ten opzichte van 2010/2011.



*Figuur 4-11. Voorkomen van het habitatype Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (H1330A) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor veel voorkomende aangewezen typische soorten (vaatplanten) (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).*



*Figuur 4-12. Voorkomen van het habitatype Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (H1330A) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor weinig voorkomende aangewezen typische soorten (vaatplanten, vogels en zoogdieren) (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).*

Tabel 4.15. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk
H1330A	24 van de 28	88%	83%	83%	nvt	nvt	nvt	nvt	0%

#### Abiotiek

Er zijn geen meetgegevens bekend binnen het habitatype. De uitbreiding in areaal en de overwegend goede vegetatiekundige kwaliteit suggereren dat de abiotiek op orde is.

#### Structuur en functie.

Uit de in 2017 uitgevoerde structuurkartering blijkt dat het overeenkomstige beheertype N09.01 Schor en kwelder goed scoort, waarbij alle drie de onderdelen binnen de normering vallen: riet, hoge zeggen en/of hoge biezen (15%), los zand (2%), en krekens of vergelijkbare watergangen (5%). Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het habitatype, en het beheertype Schor en Kwelder meerdere habitatypen omvat (naast H1310AB, ook H1330 en H1320) is dit wel een indicatie dat naar verwachting ook aan de structuurvereisten van het habitatype wordt voldaan. Zo duidt de structuur normering er op dat er naar verwachting geen grote over- of ondervetegenwoordiging van climaxvegetatie is. Echter, aan de vereiste voor een complete zonerings van lage kwelder met daarin ook habitatypen H1310 en 1320 wordt gedeeltelijk voldaan. Er is voldoende oppervlak lage kwelder aanwezig (minimaal enkele honderden hectares), echter habitatype H1320 Slijkgrasvelden komt nagenoeg niet voor. Door begrazing is wel sprake van structuurvariatie op de kwelder (Beheerplan 2015).

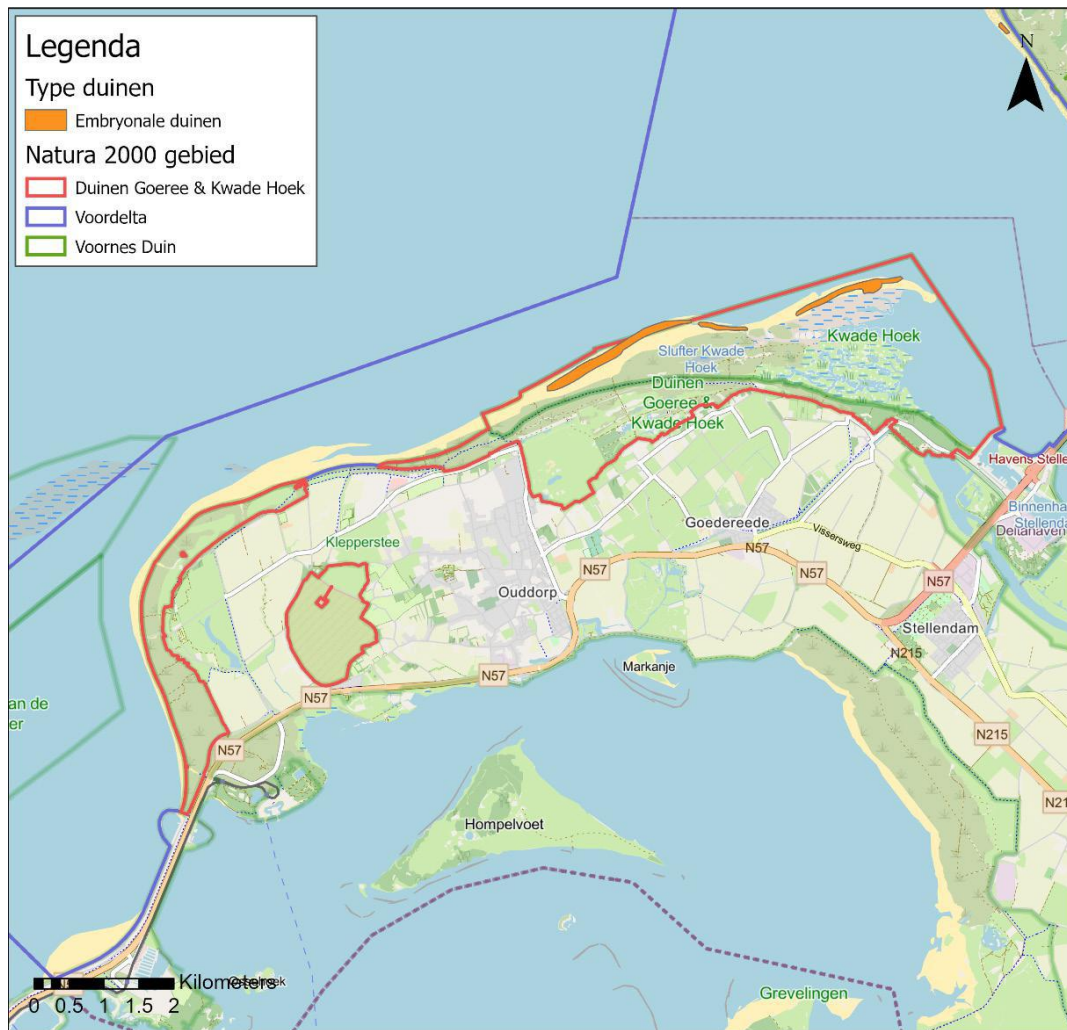
#### 4.2.1.7 H2110 Embryonale duinen

##### Oppervlakte

Het areaal Embryonale duinen bedraagt 28,6 ha volgens het habitattypenkaart. Het habitatype komt nagenoeg uitsluitend voor in deelgebied Kwade Hoek. 0,04 ha ligt in deelgebied Springertduinen. Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade hoek 31 ha aanwezig dat kwalificeerde als het habitatype H2110, wat zou betekenen dat het areaal met 1,5 ha is afgenomen. Zoals eerder geconstateerd kunnen de beide habitattypenkaarten niet één op één worden vergeleken vanwege verschil in detailniveau van beide kaarten.

Bovendien is dit bij uitstek een habitatype dat zich snel kan ontwikkelen en ook snel weer kan verdwijnen. De informatie van de meest recente habitattypenkaart komt niet meer overeen met de huidige situatie. Dit blijkt ook uit de rapportage van Jentink (2019), waarin op basis van luchtfoto's is bepaald waar op de stranden van de zuidwestelijke delta Embryonale duinen aanwezig waren in 2019. Uit de rapportage volgt, hoewel het geen formele habitattypenkartering betrof, dat in het deelgebied Kwade Hoek 38 ha Embryonale duinen aanwezig was aan de oostkant van de Kwade Hoek en meer westelijk, richting de Evides strandovergang (Figuur 4-13). Aan de westzijde is sprake van een aangroeikust waarbij de kustlijn aan het verschuiven is en veel nieuwe embryonale duinen zijn ontstaan (Kwaliteitstoets 2018). Deze ontbreken op de habitattypenkaart. Als gevolg van de aangroei van het gebied en de dynamiek lijkt het areaal Embryonale duinen toe te nemen.





Figuur 4-13 Aanwezigheid van het habitatype H2110 Embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en aangrenzend Natura 2000-gebied Voordelta conform Jentink (2019).

Aan de westkant van de Kwade Hoek, waar ook sprake is van ontwikkeling van Embryonale duinen, vindt geen toezicht of beheer plaats (2018) omdat de beheerpositie van het gebied onduidelijk is (Kwaliteitstoets 2018). Dit is een belangrijk aandachtspunt.

De habitattypenkaart v10 geeft binnen het deelgebied Springertduinen een klein areaal Embryonale duinen (0,04). In feite is in dit deelgebied tegen het Witte duin aan een begroeiing van helm en biestarwegras ontstaan die stuivend zand invangt, waardoor de zeereep in zeewaartse richting uitbreidt, en er een geleidelijke overgangzone is ontstaan (Arens & de Ridder, 2020). Dit is ook gebleken tijdens een verkennend veldbezoek. De Embryonale duinen liggen tegen het Witte duin aan, flauwhellend en vrij dicht en gelijkmatig begroeid met biestarwegras en helm. Op sommige plaatsen springen de helmpollen er uit, met een ongelijkmatiger reliëf. In vergelijking tot andere gebieden is deze zone met embryonale duinen veel gelijkmatiger, met een vlakker en flauwer reliëf en een vrij homogene bedekking met vegetatie. Doordat het embryonaal tegen het witte duin aan ligt lijkt het logisch om het tot het Natura 2000-gebied Duinen Goeree en Kwade Hoek te rekenen. Ter plaatse van de aanwezige kerf is vrijwel geen embryonaal duin ontwikkeld. Dat kan enerzijds komen doordat embryonaal duin hier landinwaarts getransporteerd is of juist

in het geheel niet ontstaan is als gevolg van turbulentie van wind bij de kerf (Arens & de Ridder 2020). Op basis van luchtfoto's van 2020 is het areaal geschat op ca. 3,5 ha. Dezelfde ontwikkeling lijkt op basis van luchtfoto's gaande in deelgebied Vuurtorenduin, maar hier ontbreken gegevens om dit te staven.

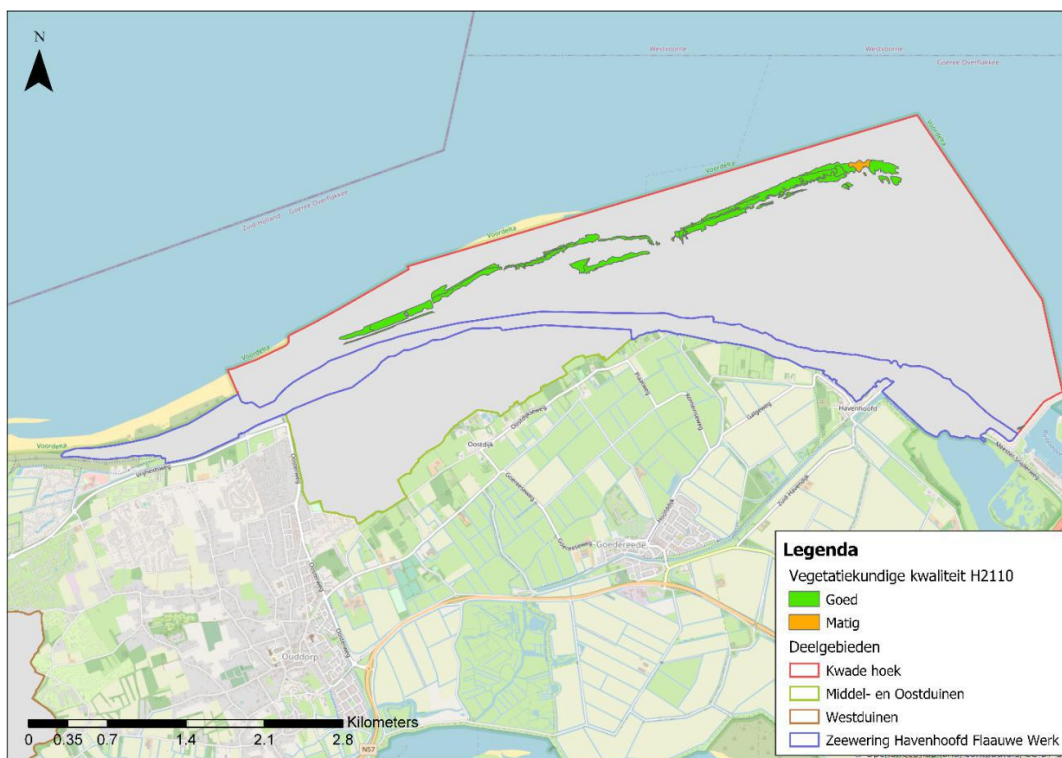
Tabel 4.16. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2110 Embryonale duinen. Inclusief recente informatie van Jentink (2019) en verkennende veldbezoeken. Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]	Recente aanvullende informatie [ha]
Kwade Hoek	31	28,5	38
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-	
Middel- en Oostduinen	-	-	
Vuurtorenduin	-	-	?
Westduinen	-	-	
Springertduinen	-	0,04	3,5
<b>Totaal</b>	<b>31</b>	<b>28,6</b>	

## Kwaliteit

### Vegetatietypen

De vegetatiekundige kwaliteit is met 24,5 ha overwegend goed (86%), 4 ha kent een matige kwaliteit. Dit betekent dat op deze locaties geen vegetatie is aangetroffen gelegen in mozaïek op locaties met wel kwalificerende vegetaties van het habitattype. In 2008 was een vergelijkbaar percentage areaal (83%) als goed gekarteerd. In Tabel 4.2 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-13 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.



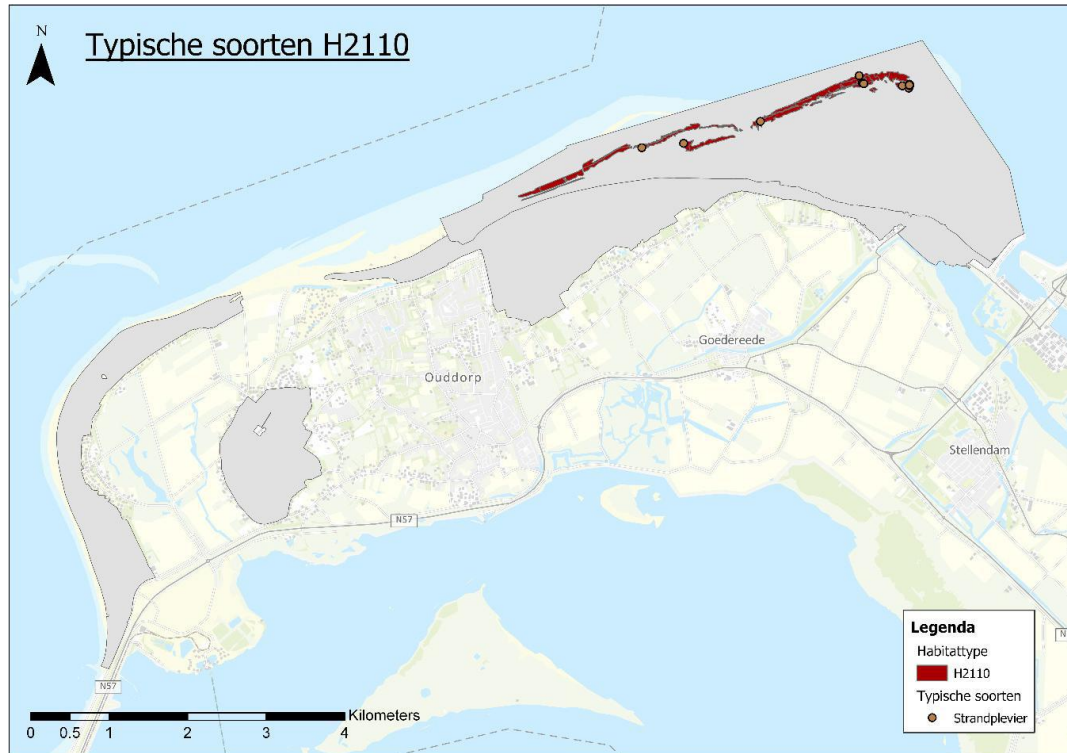
Figuur 4-13. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2110 Embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Tabel 4.17. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2110 Embryonale duinen (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	24.5	4.0	-	85.8	28.5
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	-	-	-	-	-
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	0,04	-	-	100	0,04
<b>Totaal</b>	<b>24.5</b>	<b>4.0</b>	-	<b>85.8</b>	<b>28.6</b>

*Typische soorten*

Het habitattype H2110 kent 1 typische soort, welke relevant is voor het gebied. In de afgelopen periode van 6 jaar werd de relevante soort (100%) binnen het habitattype geobserveerd (zie Figuur 4-14 en Tabel 4.18), het betreft de soort strandplevier. De soort is alleen gevonden in het habitattype in deelgebied Kwade Hoek (100%), in de andere deelgebieden komt het gekarteerde habitattype H2110 niet voor. De soort komt ook buiten het habitattype voor, zie ook paragraaf 4.2.3. Voor deze soort is het van belang dat er voldoende rust is in het broed- en foerageergebied en dat strand niet te intensief wordt schoonmaakt, zodat er voedsel beschikbaar is.



*Figuur 4-14. Voorkomen van het habitattype Embryonale duinen (H2110) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFF database, geraadpleegd oktober 2020).*

Tabel 4.18. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springertduinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2110	1 van de 1	100%	100%	100%	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

#### Abiotiek

Er zijn geen abiotische meetgegevens binnen het habitatype bekend. De ontwikkeling van het habitatype suggereert dat de abiotische omstandigheden op orde zijn.

#### Structuur en functie

Het habitatype lijkt zich uit te breiden. In de deelgebieden Kwade Hoek en Springertduinen lijkt voldoende stuivend zand beschikbaar, gezien de ontwikkeling van de Embryonale duinen en de soms ruime aanwezigheid van soorten die stuivend zand nodig hebben (o.a. zeeraket, blauwe zeedistel, zeewolfsmelk, zeewinde). In het verleden zijn stuifschermen geplaatst in de deelgebieden Vuurtorenduin en Springertduinen om verstuiving tegen te gaan, maar deze zijn inmiddels weer verwijderd. In hoeverre sprake is van een goede afwisseling tussen duinvorming en afslag kan niet goed worden ingeschat. Wel is duidelijk dat op verschillende plekken sprake is van betreding van het habitatype.

Aan de oostkant van de Kwade Hoek zijn maatregelen genomen om voldoende rust voor de strandplevier te garanderen. Het gebied is alleen toegankelijk tussen 15 augustus en 15 maart en honden zijn hier niet toegestaan. Aan de westkant van de Kwade Hoek zijn honden alleen aangeliend toegestaan en de embryonale duinen worden afgezet met touw om zo voldoende rust te garanderen. Desondanks is er enige sprake van verstoring.

Aan de optimale functionele omvang vanaf enkele hectares wordt voldaan.

#### 4.2.1.8 H2120 Witte duinen

##### Oppervlakte

Het huidige oppervlak Witte duinen bedraagt 28 ha conform de habitattypenkaart (zie Tabel 2.1). Het grootste gedeelte van het areaal ligt langs de kust in deelgebied Kwade hoek. Daarnaast is het habitatype te vinden in alle aan de zee grenzende deelgebieden.

Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade Hoek 85 ha aanwezig dat kwalificeerde als Witte duinen. De huidige 28 ha zou een sterke afname betreffen tot slechts 33% van het oppervlak uit 2008, met de grootste afname in deelgebieden Kwade Hoek, Vuurtorenduin en Springertduinen. Zoals eerder opgemerkt zijn beide versies van de kaart niet één op één vergelijkbaar. Vermoedelijk heeft zich een afname voorgedaan van het areaal Witte duinen door uitbreiding van Duindoornstruweel op slibrijk zand, maar in welke mate is niet precies duidelijk.

Tabel 4.19. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitatype H2120 Witte duinen. Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

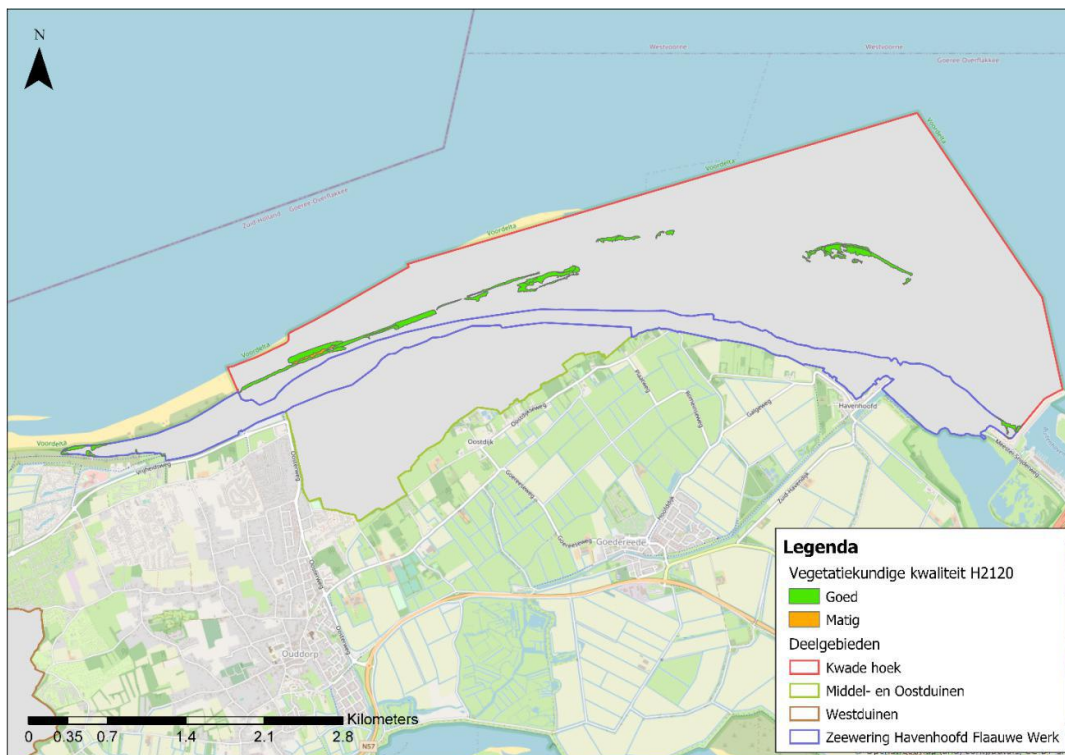
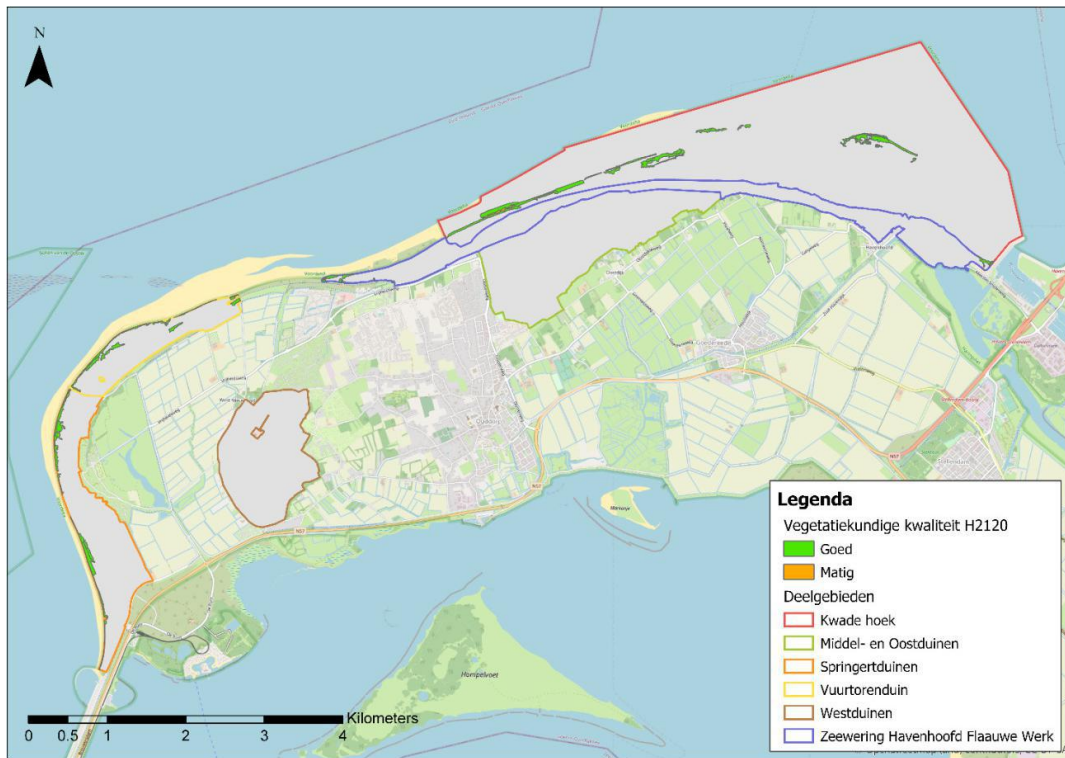
Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	34	15,9
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	7	1,4
Middel- en Oostduinen	-	-
Vuurtorenduin	21	4,8
Westduinen	-	-
Springertduinen	23	5,9
<b>Totaal</b>	<b>85</b>	<b>28</b>

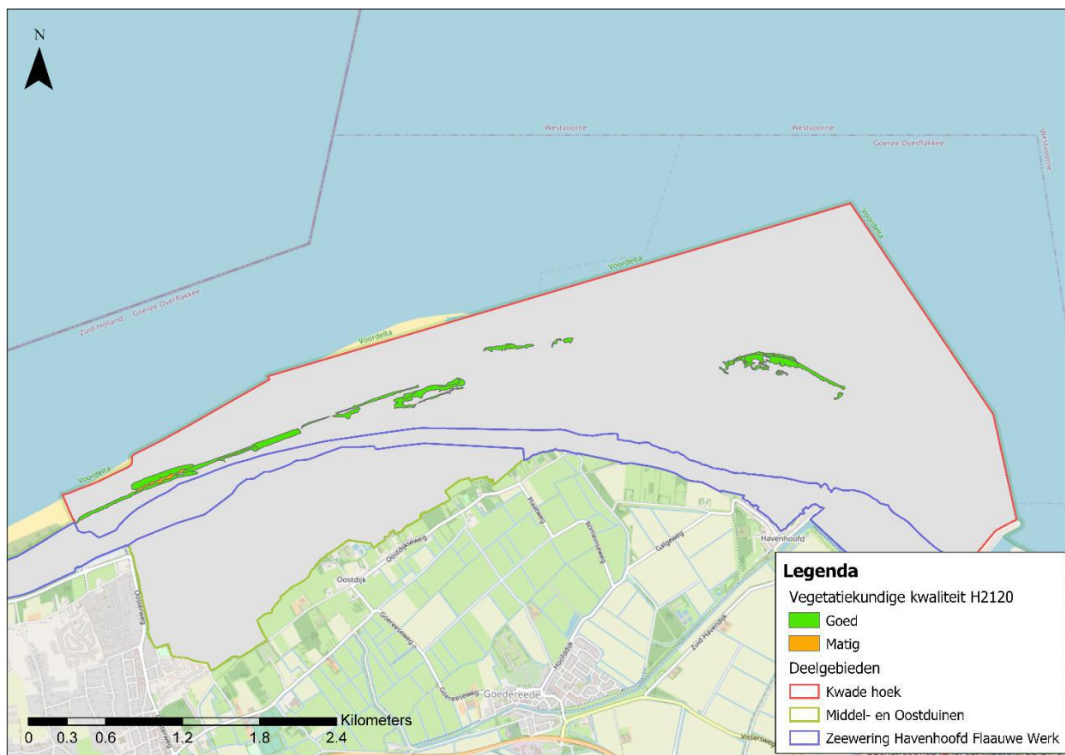
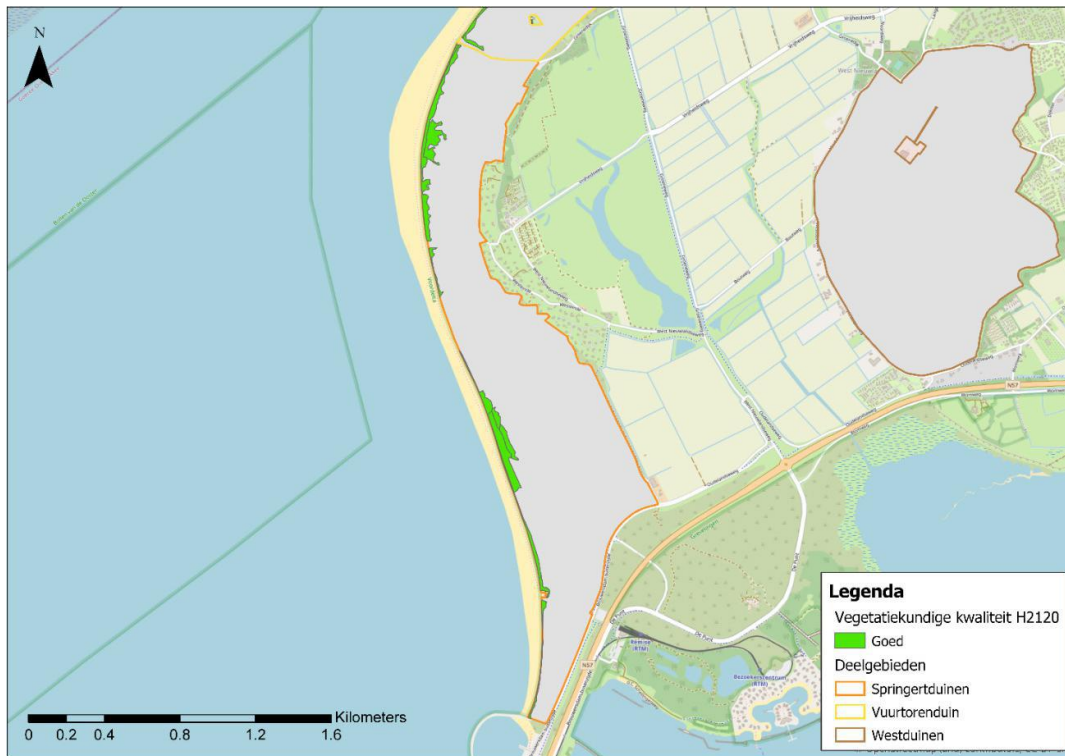
##### Kwaliteit

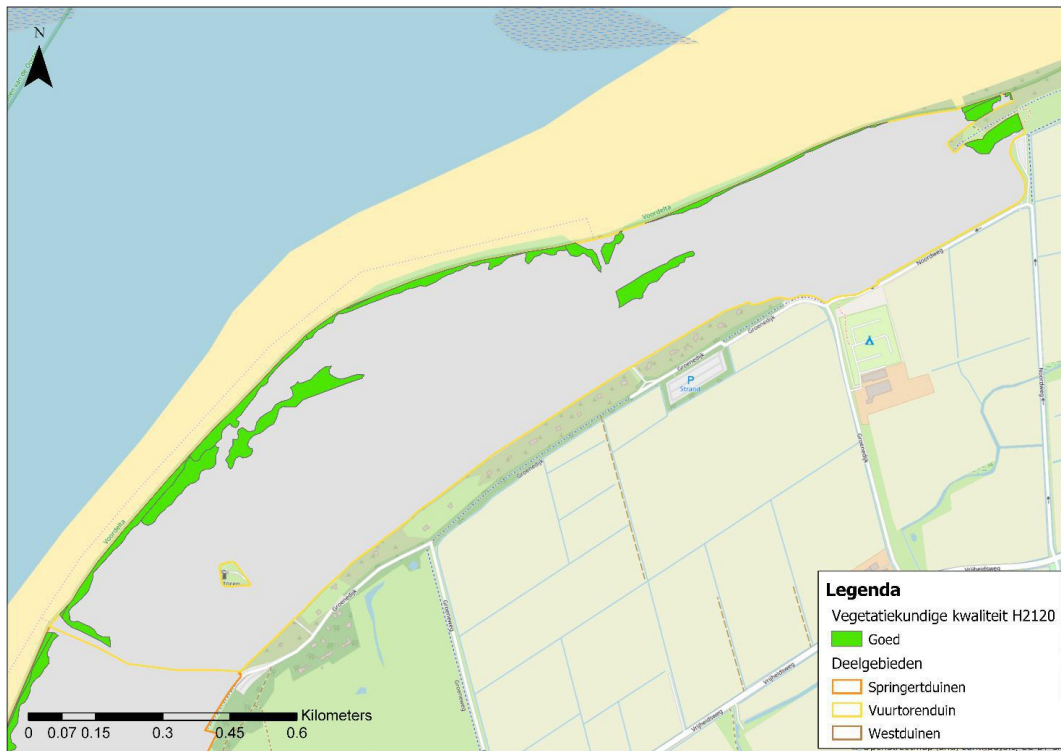
##### Vegetatietypen

De vegetatiekundige kwaliteit classificeert nagenoeg overall als goed (97,5%). Slechts een klein aandeel van 0,83 ha heeft een matige vegetatiekundige kwaliteit. Dit betekent dat op deze locaties geen vegetatie is aangetroffen gelegen in mozaïek op locaties met wel kwalificerende vegetaties van het habitatype. In Tabel 4.2 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-15 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.









Figuur 4-15. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2120 Witte duinen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

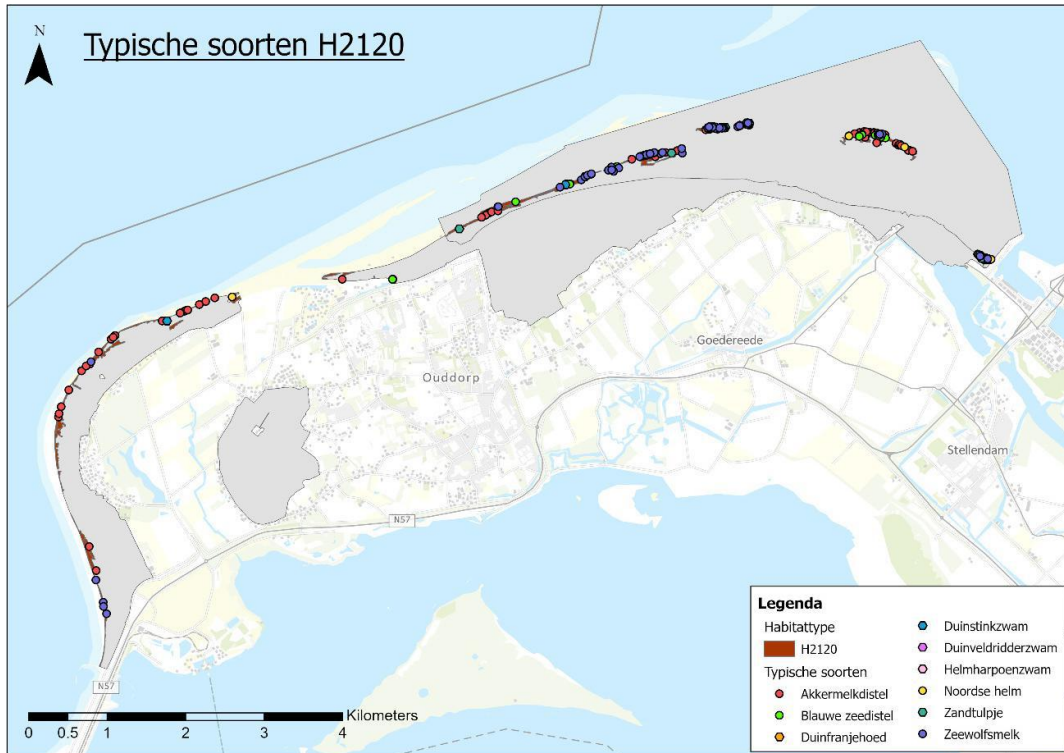
Tabel 4.20. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2120 Witte duinen (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	15,2	0,8	-	95,2	15,9
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	1,4	0,03	-	97,7	1,4
Middel- en Oostduinen	-	-	-	-	-
Vuurtorenduin	4,8	-	-	100,0	4,8
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	5,9	-	-	100,0	5,9
<b>Totaal</b>	<b>27,3</b>	<b>0,83</b>	-	<b>97,5</b>	<b>28</b>

#### Typische soorten

Het habitattype H2120 kent 13 typische soorten, waarvan er 12 relevant zijn voor het gebied (eider broedt hier niet in de duinen). In de afgelopen periode van 6 jaar werden 10 relevante soorten (75%) binnen het habitattype geobserveerd (zie Figuur 4-16 en Tabel 4.21). De soorten akkermelkdistel, blauwe zeedistel, duinfranjehoed, duinstinkzwam, duinveldridderzwam, helmharpoenzwam, noordse helm, zandtulpje en zeewolfsmelk zijn alle binnen het habitattype gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebied Kwade Hoek (75%), de minste soorten in deelgebieden Springertduinen en Vuurtorenduin (25% en 33% respectievelijk). Daarnaast zijn 3 soorten wel gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitattype H2120. Het betreft duinsabelsprinkhaan, duinteunisbloem en zeeduinchampignon.

Uit de florakartering (Langbroek, 2017) blijkt dat de verspreiding van verschillende typische soorten (blauwe zeedistel en zeewolfsmelk) was toegenomen ten opzichte van 2010/2011.



Figuur 4-16. Voorkomen van het habitattype Witte duinen (H2120) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).



Tabel 4.21. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtorenduin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2120	12 van de 13	100%	75%	75%	nvt	25%	31%	nvt	50%

#### Abiotiek

Er zijn geen meetgegevens bekend binnen het habitatype. Het is aannemelijk, gezien het dichtgroeien van het duin (kwaliteitstoets 2018) en de achteruitgang in areaal, dat aan de abiotische voorwaarde voor voedselrijkdom (matig voedselarm – matig voedselrijk-a) niet overal wordt voldaan. Dit hangt samen met het gebruik van slibrijk zand voor de duinversterking.

#### Structuur en functie

In deelgebied Kwade Hoek is sprake van een verstuvende zeereep en wordt aan alle criteria van structuur en functie voldaan. De duinen zijn vrij laag en relatief stabiel. Het bijzondere van de Kwade Hoek is dat er nauwelijks sprake is van een duingebied. Slibrijk zand komt in beweging en verstuift tot Witte duinen. Als het zand weer stilvalt komt hier al snel struweel, wat eigen is aan het systeem.

In de andere deelgebieden is veel minder sprake van dynamiek in de zeereep. Uit de in 2017 uitgevoerde structuurkartering blijkt dat het beheertype N08.02 Open Duin onvoldoende scoort op het aandeel kale bodem (<20%). Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het habitatype, en het beheertype Open Duin meerdere habitatypes omvat (naast H2120 ook H2130ABC) is dit mogelijk wel een indicatie dat niet overal wordt voldaan aan de structuurvereisten van de aanwezigheid van stuifplekken. Ook de dynamiek (verstuvende zeereep), is niet op orde en wordt vanuit tegenstrijdige belangen (kustbescherming versus natuurwaarden) niet overal benut. Zo is een spontaan ontstane stuiftrechter in de buitenste duinenrij in 2016 vastgelegd met stuifschermen (welke inmiddels weer zijn verwijderd), en zijn ook diverse hoger gelegen stuifkuilen in de buitenste duinenrij vastgelegd (kwaliteitstoets 2018).

#### 4.2.1.9 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

##### Oppervlakte

Het oppervlak grijze duinen (kalkrijk) bedraagt 89,4 ha conform de habitattypenkaart (zie Tabel 4.22). Het habitatype komt, uitgezonderd Westduinen, verspreid voor over alle deelgebieden in het Natura 2000-gebied. Het grootste areaal is gekarteerd in deelgebied Middel- en Oostduinen.

Volgens de kartering uit 2008 was 86 ha aanwezig dat kwalificeerde als grijze duinen (kalkrijk). Dit betekent dat het oppervlak met 3,4 ha zou zijn toegenomen, vooral in de deelgebieden Kwade hoek, Vuurtoren duin en Springertduinen plaatsgevonden. Wanneer de beide subtypen H2130AB tezamen worden genomen (Tabel 4.23) dan is een toename in areaal in alle deelgebieden te zien.

Zoals eerder geconstateerd zijn de beide kaarten niet één op één vergelijkbaar, als gevolg van verschillen in detailniveau van de broninformatie. Daarnaast zijn sinds 2013/2014 diverse herstelprojecten zijn uitgevoerd waarbij open duin is gecreëerd. Niet alles zal uiteindelijk classificeren als H2130, maar Natuurmonumenten schat n dat het areaal Grijze duinen (kalkrijk) nog wel wat zal toenemen, mits intensief (vervolg)beheer kan worden voortgezet. Hieronder worden de ontwikkelingen per deelgebied en de mogelijke gevolgen voor het habitatype beschreven.

In de Kwade Hoek is in 2013 een kleinschalig PAS-project uitgevoerd, waarbij 4 ha struweel is verwijderd, ten gunste van de ontwikkeling van grijs duin. Sindsdien wordt een vervolfbeheer gevoerd waarbij het terrein jaarlijks wordt gemaaid en afgevoerd. Het effect hiervan is nog niet te zien op de habitattypenkaart. Uit de florakartering blijkt dat soorten van open duin zijn toegenomen, maar er is ook sprake van verbraming en vergrassing met duinriet, waardoor ontwikkeling richting kwalitatief goed duingrasland wordt geremd of belemmerd (Broere, 2018).

In 2014 is een PAS-project uitgevoerd op twee locaties in deelgebied Zeewering Havenhoofd – Flaauwe Werk. Hierbij is ca. 3 ha droog duingrasland hersteld door struweel te verwijderen. Sindsdien is een vervolfbeheer gevoerd om hergroei van houtige gewassen tegen te gaan, mahonie te bestrijden en de grazige delen te versralen door te maaien en afvoeren. Het effect van de maatregel is nog niet terug te zien op de habitattypenkaart. Uit de florakartering blijkt dat soorten van open duin zijn toegenomen. Plaatselijk neemt duinriet de overhand, een aandachtspunt (Broere, 2018).

De Middel- en Oostduinen worden intensief beheerd. Jaarlijks wordt in het veld bepaald, aan de hand van vegetatieontwikkelingen, welke delen van het terrein gemaaid moeten worden. Daarnaast vindt begrazing plaats (de benodigde intensiteit wordt voortdurend bijgesteld). Naast het maai- en begrazingsbeheer zijn in 2015 en 2017 kleine stukken struweel verwijderd met de bosklepel, om zo het sluipenderwijs dichtgroeien van het gebied tegen te gaan (Broere, 2017). Door deze maatregelen is het areaal H2130 Grijze duinen uitgebreid. De afname die in Tabel 4.22 wordt gesuggereerd hangt samen met verschillen in de manier van kartering en toebedeling aan de verschillende subtypen. Aggenbach en Annema (2016) geven voor dit deelgebied aan dat tijdens de vegetatiekartering van 2014 bleek dat de habitatsubtypen H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en H2130B Grijze duinen (kalkarm) niet altijd even duidelijk konden worden onderscheiden en dat daarnaast beide subtypen binnen een karteervlak van vegetatiekarteringen vaak in mozaïek voorkomen als gevolg van fijschalige variatie in ontkalkingsdiepte. In de habitattypenkaart is dan ook een toename van H2130B te zien (+25 ha).

In Vuurtorenduin is in 2011 in het kader van het LIFE-project Dutch Dune Revival het oprukkende struweel tegengegaan door 13 ha struweel te verwijderen. De effecten hiervan zullen deels als te zien zijn in de habitattypenkaart. Sinds het open maken van het duin in 2011, wordt een groot



deel van het gebied jaarlijks gemaaid en afgevoerd tussen augustus en februari. Het areaal Grijs duin is hierdoor weer toegenomen en de kwaliteit is langzaam aan het verbeteren. Oprukkend duindoornstruweel en duinriet zijn een punt van aandacht in het Vuurtorenduin, evenals oprukkende braam (Broere, 2018).

In de Springertduinen is in 2017 24 ha vrijgemaakt van struweel ten behoeve van de omvorming van struwelen naar Grijs duin. Ook is op diverse plekken de open verbinding met de zeereep hersteld, waardoor instuivend zand de ruimte krijgt. Daarnaast zijn er maaiwerkzaamheden uitgevoerd op ruim 5 ha en is gerichte bestrijding uitgevoerd van de exoten mahonie, rimpelroos en sneeuwbes. Nabeheer bestaat uit maaien en afvoeren van teruggroei van houtig opschot en storingsvegetaties inclusief een tweede bestrijdingsronde tegen mahonie (Broere, 2018). Daarnaast vindt schapenbegrazing plaats. De effecten hiervan zijn nog niet terug te zien in de habitattypenkaart. De gesuggereerde toename in Tabel 4.22 heeft vermoedelijk te maken met een overschatting van het areaal in 2013, het duin is in dit deelgebied tot 2017 juist steeds verder dichtgegroeid (blijkt o.a. uit luchtfoto's). Uit de florakartering blijkt sinds de uitvoer van de herstelmaatregelen een voorzichtige toename van soorten van open duin (Broere, 2018).

Tabel 4.22. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2130A Grijs duinen (kalkrijk). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	4	15,2
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	4	3,9
Middel- en Oostduinen	59	36,2
Vuurtorenduin	11	19,3
Westduinen	-	-
Springertduinen	8	14,8
<b>Totaal</b>	<b>86</b>	<b>89,4</b>

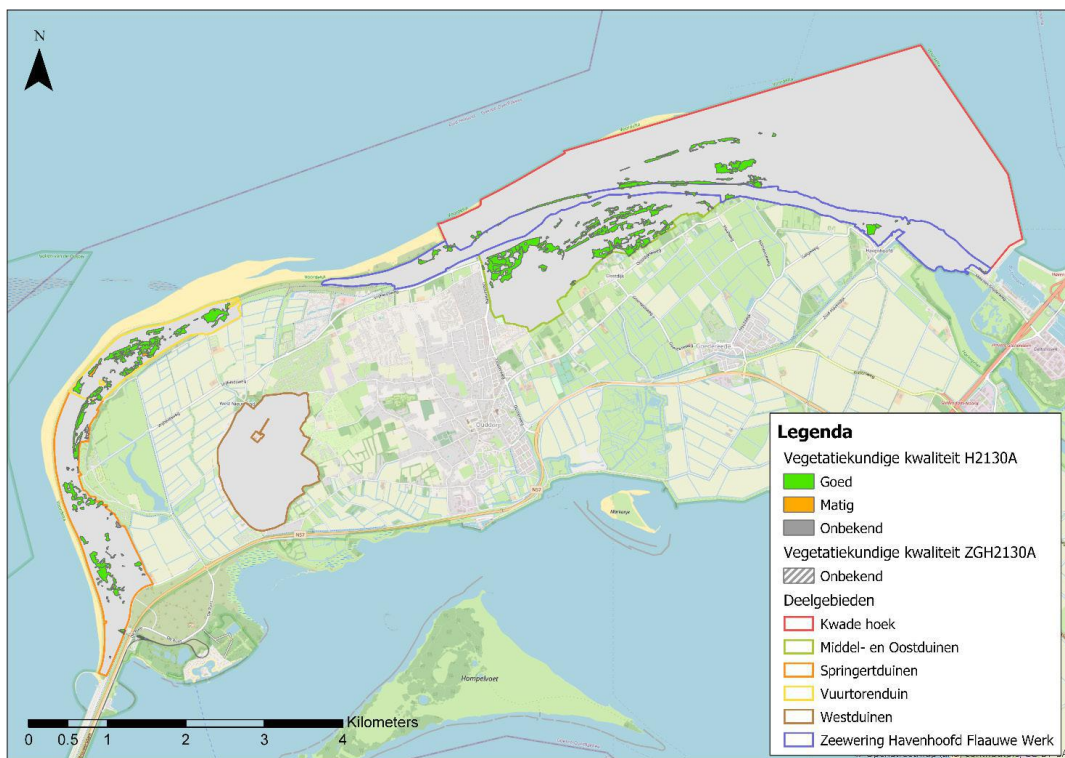
Tabel 4.23. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2130 Grijs duinen subtype a en b samen. Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

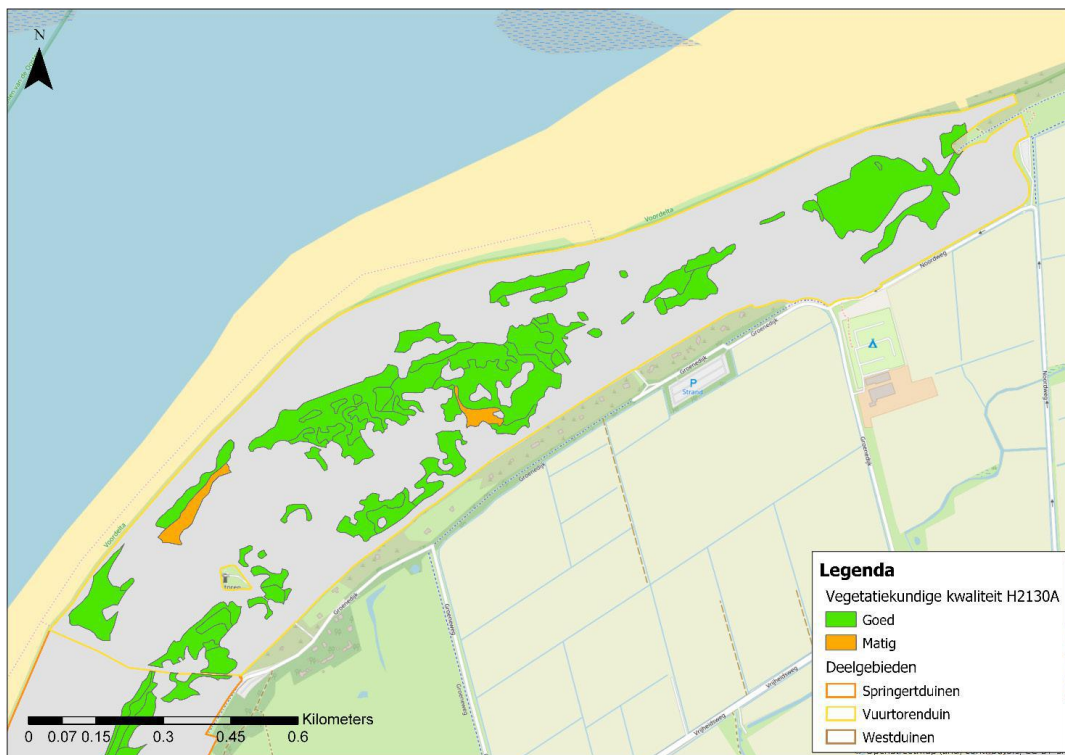
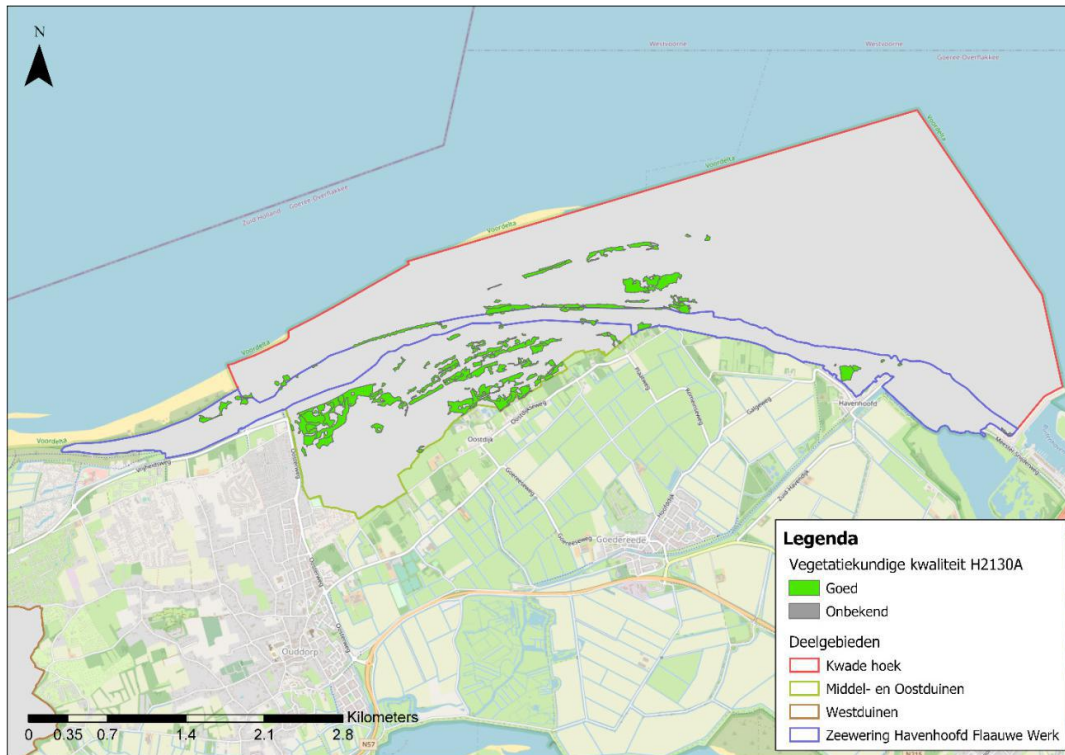
Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	4	15,2
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	4	5,5
Middel- en Oostduinen	109	111,4
Vuurtorenduin	16	23,7
Westduinen	129	129,3
Springertduinen	8	14,9
<b>Totaal</b>	<b>275</b>	<b>300,1</b>

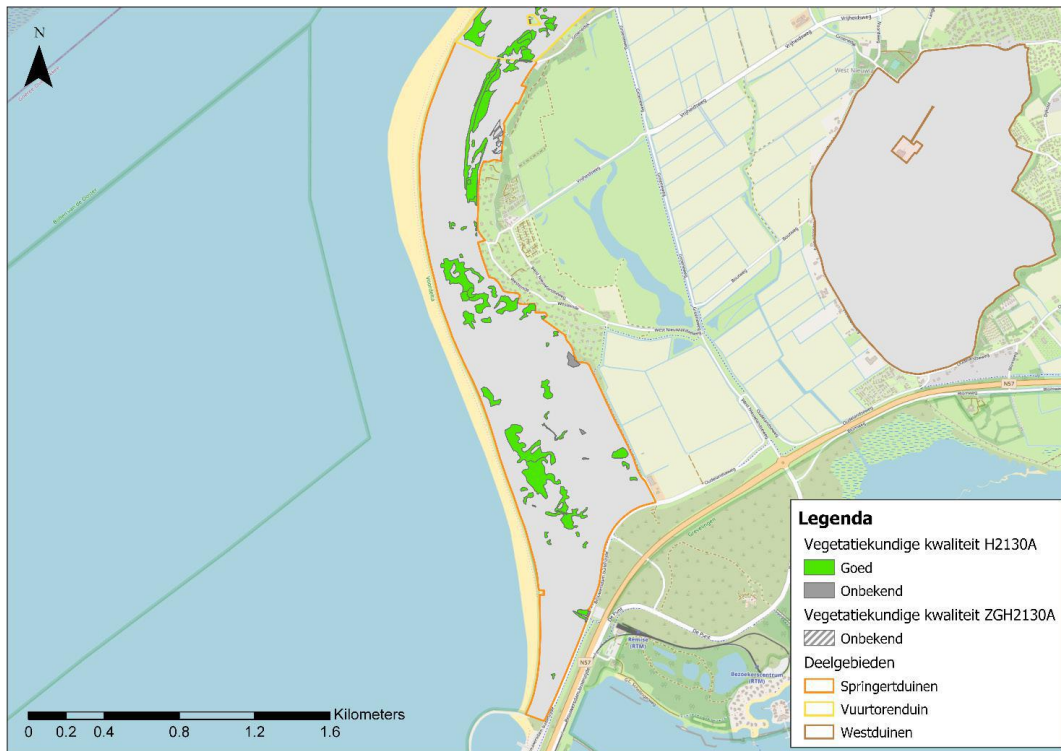
## Kwaliteit

### Vegetatietypen

De vegetatiekundige kwaliteit is overwegend goed (96,8%). Dit is een kleine afname ten opzichte van de voorgaande kartering (100% goed). Wel wordt genoemd dat op locaties waar herstelmaatregelen zijn uitgevoerd dit heeft geresulteerd in een toename in vegetatiekwaliteit van droge kalkrijke duinen in de laatste 6 jaar (Kwaliteitstoets 2018). Anderzijds ligt achteruitgang in kwaliteit op de loer als gevolg van uitbreiding van duinriet, braam, verstruweling, etc, vooral op locaties waar herstelmaatregelen zijn genomen (speelt minder in de Middel- en Oostduinen). Hiervoor is een intensief beheer nodig. In Tabel 4.2 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-17 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.







Figuur 4-17. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Tabel 4.24. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	14,9	0,2	0,1	98,2	15,2
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	3,1	0,5	0,3	80,6	3,9
Middel- en Oostduinen	36,1	-	0,1	99,6	36,2
Vuurtorenduin	18,6	0,7	-	96,6	19,3
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	13,8	0,6	0,4	93,2	14,8
<b>Totaal</b>	<b>86,5</b>	<b>2</b>	<b>0,9</b>	<b>96,8</b>	<b>89,4</b>

#### Typische soorten

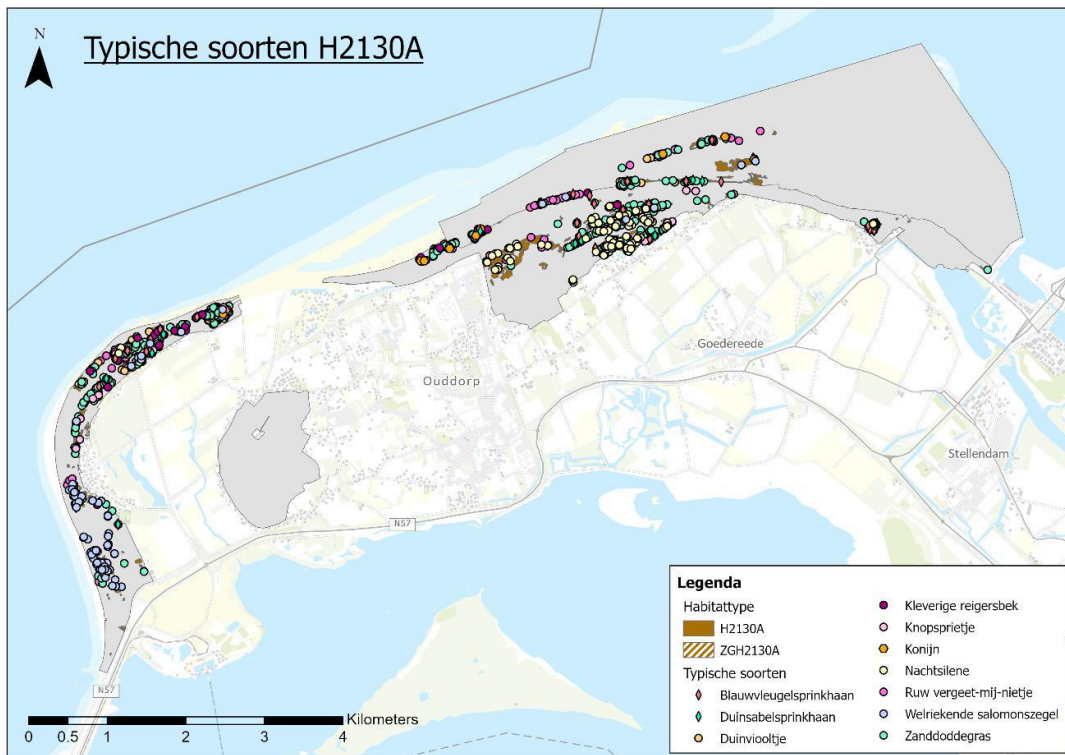
Het habitattype H2130A kent 34 typische soorten, waarvan er 26 relevant zijn voor het gebied. De soorten bleek schildzaad, duinparelmoervlinder, gevlekt zonneroosje, kommavlinder, liggend bergglas, oorsilene en ruw gierstgras en tapuit (broedvogel) zijn de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 15 relevante soorten (78%) binnen het habitattype geobserveerd (zie Figuur 4-18, Figuur 4-19 en Tabel 4.25). De soorten blauwvleugelsprinkhaan, bruin blauwtje, duinroos, duinsabelsprinkhaan, duinviooltje, echt bitterkruid, gelobde maanvaren, glad parelzaad, heivlinder, kegelsilene, kleine parelmoervlinder,

kleverige reigersbek, knosprietje, konijn, liggende asperge, nachtsilene, ruw vergeet-mij-nietje, walstrobremraap, welriekende salomonszegel en zanddoddegras zijn alle binnen het habitatype gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebied Vuurtorenduin (65%), de minste soorten in deelgebied Springertduinen (46%). Daarnaast zijn 3 soorten wel gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitatype H2130A. Het betreft blauwe bremraap, duinaveruit en hondskruid.

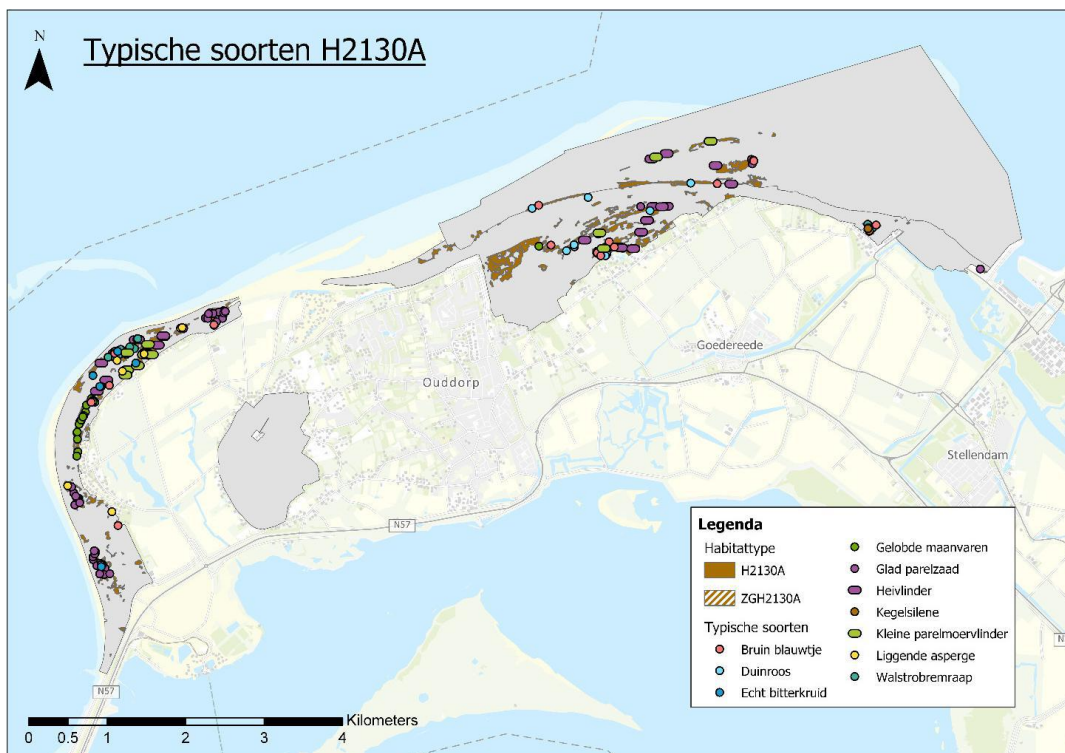
Tabel 4.25. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2130A	26 van de 34	88%	77%	54%	62%	46%	65%	nvt	58%





Figuur 4-18. Voorkomen van het habitattype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor veel voorkomende aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).



Figuur 4-19. Voorkomen van het habitattype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor weinig voorkomende aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).



### *Abiotiek*

Het kernbereik voor grijze duinen (kalkrijk) omvat een basische tot neutrale pH. Meetgegevens uit het onderzoek van van den broek et al. (2021) en Possen et al. (2018) bevestigen dit met een gemiddelde pH in de toplaag van 6,9 (Tabel 3.1). De ruimtelijke kaart laat zien dat de meetpunten in deelgebied Vuurtorenduin niet of slechts ondiep ontkalkt zijn en dat de meetpunten gelegen in deelgebied Middel- en Oostduinen een wat diepere ontkalking en ook een lage pH kennen. In de Middel- en Oostduinen is dan ook een fijnschalig mozaïek van H2130A en H2130B aanwezig. Wanneer alle bemonsterde locaties tezamen worden genomen dan volgt een gemiddelde ontkalkingsdiepte bedraagt 23 cm, dit tezamen met een neutrale pH in zowel de top/als de diepere bodemlaag, past bij wat voor het habitatype verwacht wordt. Er zijn geen specifieke abiotische meetgegevens voor voedselrijkdom bekend. Wel treedt in meerdere deelgebieden vergrassing (o.a. met duinriet) en verbraming op (Kwaliteitstoets 2018) welke beide duiden op een te hoge voedselbeschikbaarheid.

### *Structuur en functie*

De aanwezigheid van stuifplekken of overstoven gedeelten is niet op orde en wordt vanuit tegenstrijdige belangen (kustbescherming versus natuurwaarden) niet overal benut. Zo is een spontaan ontstane stuifrechtter in de buitenste duinenrij in 2016 vastgelegd met stuifschermen (welke inmiddels weer zijn verwijderd), en zijn ook diverse hoger gelegen stuifkuilen in de buitenste duinenrij vastgelegd. Ook groeien stuifkuilen in deelgebied Vuurtorenduin dicht (kwaliteitstoets 2018).

Uit de in 2017 uitgevoerde structuurkartering blijkt dat het beheertype N08.02 Open Duin onvoldoende scoort op het aandeel kale bodem (<20%). Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het habitatype, en het beheertype Open Duin meerdere habitattypen omvat (naast H2130A, ook H2130BC en H2120) is dit wel een indicatie dat niet wordt voldaan aan de structuurvereisten van de aanwezigheid van stuifplekken. Ook wordt niet voldaan aan begrazing door konijnen vanwege de slechte konijnenstand (Kwaliteitstoets 2018). In meerdere deelgebieden (o.a. Kwade Hoek, Spingertduinen en Middel- en Oostduinen) wordt tevens de opkomst van exoten zoals mahonie en vogelkers als probleempunt genoemd (Kwaliteitstoets). Exoten worden actief bestreden. Aan de optimale functionele omvang vanaf tientallen wordt voldaan.

#### **4.2.1.10 H2130B Grijze duinen (kalkarm)**

### **Oppervlakte**

Het oppervlak grijze duinen (kalkarm) bedraagt 210,7 ha conform de habitattypenkaart (zie Tabel 4.26). Het habitatype komt, uitgezonderd deelgebied Kwade Hoek, verspreid voor over alle deelgebieden in het Natura 2000-gebied. Het grootste areaal is gekarteerd in deelgebied Westduinen (129 ha). Ook in deelgebied Middel- en Oostduinen is veel kalkarm grijs duin gekarteerd (75 ha).

Volgens de kartering uit 2008 was 189 ha aanwezig dat kwalificeerde als grijze duinen (kalkarm). Dit zou betekenen dat het oppervlak met 21,7 ha is toegenomen, echter de kaarten zijn niet goed vergelijkbaar. De toename in areaal lijkt vooral in deelgebieden Middel- en Oostduinen te hebben plaatsgevonden, maar zoals toegelicht onder H2130A heeft te vermoedelijk vooral te maken met de manier waarop de aangetroffen vegetaties vertaald zijn naar habitattypen. Ook is het habitatype nu aanwezig in deelgebieden Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk (1,6 ha) en Springertduinen (0,1 ha) waar het nog niet eerder gekarteerd was. In Westduinen is het areaal nagenoeg gelijk gebleven.

Tabel 4.26. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	-	-
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	1,6
Middel- en Oostduinen	50	75,2
Vuurtorenduin	5	4,4
Westduinen	129	129,4
Springertduinen	-	0,1
<b>Totaal</b>	<b>189</b>	<b>210,7</b>

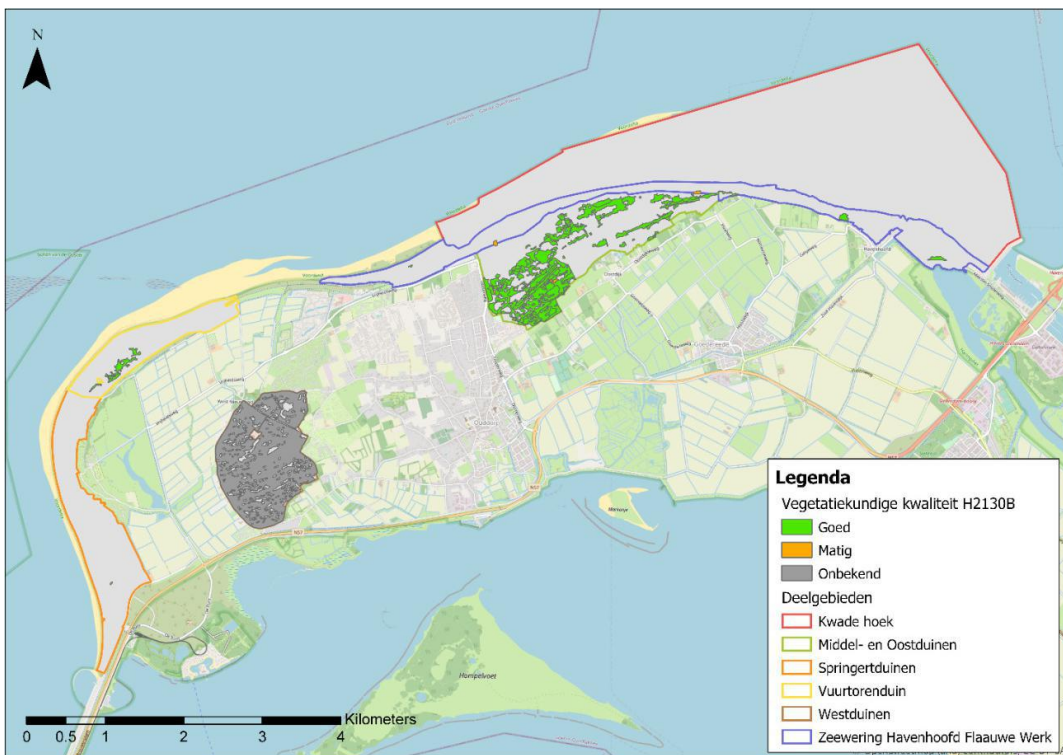
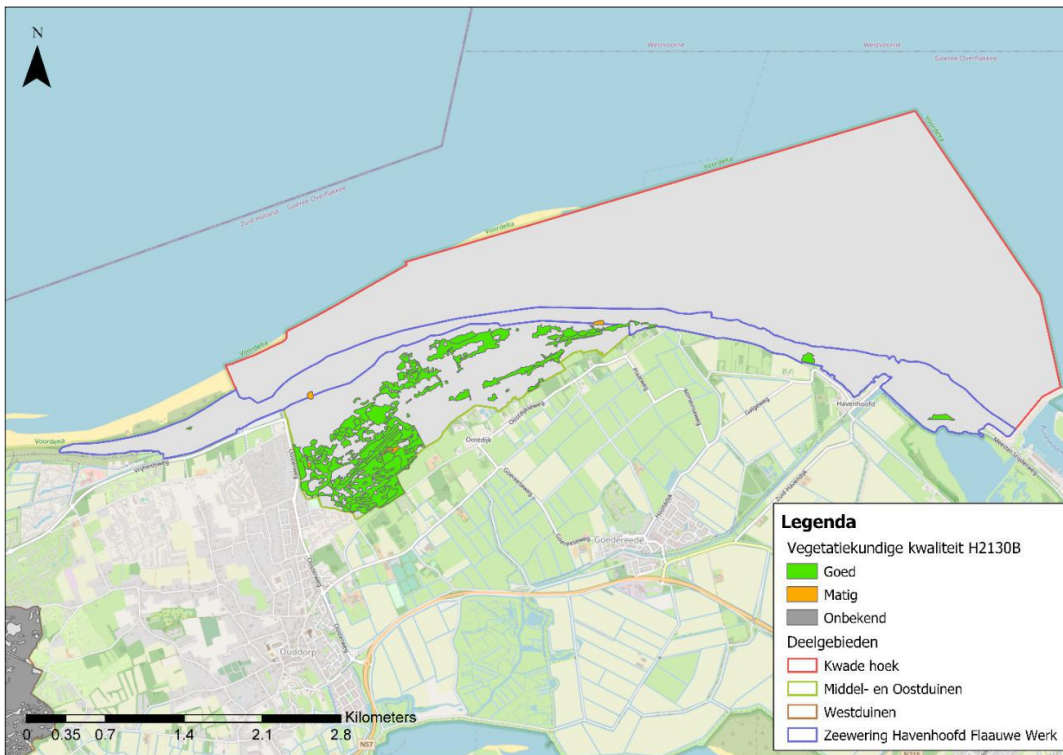
## Kwaliteit

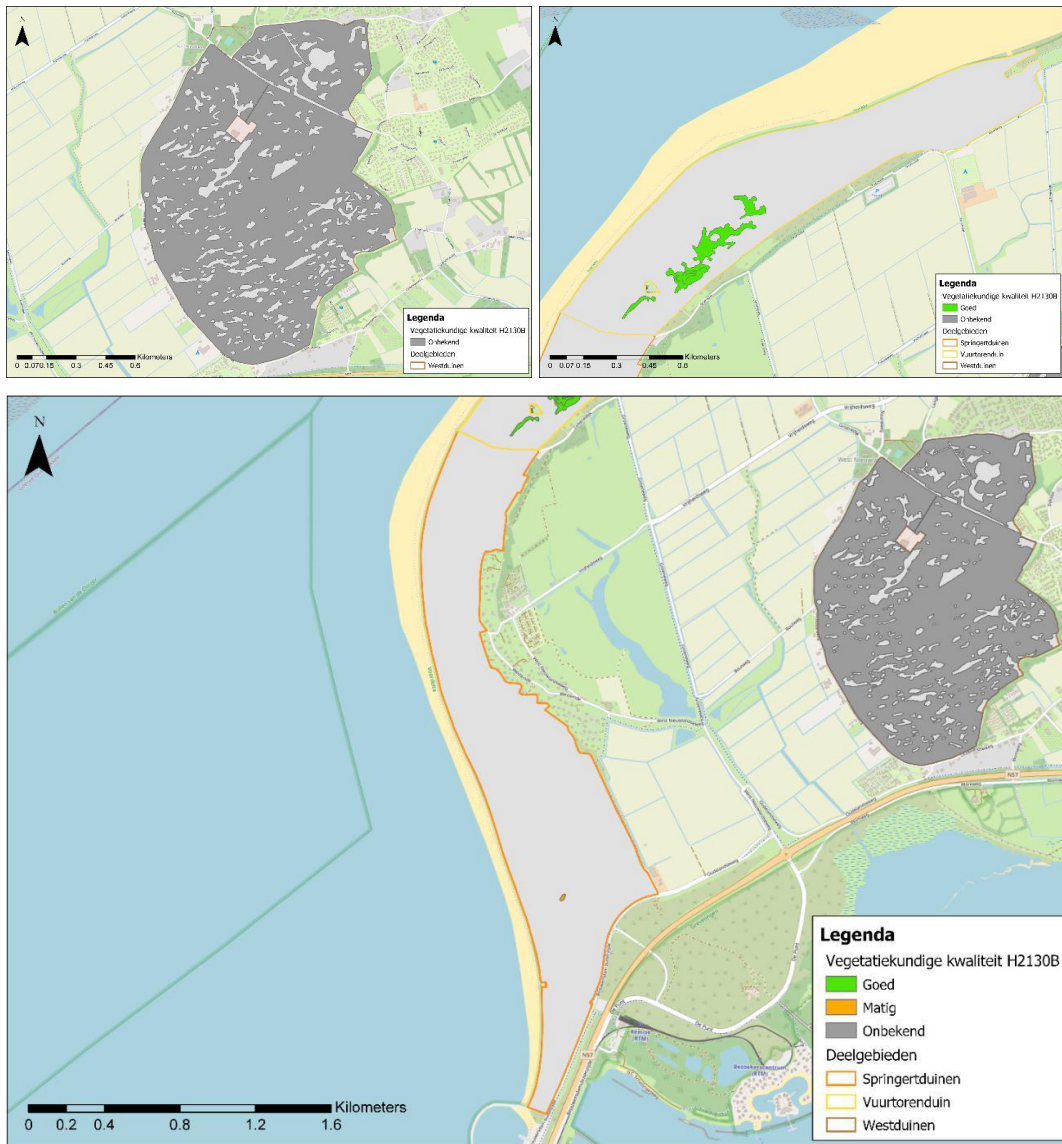
### Vegetatietypen

De vegetatiekundige kwaliteit is grotendeels onbekend, dit komt met name omdat voor het volledige areaal in deelgebied Westduinen geen kwaliteit is toegekend in de habitattypenkaart. Wanneer dit deelgebieden buiten beschouwing wordt gelaten dan is te zien dat het areaal overwegend een goede kwaliteit kent (Vuurtorenduin, Zeewering en Middel- en Oostduinen kennen allen een vegetatiekundige kwaliteit die meer dan 80% als goed wordt gekenmerkt. In deelgebied Springertduinen komt een zeer klein areaal (0,1 ha) met een matige kwaliteit voor. In 2008 is een groot deel van het areaal in meerdere deelgebieden als onbekende vegetatiekundige kwaliteit gekarteerd, het is daardoor niet mogelijk een trendanalyse te maken. In Tabel 4.27 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-20 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Tabel 4.27. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkarm) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	-	-	-	-	-
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	1,3	0,1	0,2	82,3	1,6
Middel- en Oostduinen	71,2	2,5	1,5	94,7	75,2
Vuurtorenduin	3,6	0,8	-	81,4	4,4
Westduinen	-	-	129,4	-	129,4
Springertduinen	-	0,1	0,02	0,0	0,1
<b>Totaal</b>	<b>76,1</b>	<b>3,5</b>	<b>131,12</b>	<b>36,1</b>	<b>210,7</b>



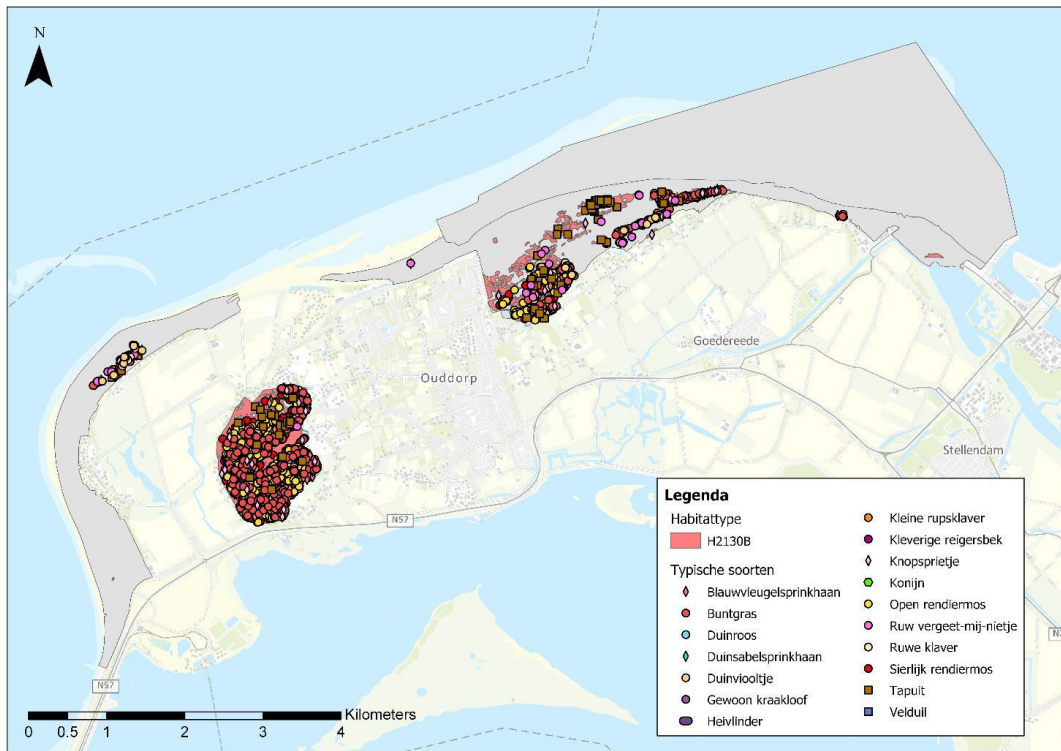


Figuur 4-20. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

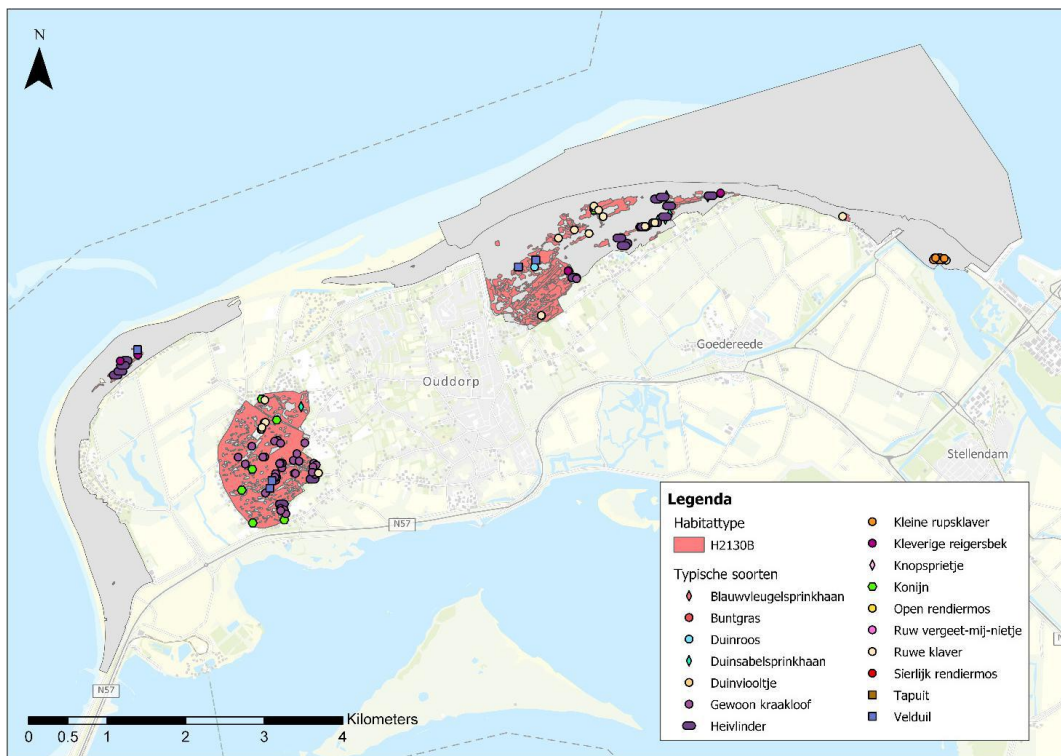
#### Typische soorten

Het habitatype H2130B kent 26 typische soorten, waarvan er 18 relevant zijn voor het gebied. De soorten bossig kronkelsteeltje, duinparelmoervlinder, grote parelmoervlinder, kleine ereprijs, kommavlinder, tapuit (broedvogel), velduil (broedvogel) en vals muizenoor zijn de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 16 relevante soorten (89%) binnen het habitatype geobserveerd (zie Figuur 4-21, Figuur 4-22 en Tabel 4.28). De soorten blauwvleugelsprinkhaan, buntgras, duinroos, duinsabelsprinkhaan, duinviooltje, gewoon kraakloof, heivlinder, kleine parelmoervlinder, kleine rupsklaver, kleverige reigersbek, knopsrietje, konijn, open rendiermos, ruw vergeet-mij-nietje, ruwe klaver en sierlijk rendiermos zijn alle binnen het habitatype gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebied Middel- en Oostduinen (83%), de minste soorten in deelgebied Springertduinen (0%, niet vreemd gezien het kleine areaal). Daarnaast is er één soort wel gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitatype H2130B. Het betreft gevlekt heidestaartje.





Figuur 4-21. Voorkomen van het habitattype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor veel voorkomende aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFF database, geraadpleegd oktober 2020).



Figuur 4-22. Voorkomen van het habitattype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor weinig voorkomende aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFF database, geraadpleegd oktober 2020).

Tabel 4.28. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2130B	18 van de 26	94%	89%	nvt	83%	0%	44%	61%	44%

#### Abiotiek

Dit subtype komt voor op kalkarm duinzand, en op kalkrijk duinzand dat in de eerste paar decimeters zo ver is ontkalkt dat zwak tot matig zure omstandigheden zijn ontstaan (pH-H<sub>2</sub>O < 6,5) (profieldocument H2130, 2008). Er zijn 9 meetpunten gelegen in dit habitatype gemeten tijdens het veldwerk in 2021 (van den Broek 2021). De pH in de toplaag valt met gemiddeld 6,3 binnen het kernbereik van het habitatype. De pH in de 20-25 cm diepte laag is neutraal (6,6) maar wel iets zuurder dan voor subtype A (7,0). Ook de ontkalkingsdiepte ligt met gemiddeld 42 cm dieper dan van subtype A, wat ook in de lijn der verwachting valt. De ruimtelijke kaart laat zien dat de meetpunten in deelgebied Vuurtorenduin niet of slechts ondiep ontkalkt zijn en dat de meetpunten gelegen in deelgebied Middel- en Oostduinen een wat diepere ontkalking en ook een lage pH kennen. Er zijn geen specifieke abiotische meetgegevens bekend voor de voedselrijkdom van dit habitatype. Wel treedt in meerdere deelgebieden vergrassing (o.a. met duinriet) en verbraming op (Kwaliteitstoets 2018) welke beide duiden op een te hoge voedselbeschikbaarheid.

#### Structuur en functie

Er wordt niet voldaan aan voldoende begrazing door konijnen vanwege de slechte konijnenstand (Broere 2018). Op twee locaties in de Westduinen is sprake van aanwezigheid van exoten (Japanse duizendknoop), welke actief worden bestreden. Aan de optimale functionele omvang vanaf tientallen wordt voldaan.

Daarnaast blijkt uit de uitgevoerde structuurkartering (Langbroek et al, 2017; Van der Goes et al, 2017) dat het beheertype N08.02 Open Duin onvoldoende scoort op verschillende structureenheden, waaronder te weinig aandeel kale bodem (<20%). Hoewel de



structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het habitattype, en het beheertype Open Duin meerdere habitattypen omvat (naast H2130A, ook H2130BC en H2120 en verspreid voorkomend H2160) is dit mogelijk wel een indicatie dat niet wordt voldaan aan de structuurvereisten van de aanwezigheid van stuifplekken. In de kalkrijke duinen zijn stuifplekken binnen dit habitattype niet gewenst, maar in de kalkarmere Westduinen kunnen ze zorgen voor enige buffering.

#### 4.2.1.11 H2130C Grijze duinen (heischraal)

##### Oppervlakte

Het oppervlak grijze duinen (heischraal) bedraagt 9 ha conform de habitattypenkaart (zie Tabel 4.29). Het habitattype komt voor in deelgebieden Middel- en Oostduinen, Westduinen en recentelijk ook in Springertduinen. Het grootste areaal is gekarteerd in deelgebied Westduinen (8,4 ha).

Volgens de kartering uit 2008 was 15,1 ha aanwezig dat kwalificeerde als grijze duinen (heischraal), wat een afname van 44% suggereert. Beide kaarten kunnen echter niet één op één worden vergeleken, vanwege verschillen in detailniveau van de brongegevens. In deelgebied Westduinen is het areaal nagenoeg gelijk gebleven, wat overeenkomt met het beeld van de terreinbeheerder. In deelgebied Middel- en Oostduinen is het areaal op de huidige habitattypenkaart vermoedelijk onderschat. Aggenbach & Annema (2016) gaan in hun onderzoek uit van een oppervlak van 9 ha heischraal grijs duin in de Middel- en Oostduinen. Dit beeld wordt gedeeld door Natuurmonumenten. Vermoedelijk spelen hier interpretatieverschillen bij toekenning van een habitattype een rol en verschillen in schaalniveau van karteringen (het habitattypen komt voor op gradiënten).

Tabel 4.29. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2130C Grijze duinen (heischraal). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	-	-
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	6,8	0,5
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	8,3	8,4
Springertduinen	-	0,1
<b>Totaal</b>	<b>15,1</b>	<b>9,0</b>

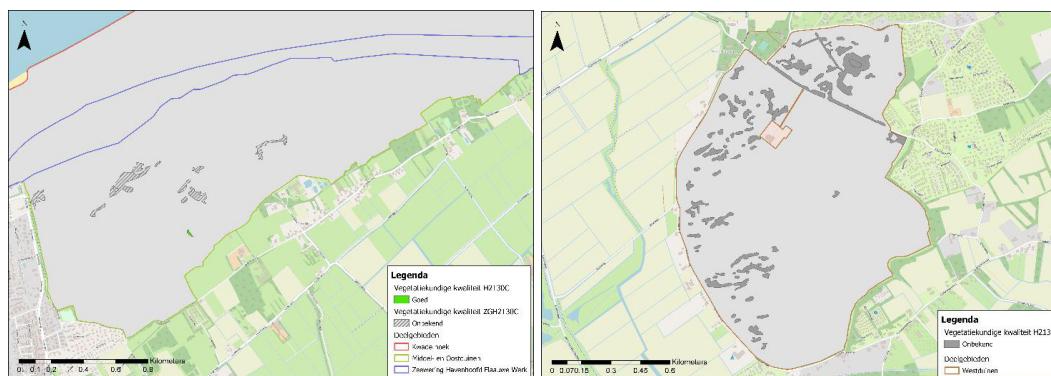
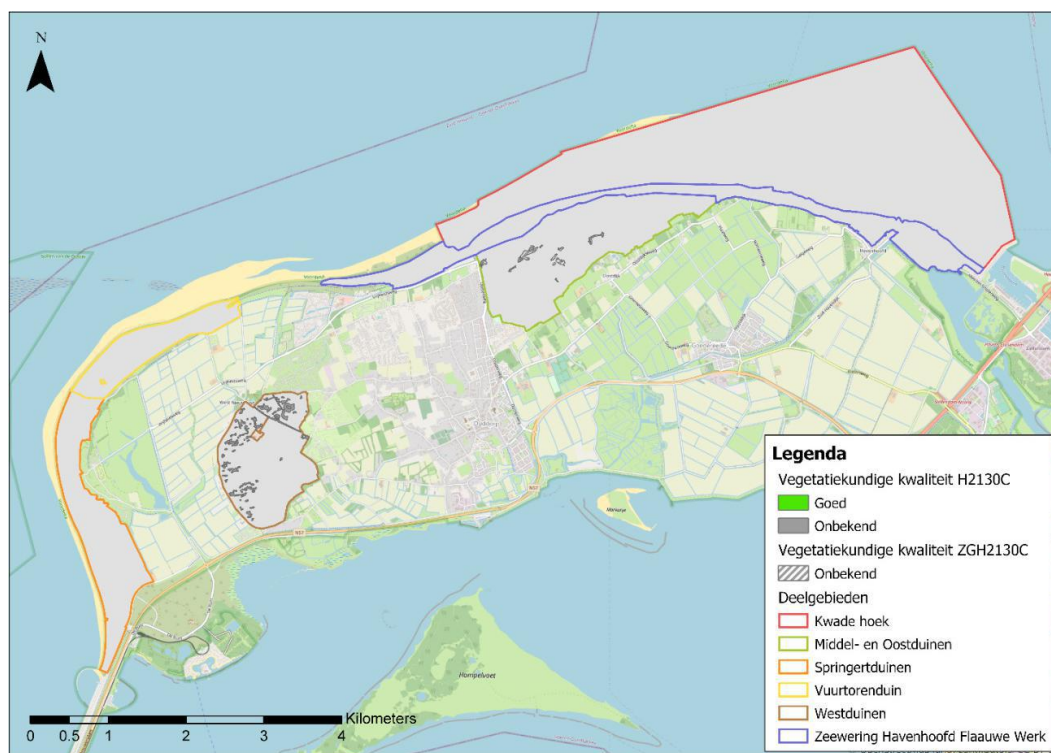
##### Kwaliteit

##### Vegetatietypen

De vegetatiekundige kwaliteit is grotendeels onbekend, dit komt met name omdat het volledige areaal in deelgebied Westduinen is gekarteerd als onbekend. De vegetatie in Springertduinen en Middel en Oostduinen is gekarteerd met een goede vegetatiekundige kwaliteit. In 2008 is het volledige areaal als goed gekarteerd. Vanwege het grote areaal met een onbekend vegetatiekundige kwaliteit in de meest recente kartering is het niet mogelijk een trendanalyse te maken. In Tabel 4.30 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-23 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Tabel 4.30. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattypetype H2130C Grijze duinen (heischraal) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

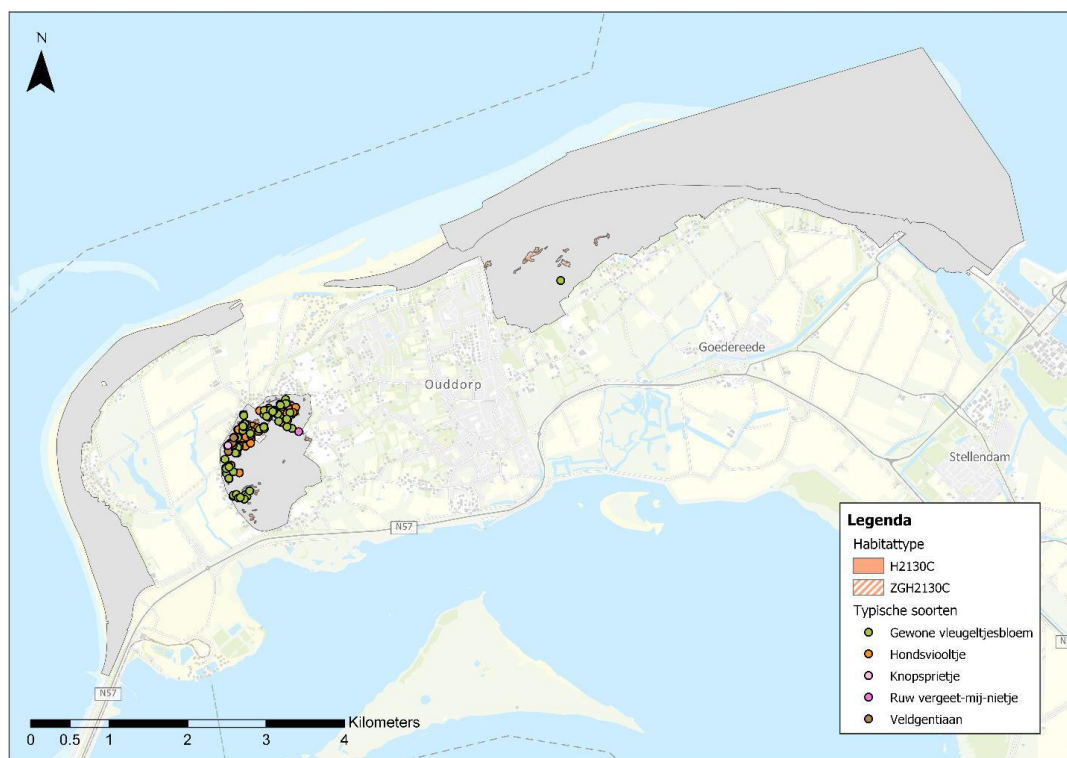
Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	-	-	-	-	-
Zeekering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	0,5	-	-	100,0	0,5
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	8,4	0,0	8,4
Springertduinen	0,1	-	-	100,0	0,1
<b>Totaal</b>	<b>0,6</b>	<b>-</b>	<b>8,4</b>	<b>6,7</b>	<b>9,0</b>



Figuur 4-23. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattypetype H2130C Grijze duinen (heischraal) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

### Typische soorten

Het habitatype H2130C kent 15 typische soorten, waarvan er 11 relevant zijn voor het gebied. De soorten duinparelmoervlinder, grote parelmoervlinder, kommavlinder en rozenkransje zijn de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 5 relevante soorten (45%) binnen het habitatype geobserveerd (zie Figuur 4-24 en Tabel 4.31). De soorten gewone vleugeltjesbloem, hondsviooltje, knopsrietje, ruw vergeet-mij-nietje en veldgentiaan zijn allen binnen het habitatype gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebied Westduinen (45%), de minste soorten in deelgebied Middel- en Oostduinen (9%). Daarnaast zijn 6 soorten wel gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitatype H2130C. Het betreft duinroos, duinviooltje, gelobde maanvaren, heivlinder, kleverige reigersbek en konijn.



Figuur 4-24. Voorkomen van het habitatype Grijze duinen (heischraal) (H2130C) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).

Tabel 4.31. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2130C	11 van de 15	100%	45%	nvt	9%	nvt	nvt	45%	nvt

#### Abiotiek

Dit subtype ontstaat op plekken waar de zuurgraad langdurig gebufferd wordt. In de duinen gaat het dan vooral om de randen van natte duinvalleien in kalkarme of oppervlakkig ontkalkte duinen (profieldocument H2130, 2008). Er zijn 8 meetpunten gelegen in dit habitatype gemeten tijdens het veldwerk in 2015, 2017 en 2021 (Possen et al. 2018 en van den Broek et al. 2021). 7 meetpunten liggen in deelgebied Westduinen, één meetpunt ligt in deelgebied Middel- en Oostduinen. De pH in de toplaag valt met gemiddeld 6,1 binnen het kernbereik van het habitatype (zwak zuur-ab). De pH in de 20-25 cm diepte laag is met 6,1 ook zwak zuur. Ook de ontkalkingsdiepte ligt met gemiddeld 38 cm dieper dan van subtype A, en is passend voor het habitatype. De toplaag van de bodem bevat met gemiddeld 19 mmol/L weinig calcium. De basenverzadiging is wel hoog met 95%. De laagst gemeten pH in de toplaag is 5 in een locatie in het noorden van Westduinen. Omdat de pH overal nog tussen de 4,5 en 7 ligt en de basenverzadiging hoog is (>80%), kan verwacht worden dat ondanks dat de bodems tot enkele tientallen centimeters ontkalkt zijn er nog aanrijking met basen vanuit het grondwater plaats kan vinden, mits het grondwater nog tot in maaiveld kan stijgen (Possen et al. 2018). Bij hoge grondwaterstanden kunnen er basen uit de diepere ondergrond, waar nog kalk aanwezig is, aangereikt worden naar de wortelzone (Possen et al. 2018). Deze buffering door grondwater in de wortelzone is voldoende om ook op ontkalkte groeiplaatsen vegetaties van basenrijke omstandigheden toe te laten. Dit is ook een risico voor dit habitatype, wanneer de grondwaterinvloed wegvalt kan verdere verzuring optreden, waardoor de kwaliteit achteruit kan gaan (Possen et al. 2018).

De vereisten voor voedselrijkdom voor dit habitattype zijn 'matig voedselarm'. Dit komt overeen met een gewasproductie van 1-2,5 ton droge stof per hectare. De gemeten gemiddelde gewasproductie van 2,8 ton droge stof per hectare is hoger dan wat verwacht wordt bij dit habitattype. De abiotiek is niet op orde. Totaal fosfor (4 mmol/l) in de bodem en Olsen-P (239 umol/l; een maat voor vegetatie-beschikbaar fosfor) zijn niet noemenswaardig hoog. Echter de C:N ratio van de vegetatie is daarentegen met een range tussen de 11-13 een stuk lager dan de range van 33-37 die bij dit habitattype verwacht wordt (normering uit Possen et al. 2018, naar Hommel et al. 2002). Dit betekent dat er verhoudingsgewijs meer stikstof dan koolstof in de vegetatie aanwezig is dan wat bij een matig voedselarme standplaats verwacht wordt, wat duidt op te hoge stikstofomstandigheden.

Specifieke informatie over de hydrologische situatie ontbreekt. Mogelijk is in deelgebied Westduinen sprake van verdroging (informatie terreinbeheerder).

#### *Structuur en functie*

Er wordt niet voldaan aan voldoende begrazing door konijnen vanwege de slechte konijnenstand (Broere, 2018).

Daarnaast blijkt uit de uitgevoerde structuurkartering (Langbroek et al, 2017; Van der Goes et al, 2017) dat het beheertype N08.02 Open Duin onvoldoende scoort op verschillende structuureenheden, waaronder te weinig aandeel kale bodem (<20%). Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het habitattype, en het beheertype Open Duin meerdere habitattypen omvat (naast H2130A, ook H2130BC en H2120 en verspreid voorkomend H2160) is dit mogelijk wel een indicatie dat niet wordt voldaan aan de structuurvereisten van de aanwezigheid van stuifplekken.

Aan de optimale functionele omvang vanaf tientallen wordt alleen in deelgebied Westduinen voldaan.

#### **4.2.1.12 H2160 Duindoornstruwelen**

##### **Oppervlakte**

Het oppervlak Duindoornstruwelen bedraagt 258 ha conform de habitattypenkaart. Let wel, hier zijn de effecten van herstelprojecten voor open duin die sinds 2013 zijn uitgevoerd niet in meegenomen. Het habitattype is te vinden in vijf van de zes deelgebieden en komt alleen niet voor in Westduinen. Het grootste areaal is te vinden in Springertduinen (96 ha). Daarnaast ligt 69 ha in deelgebied Kwade Hoek. Volgens de kartering uit 2008 kwalificeerde 305 ha als Duindoornstruwelen. Het gekarteerde oppervlak is 47 ha afgenomen. Vermoedelijk heeft dat vooral te maken met het verschil in detailniveau van de brondata voor beide kaarten. Inmiddels is een deel van de struwelen opgenomen als Lg12 Zoom, mantel en struweel van de duinen en niet meer als H2160 Duindoornstruwelen. Daarnaast is dit vermoedelijk het effect van uitgevoerd herstelprojecten, zoals de verwijdering van 13 ha struweel in deelgebied Vuurtorenduin in 2011 in het kader van LIFE Dutch Dune revival.

In Duinen Goeree & Kwade Hoek hebben sinds 2013 meerdere duinherstelmaatregelen plaatsgevonden waarbij duindoornstruweel verwijderd is om condities te creëren die geschikt zijn voor o.a. habitattype grijzen duinen en vochtige duinvalleien. Zo is in 2017 in de Springertduinen over 24 ha struweel verwijderd in terrein van Natuurmonumenten. In de Westhoofdvallei (deelgebied Springertduinen) is in de winter 2017/2018 9 ha struweel verwijderd. Ook is tegen de Brouwersdam aan ca 1,7 ha Duindoornstruweel verwijderd om aan de compensatieopgave voor de Blankenburgverbinding te voldoen (ontwikkeling H2190, H2130A, B en C). In 2013 is in Zeewering Havenhoofd-Flaauwe Werk ter hoogte van de Middelduinen 22 ha struweel verwijderd en in 2014 is ter hoogte van Havenhoofd ca 3 ha struweel verwijderd. In de Middel- en Oostduinen zijn in 2015

en 2017 kleine stukken struweel verwijderd. In de Kwade Hoek is in 2013 4 ha struweel verwijderd. Dit is grotendeels nog niet verwerkt in de habitattypenkaart. In hoeverre de struwelen H2160 Duindoornstruwelen betroffen is niet precies bekend.

Tabel 4.32. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2160 Duindoornstruwelen. Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]	Recente ontwikkeling door herstelprojecten (20213-2020) [ha]
Kwade Hoek	67,3	69,3	- ca 4 ha
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	93,9	35,4	- ca 22
Middel- en Oostduinen	5	32,1	?
Vuurtorenduin	39,6	25,1	-
Westduinen	-		-
Springertduinen	100,1	96,2	- ca 34
<b>Totaal</b>	<b>305</b>	<b>258,0</b>	

## Kwaliteit

### Vegetatietypen

De vegetatiekundige kwaliteit is voor 69,5% goed (179,5 ha), 70 ha classificeert als matig en van 8 ha is de kwaliteit onbekend. In deelgebied Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk is het percentage oppervlak met een goede vegetatiekundige kwaliteit het hoogst (84,3%), en in Vuurtorenduin het laagst met 43% goed en 57% matig. In de kartering uit 2008 was van eenderde deel van het areaal de vegetatiekundige kwaliteit onbekend. Het is daarom niet mogelijk een trendanalyse te maken. Voor deelgebied Kwade Hoek treedt wel zeker een achteruitgang op in kwaliteit van de struwelen (Broere, 2018).

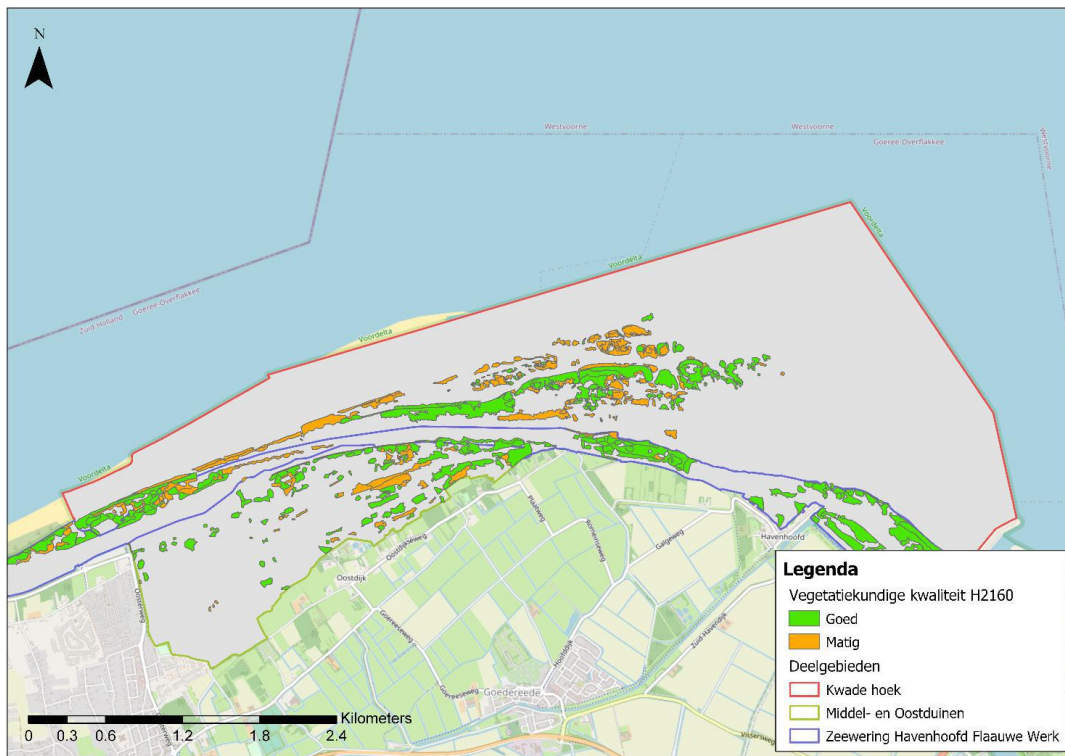
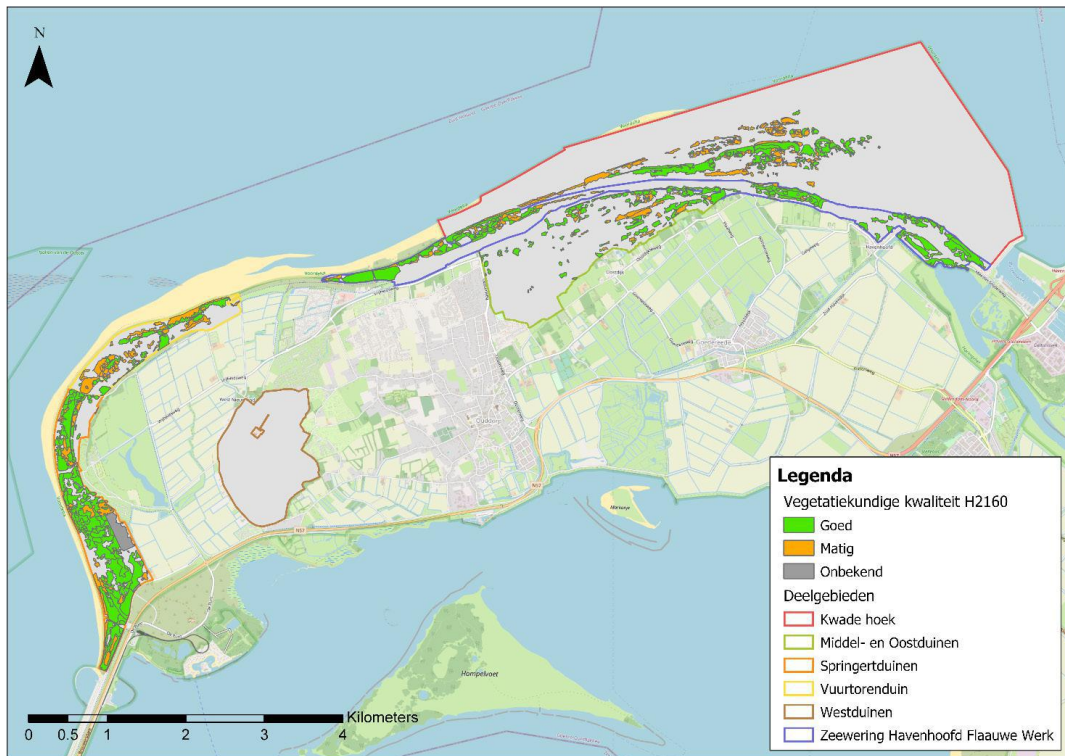
Ook is op sommige plekken sprake van achteruitgang in kwaliteit door overwoekering met koebraam, instorten van struwelen en veroudering (successie). In kalkrijke rijke delen met dynamiek lijkt dit niet zo te spelen (koebraam doet het goed op gebiedsvreemd zand). In de Kwade Hoek komt er ook weer jong struweel van goede kwaliteit bij.

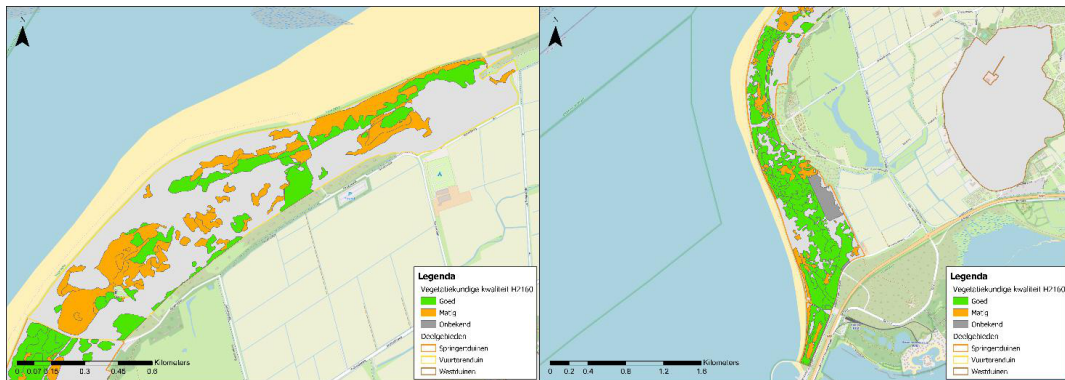
In Tabel 4.33 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-25 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Tabel 4.33. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2160 Duindoornstruwelen (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	40,6	28,6	-	58,7	69,3
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	29,8	5,5	-	84,3	35,4
Middel- en Oostduinen	24,7	7,3	-	77,2	32,1
Vuurtorenduin	10,8	14,3	-	43,1	25,1
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	73,6	14,5	8,1	76,5	96,2
<b>Totaal</b>	<b>179,5</b>	<b>70,2</b>	<b>8,1</b>	<b>69,5</b>	<b>258,0</b>



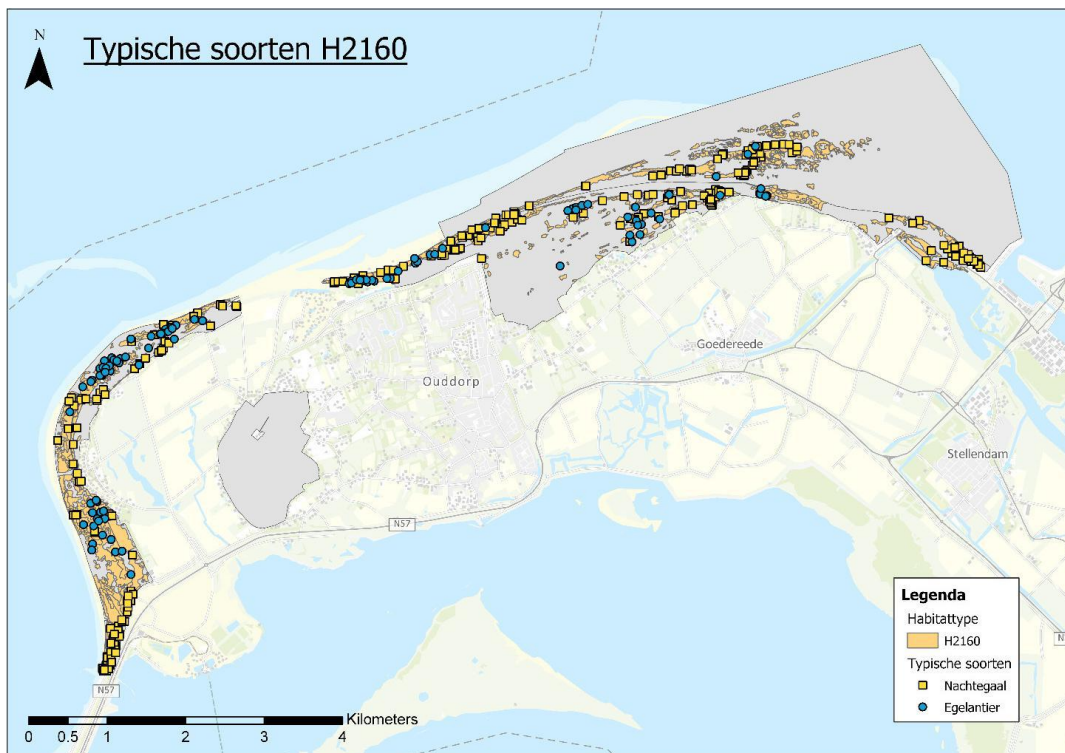




Figuur 4-25. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattyp H2160 Duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

#### Typische soorten

Het habitattyp H2160 kent 2 typische soorten, waarvan er 2 relevant zijn voor het gebied. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 2 relevante soorten (100%) binnen het habitattyp geobserveerd (zie Figuur 4-26 en Tabel 4.34). De soorten egelantier en nachtegaal zijn beiden binnen het habitattyp gevonden. De soorten zijn gevonden in deelgebieden Kwade hoek, Middel- en Oostduinen, Springertduinen, Vuurtorenduin en Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk (100%), in deelgebied Westduinen zijn geen soorten gevonden (0%).



Figuur 4-26. Voorkomen van het habitattyp Duindoornstruwelen (H2160) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDDF database, geraadpleegd oktober 2020).

Tabel 4.34. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitattype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitattype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitattype	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitattype in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springertduinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2160	2 van de 2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	nvt	100%

#### Abiotiek

Er zijn geen meetgegevens bekend in het habitattype.

#### Structuur en functie

In meerdere deelgebieden (o.a. Kwade Hoek, Springertduinen en Middel- en Oostduinen) wordt de opkomst van exoten zoals mahonie en vogelkers als probleempunt genoemd (Broere, 2018). Deze worden actief bestreden.

Verstuiving helpt om jonge struwelen in stand te houden. In de Kwade Hoek is in voldoende mate sprake van verstuiving, in de overige gebieden is slechts beperkt sprake van verstuiving. Aan de vereiste van een functionele omvang van enkele hectares wordt voldaan.

#### 4.2.1.13 H2170 Kruipwilgstruwelen

##### Oppervlakte

In het ontwerp wijzigingsbesluit 2018 is Duinen Goeree & Kwade Hoek aangewezen voor habitattype H2170 Kruipwilgstruwelen. Het habitattype is in de meest recente habitatkaart echter niet aangetroffen in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Ook in de vegetatiekartering van 2016 (Van der Goes et al. 2016) zijn geen kruipwilgstruwelen aangetroffen in de Westduinen. Ten tijde van de voorgaande kartering in 2008 was het habitattype nog niet aangewezen voor het Natura 2000 gebied. Het is toentertijd op 0,15 ha aangegeven in de Middelduinen, op een perceel dat nu als H2130B/zoekgebied H2130C is opgenomen. Ook wordt in het beheerplan (2015) kruipwilgstruweel genoemd in deelgebied Westduinen dat in mozaïek groeide met vegetatie van vochtige duinvalleien (ontkalkt). Of er sprake was van een voor het habitattype classificerende vegetatie (en daarmee samenhangend dus een afnemende trend) is niet bekend.

Tabel 4.35. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2170 Kruiplwilgstruwelen. Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	-	-
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	0,15	-
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	-	-
<b>Totaal</b>	<b>0,15</b>	-

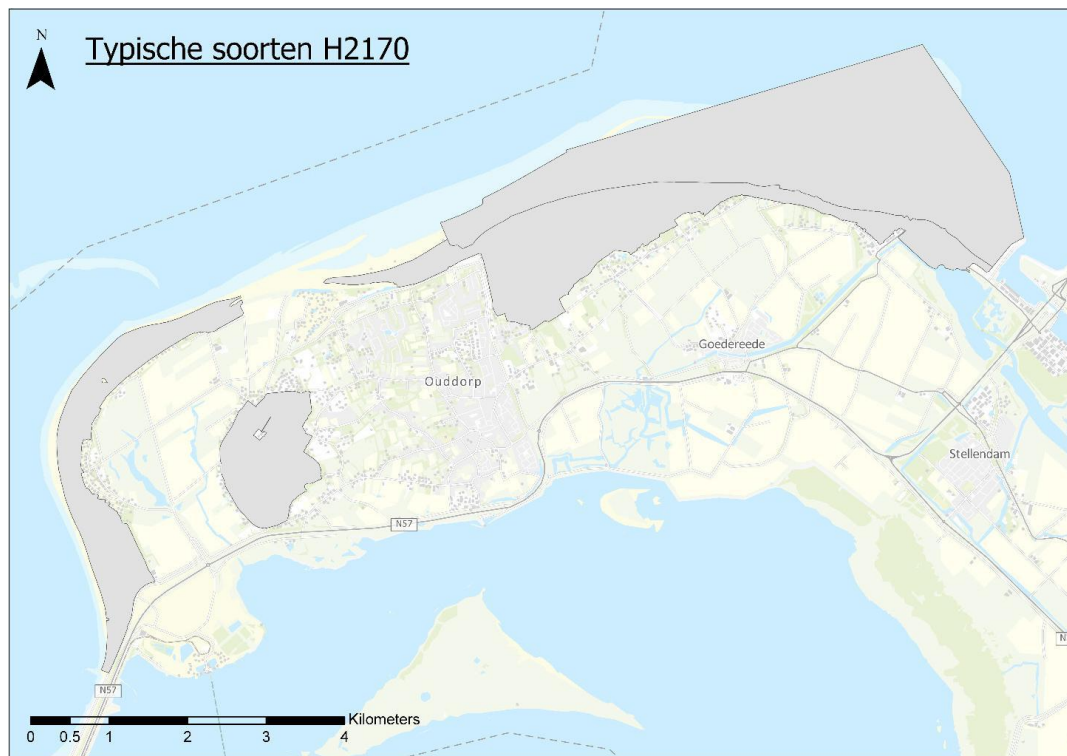
### Kwaliteit

#### Vegetatietypen

Nvt habitattype niet aangetroffen.

#### Typische soorten

Het habitattype H2170 kent 2 typische soorten, waarvan er één relevant is voor het gebied. De soort klein wintergroen is de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en wordt daarom buiten beschouwing gelaten. Het habitattype H2170 komt niet voor in de kartering van Duinen Goeree en Kwade Hoek. Wel is één soort binnen het Natura 2000 gebied gevonden. Het betreft rond wintergroen.



Figuur 4-27. Voorkomen van het habitattype Kruiplwilgstruwelen (H2170) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFF database, geraadpleegd oktober 2020).



Tabel 4.36. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitatype	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitatype in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springertuinen	Vuurtorenduin	Westduinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2170	1 van de 2	100%	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

### Abiotiek

Er zijn geen abiotische meetgegevens bekend binnen dit habitatype. Het habitatype vormt een successiestadium dat volgt op vegetaties die behoren tot de Vochtige duinvalleien (H2190) en ontwikkelt zich op plaatsen waar zich een laag ruwe humus heeft weten op te bouwen. De soortenrijkste kruipwilgstruwelen zijn op plekken te vinden die niet te zeer ontkalkt zijn (Profieldocument H2170). Het areaal kalkrijke vochtige duinvalleien, habitatype H2190B, waar op termijn deze vegetatie zou kunnen ontstaan bedraagt 14 ha. Te hoge C:N ratio's en vergrassing duiden op te hoge stikstofomstandigheden waardoor de abiotiek voor dit habitatype niet op orde is en strooiselopbouw kan plaatsvinden. Desondanks is het habitatype niet aangetroffen in het Natura 2000-gebied.

### Structuur en functie

Aan de vereiste voor optimale functionele omvang vanaf honderden m<sup>2</sup> wordt niet voldaan doordat het habitatype volledig ontbreekt in de habitattypenkaart.

#### 4.2.1.14 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

### Oppervlakte

In het ontwerp wijzigingsbesluit 2018 is Duinen Goeree & Kwade Hoek aangewezen voor habitatype H2180C. In totaal is 13,4 ha in de meest recente habitatkaart gekarteerd in het Natura 2000 gebied. Het merendeel van het areaal ligt in deelgebied Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk (11,1 ha). Verder wordt het habitatype aangetroffen in deelgebieden Middel-

en Oostduinen, Vuurtorenduin en Springertduinen. Daarnaast is een klein areaal in deelgebied Zeewering (1,5 ha) gekarteerd als subtype B. Ten tijde van de voorgaande kartering in 2008 was het habitattype nog niet aangewezen voor het Natura 2000 gebied. Het is toentertijd opgenomen op de habitattypenkaart als H2180A Duinbossen (droog). Deels betrof dit ook bossen die bij nader inzien niet kwalificeerden (o.a. populierenbos), deze arealen zijn in de recente habitattypenkaart komen te vervallen.

Tabel 4.37. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand), in de kartering 2008 is bos opgenomen als H2180A Duinbossen (droog). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	-	-
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	14,2	11,1
Middel- en Oostduinen	2,0	1,3
Vuurtorenduin	3,6	0,3
Westduinen	-	-
Springertduinen	4,0	0,7
<b>Totaal</b>	<b>23,8</b>	<b>13,4</b>

## Kwaliteit

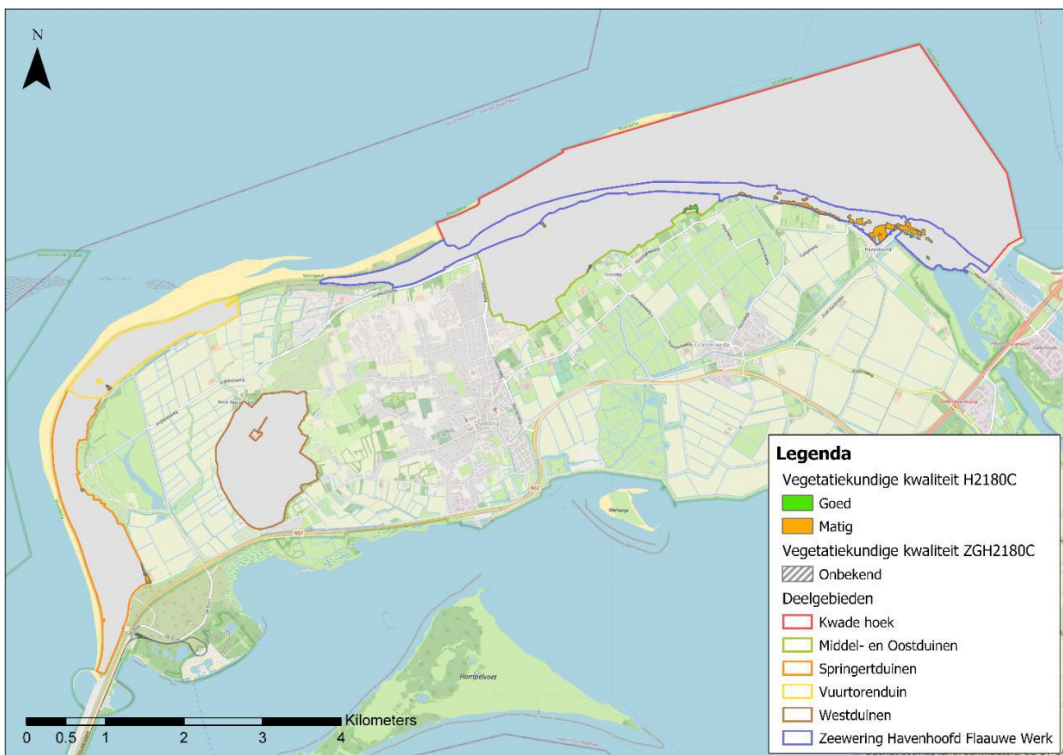
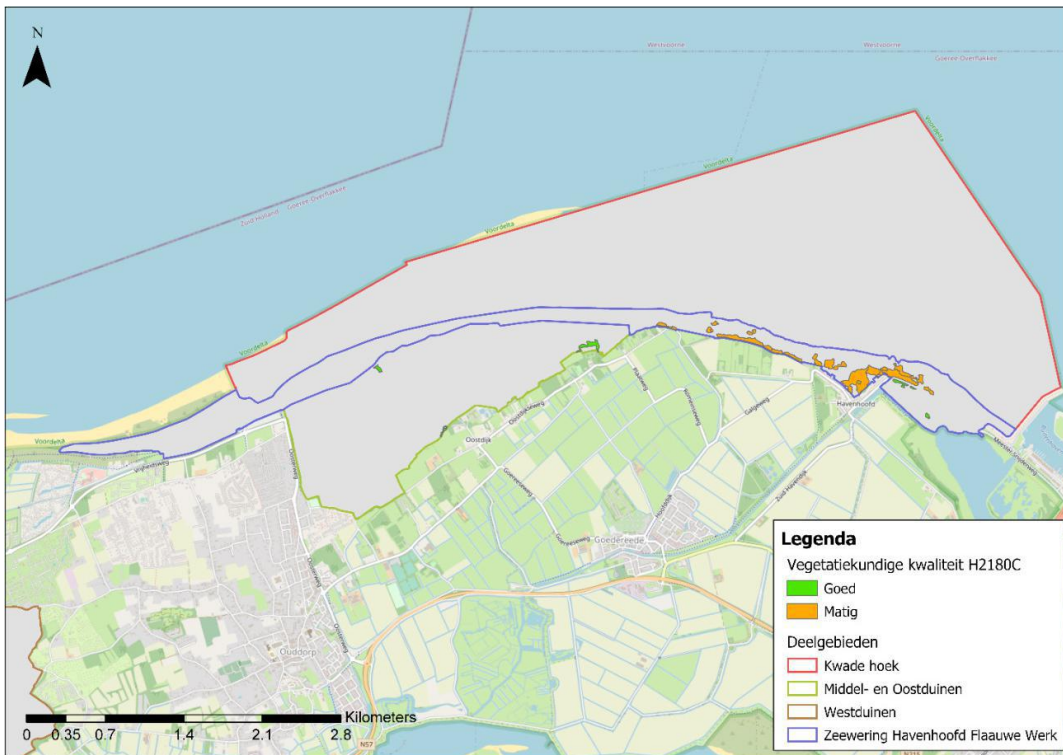
### Vegetatietypen

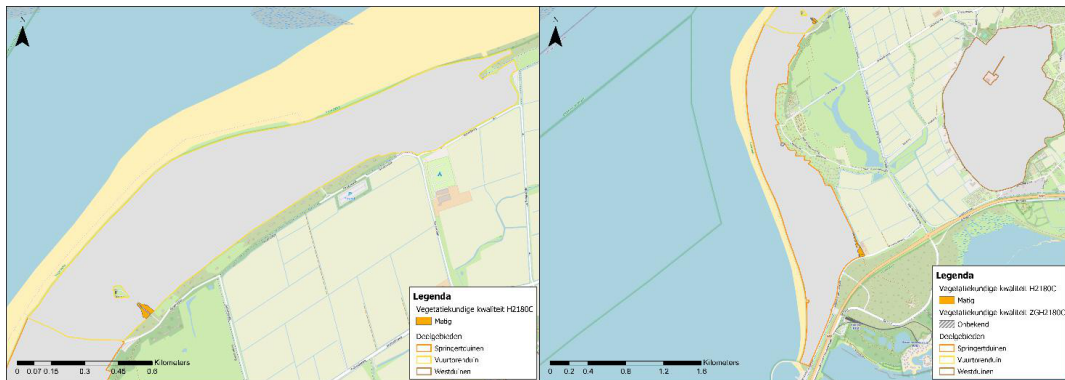
Slechts 13,4 % kent een goede vegetatiekundige kwaliteit. De overige 86,6 % kent een matige kwaliteit. Alleen in deelgebied Middel- en Oostduinen is de kwaliteit goed, de andere deelgebieden kennen een nagenoeg volledige matige kwaliteit. De kwaliteit in 2008 is niet bekend. In Tabel 4.38 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-28 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Tabel 4.38. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduinrand) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	-	-	-	-	-
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	0,5	10,7	-	4,1	11,1
Middel- en Oostduinen	1,3	-	-	100,0	1,3
Vuurtorenduin	-	0,3	-	0,0	0,3
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	-	0,7	-	0,0	0,7
<b>Totaal</b>	<b>1,8</b>	<b>11,7</b>	-	<b>13,4</b>	<b>13,4</b>



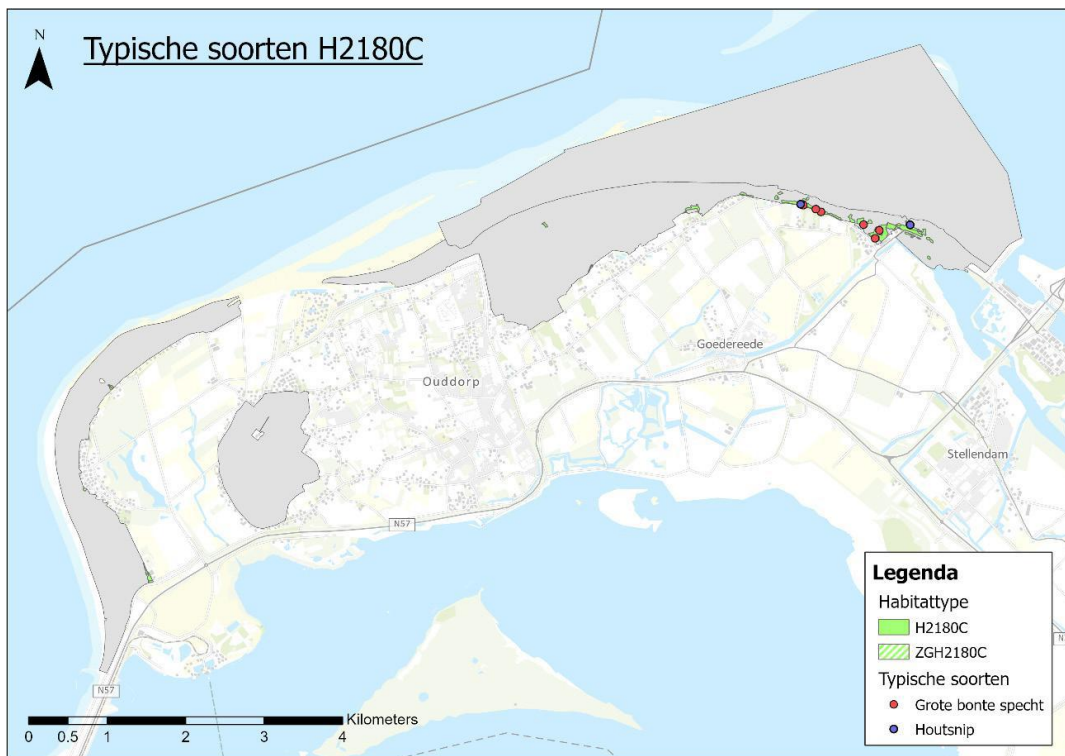




Figuur 4-28. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2180C Duinbossen (binnenduintrand) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

### Typische soorten

Het habitattype H2180C kent drie typische soorten, waarvan er drie relevant zijn voor het gebied; grote bonte specht, houtsnip en wilde hyacint. In de afgelopen periode van 6 jaar werden twee relevante soorten (67%) binnen het habitattype geobserveerd (zie Figuur 4-29 en Tabel 4.39). Wilde hyacint is niet aangetroffen, wel is basterdhyacint (*Hyacinthoides x massartiana*) aangetroffen in het Natura 2000-gebied en in het habitattype (Springertduinen). Grote bonte specht en houtsnip zijn beide aangetroffen in de duinbossen in deelgebied Zeewering Havenhoofd-Flaauwe werk (67%). Beide soorten komen ook voor in de andere deelgebieden, maar niet in het habitattype (dat hier ook maar in kleine oppervlakten aanwezig is).



Figuur 4-29. Voorkomen van het habitattype Duinbossen (binnenduintrand) (H2180C) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).

Tabel 4.39. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2180C	3 van de 3	67%	67%	nvt	0%	0%	0%	nvt	67%

#### Abiotiek

Er zijn geen meetgegevens bekend binnen dit habitatype. Het grote aandeel areaal waarop de vegetatiekundige kwaliteit matig scoort (>85%), suggereert dat de voedselrijkdom (licht voedselrijk-matig voedselrijk) niet op orde is.

#### Structuur en functie

In deelgebied Zeewering Havenhoofd-Flaauwe Werk ligt 10 ha min of meer aaneengesloten van het habitatype. In de andere deelgebieden komt het habitatype versnipperd voor, en wordt er niet aan de functionele omvang van enkele tientallen hectaren voldaan. In 2017 is een structuurkartering uitgevoerd volgens de SNL-methodiek in Duinen Goeree & Kwade Hoek (Langbroek et al, 2017). Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het gekarteerde habitatype, en het beheertype N15.01 Duinbos meerdere habitattypen omvat buiten H2180B is er wel een grote overlap in de vereisten voor structuur en functie voor de duinboshabitattypen H2180ABC en de structuurkenmerken voor het beheertype N15.01. De structuurkenmerken uit de kartering kunnen daardoor als indicator worden gebruikt om te signaleren of er knelpunten liggen in structuur en functie vereisten van het habitatype. Daarbij dient als kanttekening te worden geplaatst dat het beheertype duinbos ook struwelen omvat, welke niet tot het habitatype gerekend worden.

Uit de structuurkartering blijkt dat het beheertype N15.01 met 9 aanwezige structurelementen 'goed' scoort. Daarbij valt op dat er wel een laag aandeel dikke levende bomen (<20%) en een beperkt aantal van minder dan 3 dode dikke bomen per ha worden aangetroffen. Wel wordt voldaan aan de voorwaarde van een beperkt aantal exoten in de boomlaag, meer dan 80% oppervlak is Europees. Lokaal vormen exoten wel een probleem. Ook het aandeel struweel en open plekken is goed met meer dan 10%.

Met name het bos in deelgebied Zeewering Havenhoofd-Flaauwe Werk kent veel exoten, welke niet worden bestreden.

#### 4.2.1.15 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

##### Oppervlakte

Het oppervlak Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt 2,2 ha (Tabel 4.40). Het habitattype komt voor in deelgebieden Kwade Hoek, Middel- en Oostduinen, Westduinen en Springertduinen. Het grootste oppervlak is aangetroffen in deelgebied Middel- en Oostduinen (1,5 ha). Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade Hoek 3 ha aanwezig dat kwalificeerde als Vochtige duinvalleien (open water). Zoals eerder geconstateerd zijn de kaarten echter niet goed vergelijkbaar. Om een beeld te krijgen van mogelijke oorzaken voor de verschillen tussen beide kaarten zijn ook alle subtypen van H2190 tezamen beschouwd (Tabel 4.41). Er lijkt geen sprake te zijn van toekenning aan een ander subtype.

In de deelgebieden Vuurtorenduinen Zeewering Havenhoofd-Flaauwe Werk komt het habitattype niet voor, in Westduinen en Springerduinen is het areaal nagenoeg gelijk gebleven. In de overige deelgebieden lijkt een achteruitgang te hebben plaatsgevonden, vooral in Middel- en Oostduinen. Vermoedelijk speelt hier het gebrek aan detail in de brongegevens voor de kartering van 2008 een rol. In 2008 zijn terreinen langs infiltratiegeulen opgenomen als habitattype (o.a. H2190A en H2190B). Op de nieuwe kaart zijn deze terreinen niet meer opgenomen als habitattype omdat het geen natuurlijke laagtes betreft.

Tabel 4.40. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	-	0,2
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	2,6	1,5
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	0,4	0,4
Springertduinen	0,05	0,1
<b>Totaal</b>	<b>3</b>	<b>2,2</b>



Tabel 4.41. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2190ABCD Vochtige duinvalleien (alle subtypen tezamen).

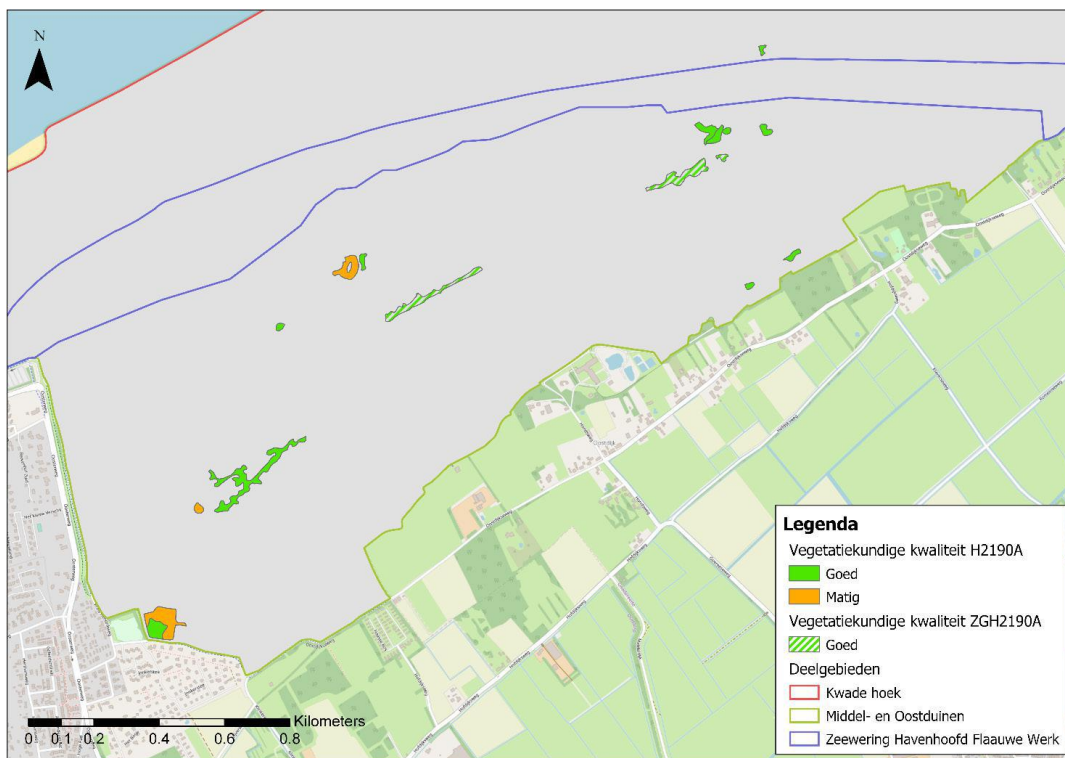
Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	4,6	3,7
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	0,4
Middel- en Oostduinen	37,4	21,9
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	17,9	18,0
Springertduinen	4,6	0,3
<b>Totaal</b>	<b>64,4</b>	<b>44,3</b>

## Kwaliteit

### Vegetatietypen

De vegetatiekundige kwaliteit is voor 42% goed (0,9 ha), en voor (42% matig). Alleen in deelgebied Vuurtorenduin is de kwaliteit onbekend. In 2008 was 81% van het areaal gekarteerd met een goede vegetatiekundige kwaliteit. Niet alleen het areaal maar ook de vegetatiekundige kwaliteit zijn achteruitgegaan. In Tabel 4.42 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-30 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Op enkele locaties in de Middelduinen komt watercrassula voor. Er is een grote groeiplaats ten oosten van De Flipjes (IJsbaan). De bestrijding verloopt moeizaam. De aanwezigheid van watercrassula vormt een bedreiging voor de aanwezige habitattype (H2190A, H2190B en H2190D).





Figuur 4-30. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).



Tabel 4.42. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

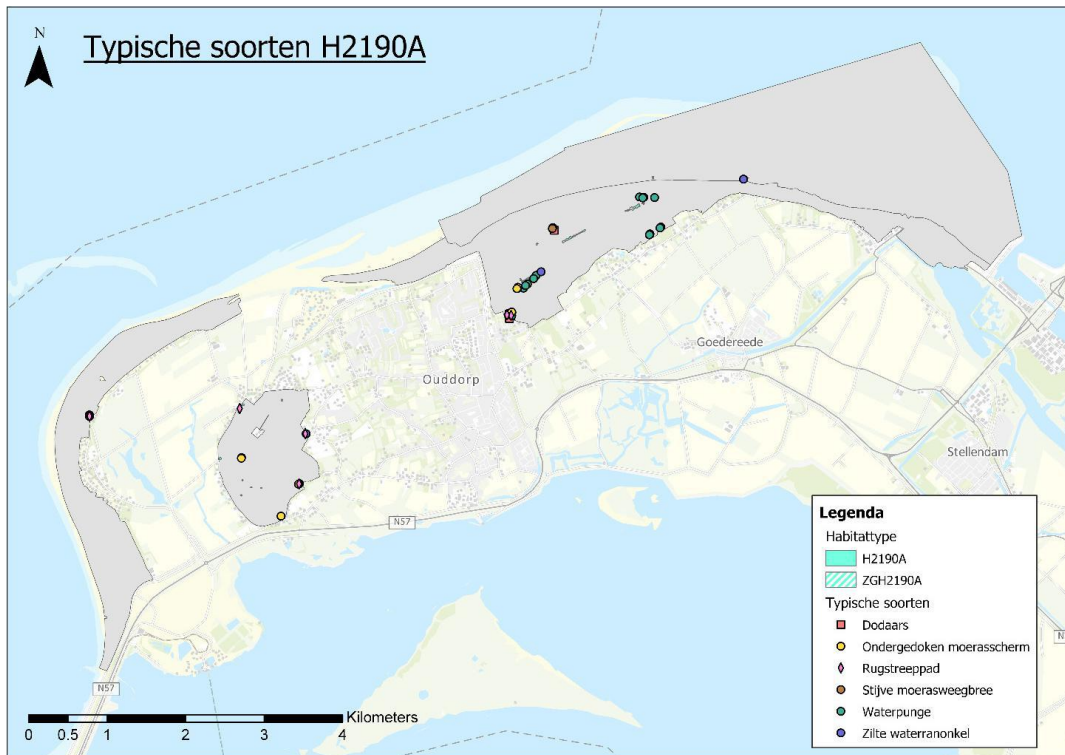
Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	0,1	0,1	-	34,8	0,2
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	0,8	0,7	-	50,7	1,5
Vuurtorenduin	-	-	0,4	0,0	0,4
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	0,03	0,1	-	31,2	0,1
<b>Totaal</b>	<b>0,93</b>	<b>0,9</b>	<b>0,4</b>	<b>42,3</b>	<b>2,2</b>

#### Typische soorten

Het habitatype H2190A kent 7 typische soorten, welke allemaal relevant zijn voor het gebied. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 6 relevante soorten (86%) binnen het habitatype geobserveerd (zie Figuur 4-31 en Tabel 4.43). De soorten dodaars, ondergedoken moerasscherm, rugstreeppad, stijve moerasweegbree, waterpunge en zilte waterranonkel zijn alle binnen het habitatype gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebied Middel- en Oostduinen (86%), de minste soorten in deelgebied Kwade Hoek (14%).

Tabel 4.43. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitatype	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitatype in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springertduinen	Vuurtorenduin	Westduinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2190A	7 van de 7	86%	86%	14%	86%	43%	nvt	43%	nvt



Figuur 4-31. Voorkomen van het habitattype Vochtige duinvalleien (open water) (H2190A) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).

#### Abiotiek

Het habitattype kent een kernbereik met zeer variabele abiotische omstandigheden. Zo mag de zuurgraad variëren van matig zuur-b tot basisch, en kan de voedselrijkdom variëren tussen zeer voedselarm en zeer voedselrijk.

De mogelijke afname in areaal en de verandering in de vegetatiekundige kwaliteit die heeft plaatsgevonden suggereren dat de structuur en functie en/of abiotische vereisten niet op orde zijn. Ganzen kunnen een negatief effect hebben op de waterkwaliteit (eutrofiering), evenals de aanwezigheid van karpers. Beide soorten vormen een knelpunt in de Westduinen. Of aan de abiotische randvoorwaarden wat betreft vochttoestand wordt voldaan is onbekend. Aggenbach & Annema (2016) geven aan dat de uitgevoerde maatregelen het waterregime voor de grondwaterafhankelijke natuur in de Middel- en de Oostduinen vergaand hebben verbeterd. In de Westduinen is mogelijk sprake van verdroging.

#### Structuur en functie.

Informatie over aanwezigheid van opslag ontbreekt. Aan de optimale functionele omvang van enkele hectares wordt niet voldaan.

#### 4.2.1.16 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

##### Oppervlakte

Het oppervlak Vochtige duinvalleien (kalkrijk) bedraagt 14,3 ha (Tabel 4.44). Het habitattype komt voor in deelgebieden Kwade Hoek, Middel- en Oostduinen en Springertduinen. Het grootste oppervlak is aangetroffen in deelgebied Middel- en Oostduinen (14 ha).

Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade Hoek 22 ha aanwezig dat kwalificeerde als Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Vermoedelijk heeft dit te maken met verschillen in toekenning van het habitattype tussen beide kaarten en niet met een daadwerkelijke achteruitgang. Er wordt immers intensief beheerd in het gebied om het habitattype in stand te houden. Een belangrijk verschil tussen beide kaarten is de toekenning van een habitattype aan terreinen langs infiltratiegeulen in deelgebied Middel- en Oostduinen. In 2008 is hier o.a. H2190A en H2190B toegekend, in habitattypenkaart v10 is geen habitattype toegekend, omdat het hier geen natuurlijke laagtes betreft. In de Middel- en Oostduinen is op basis van de habitattypenkaart v10 14,0 ha aanwezig. Aggenbach & Annema (2016) gaan echter uit van 17 ha H2190B. Verder vallen een aantal zaken vallen op. In de kartering 2008 is de gehele Westhoofdvallei opgenomen als H2190B. Op habitattypenkaart v10 kwalificeren nog slechts enkele delen van de vallei. Als gevolg van nieuwe inzichten in relatie tot het toekennen aan een habitattype wordt een groot deel van de Westhoofdvallei niet meer als Vochtige duinvallei gezien. Er is nog steeds sprake van een waardevolle vegetatie.

Verder is opvallend dat in de Kwade Hoek op meerdere locaties wel typische soorten aanwezig zijn van het habitattype (o.a. moeraswepsenorchis, vleeskleurige orchis, parnassia), maar de vegetaties blijkbaar niet (meer) tot het habitattype kunnen worden gerekend. Mogelijk is hier na uitgevoerde herstelmaatregelen meer areaal aanwezig.

Tabel 4.44. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	1,2	0,1
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	16,3	14,0
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	4,5	0,2
<b>Totaal</b>	<b>22</b>	<b>14,3</b>

## Kwaliteit

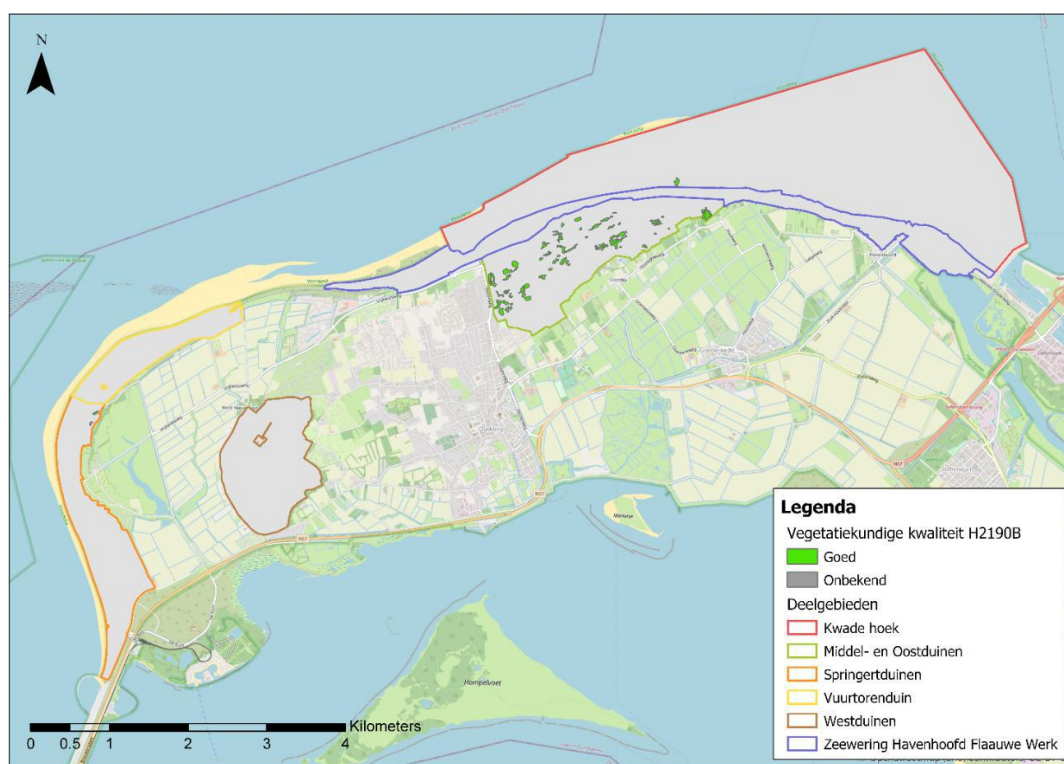
### Vegetatietypen

Nagenoeg het volledige oppervlak 99,9% Vochtige duinvalleien (kalkrijk) kent een goede vegetatiekundige kwaliteit. 0,02 ha is gekarteerd als onbekend. Er is geen areaal gekarteerd met een matige kwaliteit. In Tabel 4.45 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In 2008 is ook nagenoeg het volledige areaal als goed gekarteerd, waarbij 1,2 ha toen als onbekend is gekarteerd. De vegetatiekundige is naar verwachting gelijk gebleven. Het areaal is wel verminderd. In Figuur 4-32 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Op enkele locaties in de Middelduinen komt watercrassula voor. Er is een grote groeiplaats ten oosten van De Flipjes (IJsbaan). De bestrijding verloopt moeizaam. De aanwezigheid van watercrassula vormt een bedreiging voor de aanwezige habitattype (H2190A, H2190B en H2190D).

Tabel 4.45. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	0,1		0,02	78,7	0,1
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	14,0	-	-	100,0	14,0
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	0,2	-	-	100,0	0,2
<b>Totaal</b>	<b>14,3</b>	-	<b>0,02</b>	<b>99,9</b>	<b>14,3</b>



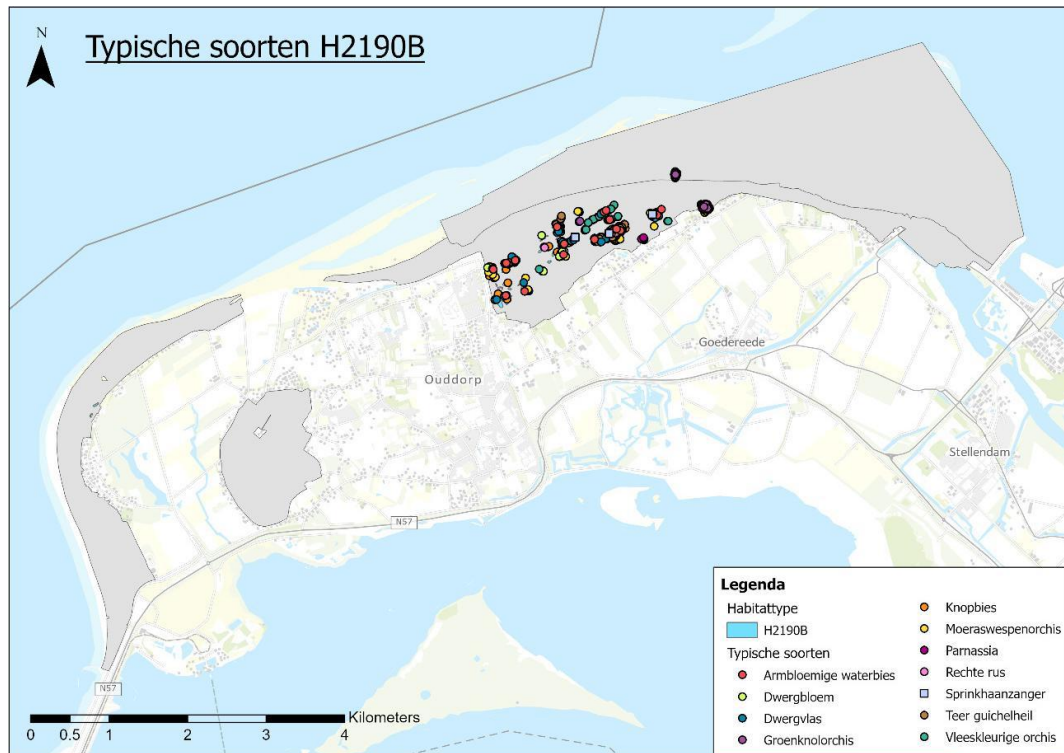
Figuur 4-32. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

*Typische soorten*

Het habitatype H2190B kent 17 typische soorten, waarvan er 12 relevant zijn voor het gebied. De soorten draadgentiaan, honingorchis, kleine knotszegge, paapje (broedvogel) en noordse rus zijn de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 11 relevante soorten (92%) binnen het habitatype geobserveerd (zie Figuur 4-33 en Tabel 4.46). De soorten armbloemige waterbies, dwergbloem, dwergvlas, groenknolorchis, knobbies, moeraswespenorchis, parnassia, rechte rus, sprinkhaanzanger, teer guichelheil en vleeskleurige orchis zijn allen binnen het habitatype gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebied Middel- en Oostduinen (92%), de minste soorten in deelgebied Springertduinen (0%). Daarnaast is één soort wel gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitatype H2190B. Het betreft slanke gentiaan.

Tabel 4.46 Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitatype	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitatype in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springertduinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2190B	12 van de 17	100%	92%	50%	92%	0%	nvt	nvt	nvt



Figuur 4-33. Voorkomen van het habitattypetype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).

#### Abiotiek

In Tabel 3.1 en 3.2 en is een overzicht weergegeven van de bodemchemie en voedselrijkdom voor de grondwaterafhankelijke habitattypen in Duinen Goeree & Kwade Hoek in 2015 en 2017 en 2021 (Possen et al 2018 en Van den Broek et al. 2021). Voor H2190B zijn 5 locaties bemonsterd. De ontcalcingsdiepte is gemiddeld 21 cm, dit is iets dieper ontcalcet dan wat in naburig N2000 gebied Voornes Duin gevonden wordt in het habitattypetype, maar past nog bij wat voor het habitattypetype verwacht mag worden. De pH in de toplaag classificeert met 6,2 in de categorie zwak zuur-a, wat ook passend is bij het habitattypetype. In de 20-25 cm diepe bodemlaag valt de pH in de categorie neutraal-a met 6,9. De toplaag van de bodem bevat voldoende calcium om nog als kalkrijk te worden beschouwd (68 mmol/L). De bemonsterde bodems kennen daarnaast ook een hoge basenverzadiging (99%). De kans op verzuring van de bemonsterde bodems is dan ook gering (Possen et al 2018). De vereisten voor voedselrijkdom voor dit habitattypetype is 'licht voedselrijk'. Er zijn geen directe metingen beschikbaar voor de gewasproductie. Olsen-P (316  $\mu\text{mol/L}$ ) en totaal P (5,8 mmol/L) in de bodem zijn niet noemenswaardig hoog. De C:N ratio van de vegetatie is met 13 (2 meetpunten) een stuk lager dan de range van 35-40 die bij dit habitattypetype verwacht wordt (uit Possen et al. 2018, naar Hommel et al. 2002). Dit betekent dat er verhoudingsgewijs meer stikstof dan koolstof in de vegetatie aanwezig is dan wat bij een licht voedselrijke standplaats verwacht wordt, wat mogelijk duidt op te hoge stikstofomstandigheden. De hoge C:N ratio's en de geobserveerde vergrassing (zie structuur en functie) duiden er op dat er een teveel aan stikstof in het systeem aanwezig is.

In hoeverre de vochttoestand op orde is niet bekend. Aggenbach & Annema (2016) geven aan dat de uitgevoerde maatregelen het waterregime voor de grondwaterafhankelijke natuur in de Middel- en de Oostduinen vergaand hebben verbeterd. In deelgebied Middel- en Oostduinen



worden enkele valleien te nat, waardoor deze niet meer goed gemaaid kunnen worden. Uit onderzoek van Natuurmonumenten blijkt dat in de Westhoofdvallei de waterstanden steeds dieper wegzakken in de zomer, maar dat in de winter normale aanvulling plaatsvindt (misschien zelfs iets natter recent).

#### *Structuur en functie*

De structuurkartering (Langbroek et al. 2017) laat zien dat slechts aan 2 van de 6 structuurparameters voor het beheertype vochtige duinvallei wordt voldaan, waardoor het beheertype N08.03 'Matig' scoort. Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het gekarteerde habitatype, en het beheertype N08.03 Vochtige duinvallei meerdere habitattypen omvat buiten H2190B is er wel een overlap in de vereisten voor structuur en functie voor de vochtige duinvallei habitattypen H2190BCD en de structuurkenmerken voor het beheertype N08.03. Het structuurkenmerk aandeel "Hoge grassen, zeggen of natte strooiselruigte (>40cm)' uit de kartering nemen naar schatting 5% van het oppervlak in beslag, dit is in de range van het vereiste voor het H2190B (<10%). Daarnaast is er weinig opslag aanwezig (1% hoog struweel), maar het aandeel gesloten lage vegetaties bestaande uit grassen, zeggen en kruiden is te hoog (85%). Dit laatste wordt deels veroorzaakt doordat ook H2190D, een subtype dat juist wordt getypeerd door hoge moerasplanten, meeweegt in de analyse.

Aan de optimale functionele omvang van af tientallen hectares wordt niet overal voldaan. In deelgebied Middel- en Oostduinen komt het habitatype met 14 ha het meest voor, het habitatype ligt echter versnipperd gelegen door het deelgebied en kent geen grote aaneengesloten stukken.

#### **4.2.1.17 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)**

##### **Oppervlakte**

Het oppervlak Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt 21,4 ha (Tabel 4.47). Het habitatype komt voor in deelgebieden Middel- en Oostduinen en deelgebied Westduinen. Het grootste oppervlak is aangetroffen in deelgebied Westduinen (17,5 ha).

Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade Hoek 31,5 ha aanwezig dat kwalificeerde als Vochtige duinvalleien (ontkalkt). Er zou mogelijk sprake zijn van een afname van areaal in de Middel-Oostduinen. In dit gebied heeft in een periode van meteorologisch droge jaren met lage grondwaterstanden (2002-2009) verzuring plaatsgevonden. Nadat het gebied is vernat als gevolg van ingrepen worden valleien beter gevoed worden door basenrijk grondwater (Aggenbach & Annema, 2016). Vermoedelijk is dit een van de oorzaken voor de afname van het areaal H2190C. Aggenbach & Annema (2016) geven aan dat veel valleien in deze omgeving door de hoge basenrijkdom toegekend worden aan habitatype H2190B en dat bij nader inzien blijkt dat in de Middelduinen minder potentie aanwezig is voor habitatype H2190C en meer voor habitatype H2190B.

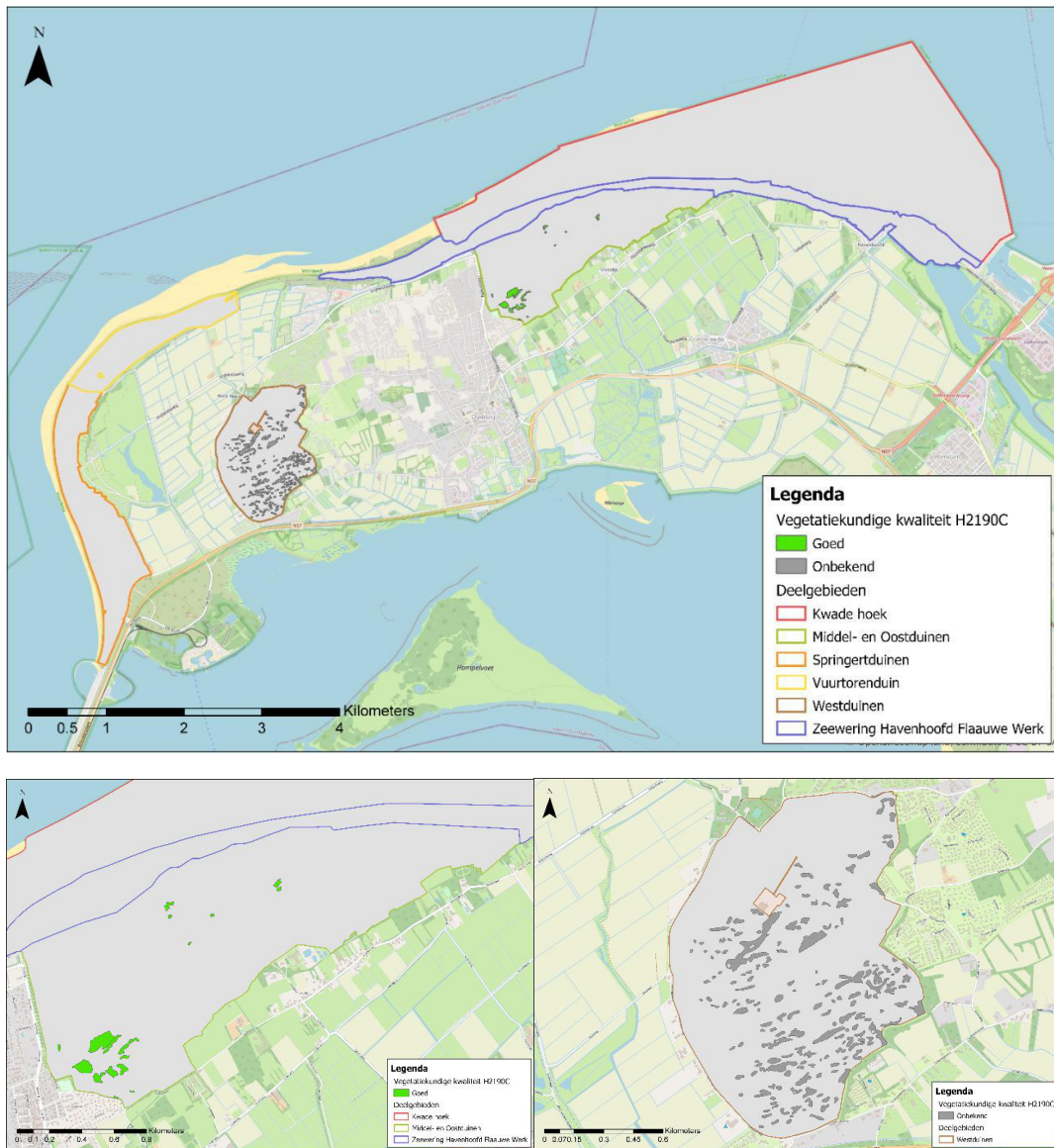
Tabel 4.47. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	-	-
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-
Middel- en Oostduinen	14	3,9
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	17,5	17,5
Springertduinen	-	-
<b>Totaal</b>	<b>31,5</b>	<b>21,4</b>

### Kwaliteit

#### *Vegetatietypen*

Slechts 17,3% Vochtige duinvalleien (ontkalkt) kent een goede vegetatiekundige kwaliteit. Dit komt omdat het volledige areaal gelegen in deelgebied Westduinen is gekarteerd met een onbekende vegetatiekundige kwaliteit. Volgens de terreinbeheerder is de kwaliteit in de Westduinen redelijk constant. Sommige valleien waren verruigd, maar dit is hersteld. Op overgangen naar drogere plekken is wel meer vergrassing. In Tabel 4.48 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In 2008 is ook nagenoeg het volledige areaal als onbekend gekarteerd, het is daardoor niet mogelijk een trendanalyse in vegetatiekundige kwaliteit te maken. In Figuur 4-34 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.



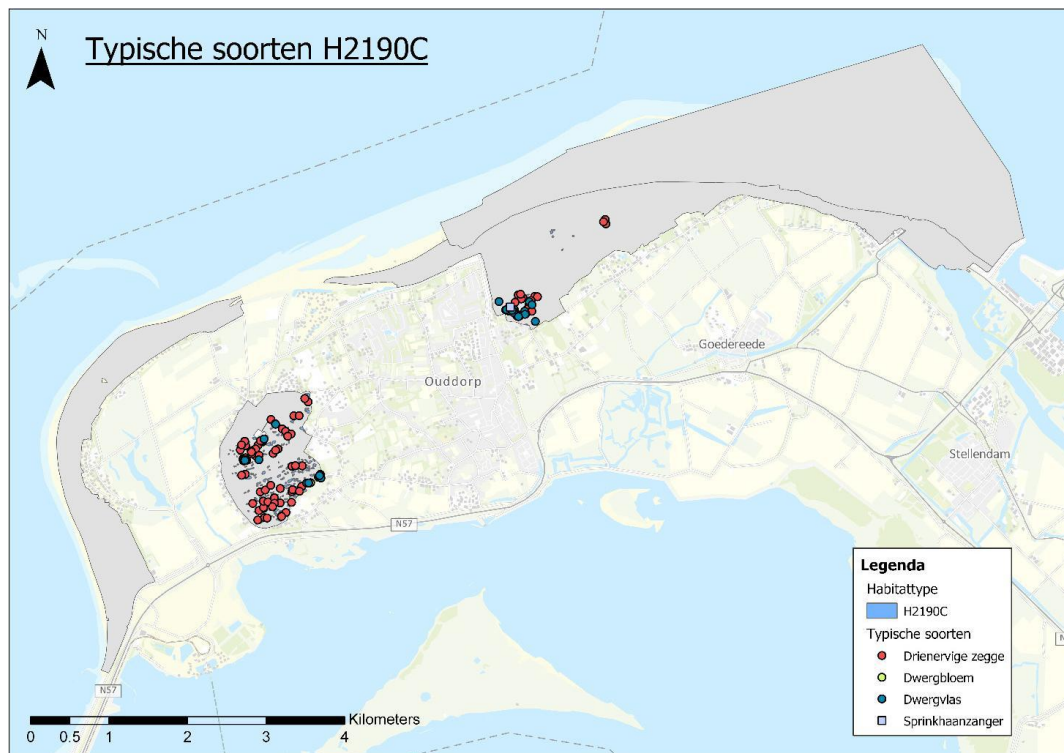
Figuur 4-34. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Tabel 4.48. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	-	-	-	-	-
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	-	-	-	-
Middel- en Oostduinen	3,7	0,2		95,7	3,9
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	17,5	0,0	17,5
Springertduinen	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>3,7</b>	<b>0,2</b>	<b>17,5</b>	<b>17,3</b>	<b>21,4</b>

#### Typische soorten

Het habitattype H2190C kent 8 typische soorten, waarvan er 4 relevant zijn voor het gebied. De soorten draadgentiaan, moerasgamander, paapje (broedvogel) en wulp (broedvogel) zijn de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en worden daarom buiten beschouwing gelaten. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 4 relevante soorten (100%) binnen het habitattype geobserveerd (zie Figuur 4-35 en Tabel 4.49). De soorten drienerfzige zegge, dwergbloem, dwergglas en sprinkhaanzanger zijn alle binnen het habitattype gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebied Middel- en Oostduinen (100%), de minste soorten in deelgebied Westduinen (75%).



Figuur 4-35. Voorkomen van het habitattype Vochtige duinvalleien (ontkalkt) (H2190C) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).

Tabel 4.49. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H2190C	4 van de 8	100%	100%	nvt	100%	nvt	nvt	75%	nvt

#### Abiotiek

In Tabel 3.1 en 3.2 en is een overzicht weergegeven van de bodemchemie en voedselrijkdom voor de grondwaterafhankelijke habitattypen in Duinen Goeree & Kwade Hoek in 2015 en 2017 en 2021 (Possen et al 2018 en Van den Broek et al. 2021). Voor H2190C zijn 8 locaties bemonsterd. De ont kalkingsdiepte is gemiddeld 88 cm. Slechts één locatie kent een ondiepere ont kalking van 20 cm, de overige monsterpunten hebben allen een ont kalkingsdiepte van meer dan 80 cm. De pH in de toplaag valt in de categorie matig zuur-a en dit valt binnen het kernbereik van het habitatype. Ook de pH in de diepere laag op 20-25cm is matig zuur (5,1), daarnaast is het totaal gehalte calcium in de bodem laag (10 mmol/L) en is de baseverzadiging met 62% ook laag (<80%). Het habitatype is duidelijk ont kalkt, en de geringere basenrijkdom en de lagere pH passen bij het habitatype.

De vereisten voor voedselrijkdom voor dit habitatype zijn 'matig voedselarm-licht voedselrijk'. Dit komt overeen met een gewasproductie van 1-4,5 ton droge stof per hectare. De gemeten gemiddelde gewasproductie van 3,5 ton droge stof valt binnen deze range. Totaal fosfor (4,6 mmol/l) in de bodem is niet noemenswaardig hoog. Olsen-P, een maat voor vegetatie-beschikbaar fosfor, is wel enigszins verhoogd (707 umol/l). Door de relatief lagere pH (die wel passend is bij het habitatype) raken calciumfosfaten in oplossing ten opzichte van een neutralere pH. Ondanks dat totaal P dus vergelijkbaar is met wat gevonden wordt in andere habitattypen, ligt de voor planten beschikbare fractie fosfor hoger. Dit op zichzelfstaand biedt geen directe reden tot zorg. Echter de C:N ratio van de vegetatie is met een range tussen de 13-18 ook een stuk lager dan de range van 25-40 die bij dit habitatype verwacht wordt (normering uit Possen et al. 2018, naar

Hommel et al. 2002). Dit betekent dat er verhoudingsgewijs meer stikstof dan koolstof in de vegetatie aanwezig is dan wat bij een standplaats met een matig voedselarm-licht voedselrijke standplaats verwacht wordt, wat duidt op te hoge stikstofomstandigheden. De hoge C:N ratio's, hogere fosfaatbeschikbaarheid en de geobserveerde vergrassing (zie structuur en functie) duiden er op dat de voedselrijkdom niet op orde is. In hoeverre de vochttoestand op orde is niet bekend. Aggenbach & Annema (2016) geven aan dat de uitgevoerde maatregelen het waterregime voor de grondwaterafhankelijke natuur in de Middel- en de Oostduinen vergaand hebben verbeterd.

#### *Structuur en functie*

De structuurkartering (Langbroek et al. 2017) laat zien dat slechts aan 2 van de 6 structuurparameters voor het beheertype vochtige duinvallei wordt voldaan, waardoor het beheertype N08.03 'Matig' scoort. Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het gekarteerde habitatype, en het beheertype N08.03 Vochtige duinvallei meerdere habitattypen omvat buiten H2190C is er wel een overlap in de vereisten voor structuur en functie voor de vochtige duinvallei habitattypen H2190ABD en de structuurkenmerken voor het beheertype N08.03. Het structuurkenmerk aandeel "Hoge grassen, zeggen of natte strooiselruigte (>40cm)' uit de kartering nemen naar schatting 5% van het oppervlak in beslag, dit is in de range van het vereiste voor het H2190C (<10%). Opslag is beperkt (aandeel hoog struweel is 1%). Het aandeel gesloten lage vegetaties bestaande uit grassen, zeggen en kruiden is te hoog (85%). Dit blijkt ook uit onderzoek van Aggenbach et al. (2013) in de Westduinen. Zij constateren dat veel valleien een hoog aandeel hoge vegetatie hebben (>50%). Er zijn maatregelen genomen om verruigde valleien te herstellen. Wel is op overgangen naar drogere plekken sprake van vergrassing.

Aan de optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt niet voldaan. In deelgebied Westduinen komt het habitatype met 17,5 ha het meest voor, het habitatype ligt echter versnipperd gelegen door het deelgebied en kent geen grote aaneengesloten stukken.

#### **4.2.1.18 H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)**

##### **Oppervlakte**

Het oppervlak Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) bedraagt 6,5 ha (Tabel 4.50). Het habitatype komt voor in deelgebieden Kwade Hoek, Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk en Middel- en Oostduinen. Het grootste oppervlak is aangetroffen in deelgebied Kwade hoek (3,4 ha). Of de vegetaties aan het Zuiderdiep (deelgebied Zeewering Havenhoofd-Flauwe Werk) landschapsecologisch wel tot het habitatype kunnen worden gerekend is twijfelachtig.

Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade Hoek 7,9 ha aanwezig dat kwalificeerde als Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten). Dit zou betekenen dat het oppervlak is afgenomen (1,4 ha) ten opzichte van het oppervlak in 2008. Het areaal in Kwade Hoek is gelijk gebleven. In de Middel en Oostduinen zijn terreindelen die in 2008 tot H2190D zijn gerekend en langs infiltratiekanalen liggen niet meer direct tot het habitatype gerekend. Het betreft immers geen natuurlijke laagtes. Ze zijn nu opgenomen als zoekgebied voor H2190D. Indien zoekgebieden langs de infiltratiekanalen wel tot het habitatype worden gerekend, zou hier 6,1 ha aanwezig zijn (Aggenbach & Annema, 2016).



Tabel 4.50. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	3,4	3,4
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	-	0,4
Middel- en Oostduinen	4,5	2,6
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	-	0,05
<b>Totaal</b>	<b>7,9</b>	<b>6,5</b>

## Kwaliteit

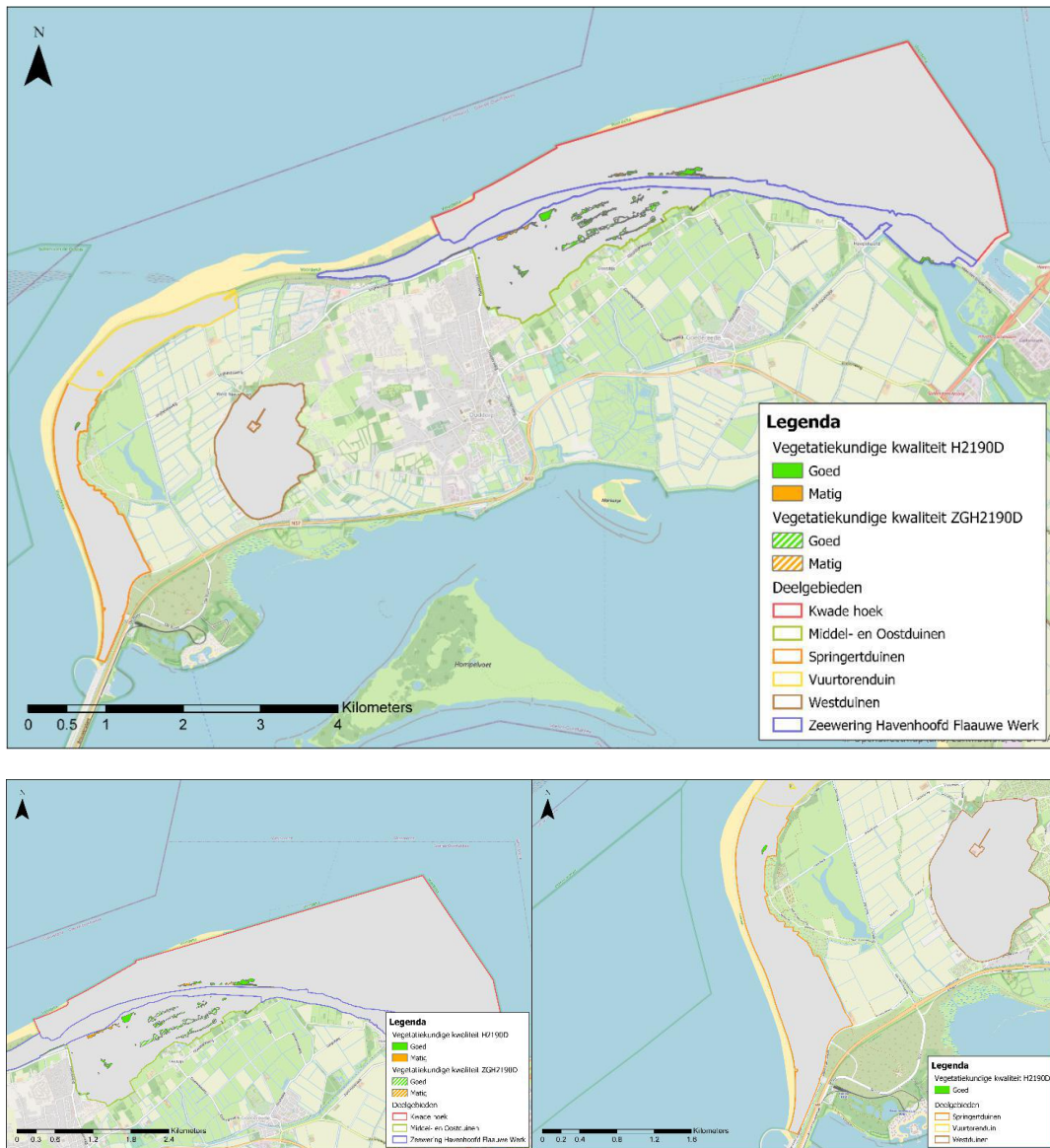
### Vegetatietypen

79,2% Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) kent een goede vegetatiekundige kwaliteit. De overige locaties kennen een matige vegetatiekundige kwaliteit. Dit komt omdat het volledige areaal gelegen in deelgebied Westduinen is gekarteerd met een onbekende vegetatiekundige kwaliteit. In Tabel 4.51 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In 2008 is het volledige areaal als onbekend gekarteerd, het is daardoor niet mogelijk een trendanalyse in vegetatiekundige kwaliteit te maken. In Figuur 4-36 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven. In Tabel 4.51 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven.

Op enkele locaties in de Middelduinen komt watercrassula voor. Er is een grote groeiplaats ten oosten van De Flipjes (IJsbaan). De bestrijding verloopt moeizaam. De aanwezigheid van watercrassula vormt een bedreiging voor de aanwezige habitattype (H2190A, H2190B en H2190D).

Tabel 4.51. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

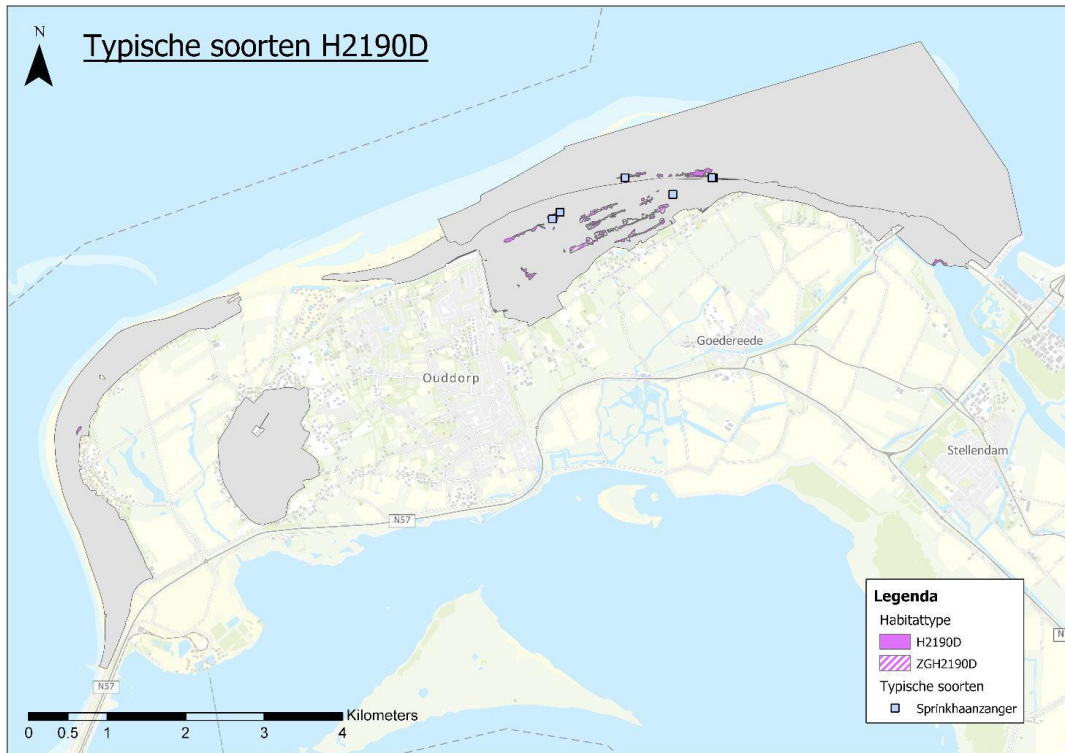
Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	2,7	0,7	-	80,1	3,4
Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk	0,4	-	-	100,0	0,4
Middel- en Oostduinen	2,0	0,5	-	78,7	2,6
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	0,05	-	-	100,0	0,05
<b>Totaal</b>	<b>5,2</b>	<b>1,2</b>	<b>-</b>	<b>79,2</b>	<b>6,5</b>



Figuur 4-36. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattyp H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

#### Typische soorten

Het habitattyp H2190D kent twee typische soorten, waarvan er twee relevant zijn voor het gebied. In de afgelopen periode van 6 jaar werd één relevante soort (50%) binnen het habitattyp geobserveerd (zie Figuur 4-37 en Tabel 4.52). De soort sprinkhaanzanger is binnen het habitattyp gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebieden Kwade Hoek en Middel- en Oostduinen (50%), de minste soorten in deelgebieden Springertduinen en Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk (0%). Daarnaast is één soort wel gevonden binnen het Natura 2000 gebied, maar niet binnen het gekarteerde habitattyp H2190D. Het betreft dodaars.



*Figuur 4-37. Voorkomen van het habitatype Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) (H2190D) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).*

Tabel 4.52. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitat-type	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitat-type in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springert-duinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flauwe Werk
H2190D	2 van de 2	100%	50%	50%	50%	0%	nvt	nvt	0%

#### Abiotiek

Er zijn geen abiotische meetgegevens beschikbaar binnen het habitatype. Aggenbach & Annema (2016) geven aan dat de uitgevoerde maatregelen het waterregime voor de grondwaterafhankelijke natuur in de Middel- en de Oostduinen vergaand hebben verbeterd.

#### Structuur en functie

In 2016 is een structuurkartering uitgevoerd volgens de SNL-methodiek de terreinen van Natuurmonumenten (Langbroek et al. 2017). Hoewel de structuurkarteringsvlakken niet gelijk zijn aan de vlakken van het gekarteerde habitatype, en het beheertype N08.03 Vochtige duinvallei meerdere habitattypen omvat buiten H2190D is er wel een overlap in de vereisten voor structuur en functie voor de vochtige duinvallei habitattypen H2190BCD en de structuurkenmerken voor het beheertype N08.03. Met name het structuurkenmerk aandeel 'hoog struweel' uit de kartering kan daardoor als indicator worden gebruikt om te signaleren of er knelpunten liggen in structuur en functie vereisten van het habitatype. Er is sprake van 1% hoog struweel, de opslag is beperkt. Het structuurkenmerk 'Hoog grassen, zeggen of natte strooiselruigte (>40 cm)' is geen goede indicator. Hoge moerasplanten passen juist in habitatype H2190D.

Aan de optimale functionele omvang vanaf enkele hectares wordt gedeeltelijk voldaan. Het habitatype kent een aantal aaneengesloten delen van enkele hectaren in deelgebied Kwade Hoek en Middel- en Oostduinen.

#### 4.2.1.19 H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)

##### Oppervlakte

Het oppervlak Ruigten en zomen (harig wilgenroosje) bedraagt 6,1 ha (Tabel 4.53). Het habitattype komt voor in deelgebieden Kwade Hoek en Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk. Het grootste oppervlak is aangetroffen in deelgebied Kwade hoek (6 ha).

Volgens de kartering uit 2008 was in Duinen Goeree & Kwade Hoek 22,4 ha aanwezig dat kwalificeerde als Ruigten en zomen (harig wilgenroosje). Dit zou betekenen dat het oppervlak behoorlijk is afgenomen ten opzichte van het oppervlak in 2008. Uit de kartering van Rijkswaterstaat van 2018 (Rijkswaterstaat, 2020) op basis van luchtfoto's, die helaas niet het gehele gebied betreft, volgt een totaal oppervlak van 5,2 ha. Echter, Langbroek et al (2016) melden dat verschillende soorten die kenmerkend zijn voor dit habitattype (heemst, selderij) zijn toegenomen ten opzichte van de periode 2010/2011. Dit sluit aan bij het beeld van de terreinbeheerder, die aangeeft dat het areaal vermoedelijk stabiel is. Enerzijds breiden deze vegetaties zich uit, anderzijds is een stukje bij het Parnassievlak gemaaid tot duinvallei (1-2 ha).

Tabel 4.53. Ontwikkeling van de oppervlakte van het habitattype H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje). Voor een toelichting op de onderliggende gegevens voor de karteringen zie par. 4.1.1.

Deelgebied	Kartering 2008 [ha]	Habitattypenkaart v10 [ha]
Kwade Hoek	22,4	6,0
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	-	0,1
Middel- en Oostduinen	-	-
Vuurtorenduin	-	-
Westduinen	-	-
Springertduinen	-	-
<b>Totaal</b>	<b>22,4</b>	<b>6,1</b>

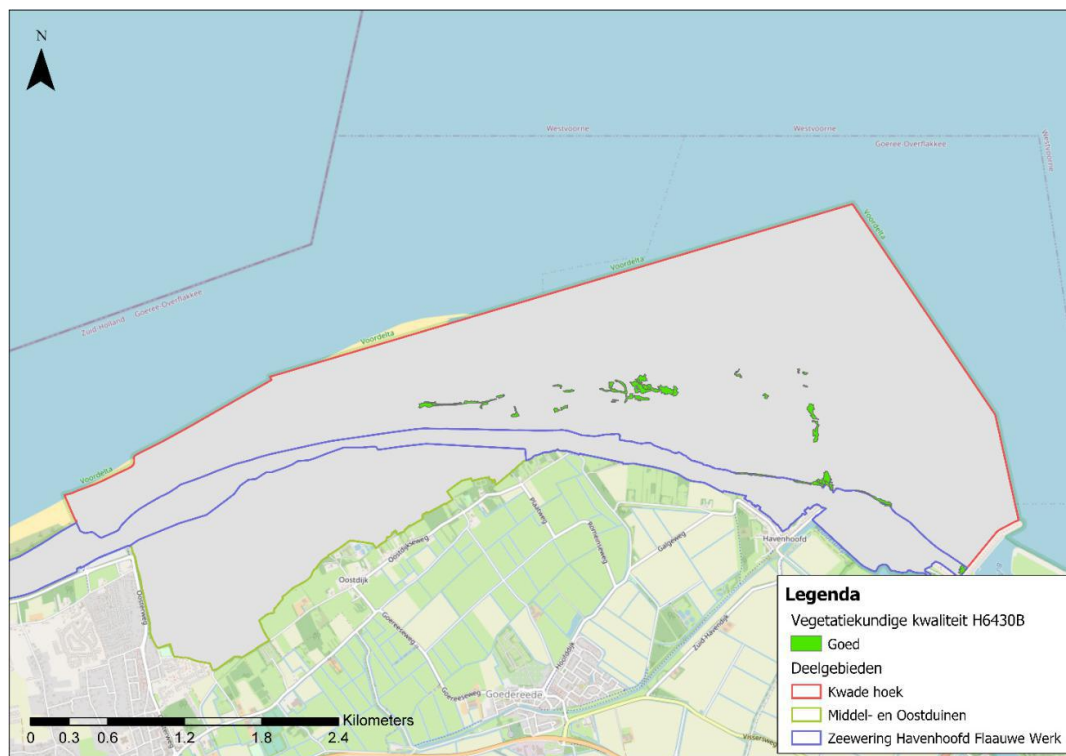
##### Kwaliteit

##### Vegetatietypen

Het volledige areaal kent een goede vegetatiekundige kwaliteit. In 2008 was ook het volledige areaal met een goede vegetatiekundige kwaliteit gekarteerd, dit betrof echter wel slechts één vegetatieopname. Ondanks dat de kwaliteit als goed wordt aangeschreven is het areaal sterk afgenomen. In Tabel 4.54 is een overzicht van de vegetatiekundige kwaliteit per deelgebied weergegeven. In Figuur 4-38 is de vegetatiekundige kwaliteit ruimtelijk weergegeven.

Tabel 4.54. Overzicht oppervlak (ha) per deelgebied met bepaalde vegetatiekundige kwaliteit van het habitattyp H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje) (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Kwade Hoek	6.0	-	-	100.0	6.0
Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk	0.1	-	-	100.0	0.1
Middel- en Oostduinen	-	-	-	-	-
Vuurtorenduin	-	-	-	-	-
Westduinen	-	-	-	-	-
Springertduinen	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>6.1</b>	-	-	<b>100</b>	<b>6,1</b>



Figuur 4-38. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattyp H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje) in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en uitvergroot in relevante deelgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

#### Typische soorten

Het habitattyp H6430B kent 8 typische soorten, waarvan er 7 relevant zijn voor het gebied. De soort rivierkruiskruid is de afgelopen 20 jaar niet in Duinen Goeree en Kwade Hoek of omliggende gebieden voorgekomen en wordt daarom buiten beschouwing gelaten. In de afgelopen periode van 6 jaar werden 5 relevante soorten (86%) binnen het habitattyp geobserveerd (zie Figuur 4-39 en Tabel 4.55). De soorten bosrietzanger, dwergmuis, echt lepelblad, heemst, moerasmelkdistel en selderij zijn allen binnen het habitattyp gevonden. De meeste soorten zijn gevonden in deelgebied Kwade Hoek (86%), de minste soorten in deelgebied Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk (29%).



Tabel 4.55. Overzicht voorkomen relevante typische soorten per aangewezen habitatype in het Natura 2000-gebied en de deelgebieden. (groen = goede kwaliteit typische soorten, >60% aanwezig; geel = matige kwaliteit typische soorten, 20 tot 60% aanwezig; rood = slechte kwaliteit typische soorten, <20% aanwezig; nvt = habitatype komt niet voor in het Natura2000-gebied / deelgebied).

Habitatype	Aantal relevante typische soorten	% relevante typische soorten aanwezig in laatste 6 jaar in N2000-gebied of deelgebied							
		In N2000 gebied	In habitatype in N2000	Kwade hoek	Middel- en Oostduinen	Springertduinen	Vuurtoren-duin	West-duinen	Zeewering Havenhoofd Flaauwe Werk
H6430B	7 van de 8	86%	86%	86%	nvt	nvt	nvt	nvt	29%



Figuur 4-39. Voorkomen van het habitatype Ruigten en zomen (harig wilgenroosje) (H6430B) in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de daarvoor aangewezen typische soorten (op basis van de laatste 6 jaar NDFD database, geraadpleegd oktober 2020).

#### Abiotiek

Er zijn geen gegevens van de abiotiek bekend.

#### Structuur en functie

Aan de optimale functionele omvang van enkele hectares wordt voldaan. Of er sprake is van een dominantie van ruigtekruiden is niet precies bekend, maar de kartering van Langbroek et al (2016) en persoonlijke waarnemingen laten zien dat ruigtekruiden (heemst op de hogere delen en lager veel selderij) nadrukkelijk aanwezig zijn.

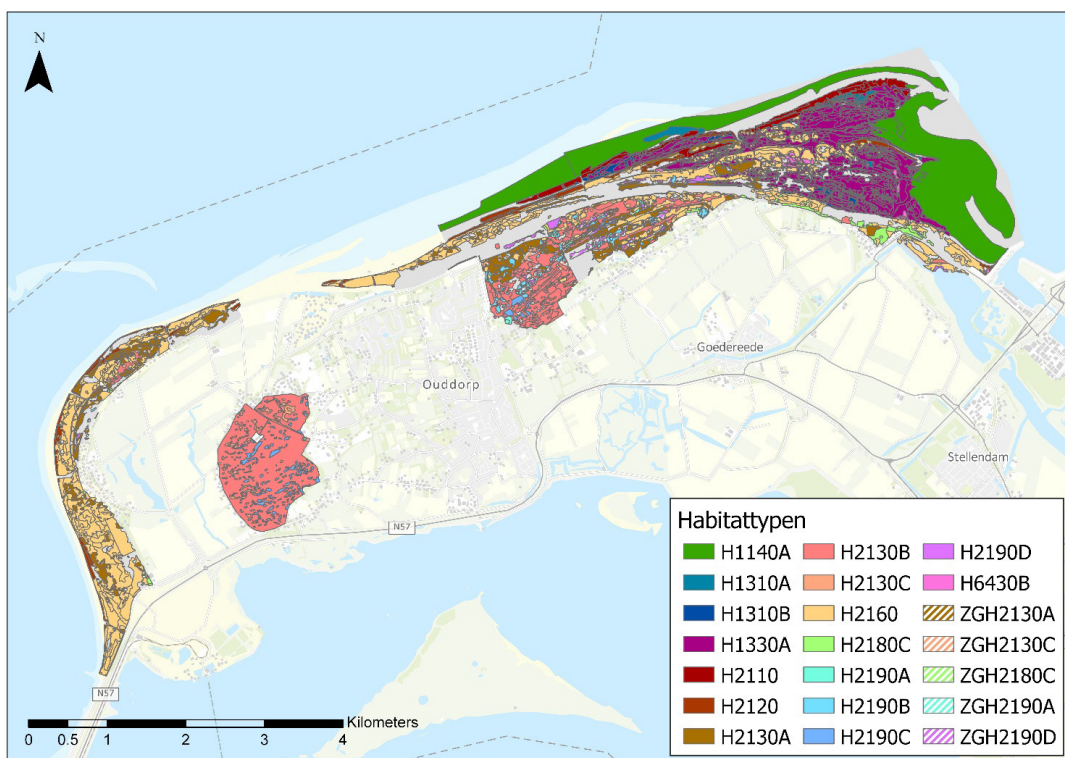
#### 4.2.1.20 Samenvatting habitattypen

##### Oppervlakte

In Figuur 4-40 is de meest recente beschikbare habitattypering in Duinen Goeree & Kwade Hoek weergegeven. Het betreft de habitattypering uit 2014 (Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart N2\_HK\_101\_DGKH). Op punten lijkt deze nog niet aan te sluiten bij de werkelijke situatie (o.a. Kwade Hoek) en er zijn gereede twijfels over de juistheid van één of beide kaarten. Het grootste areaal (457 ha) kwalificerend habitatype in Duinen Goeree & Kwade Hoek betreft H1140AB. Het habitatype komt uitsluitend in deelgebied Kwade Hoek voor.

In Tabel 4.56 is een vergelijking van de oppervlakte doelstelling in hectare per habitatype gemaakt ten opzichte van het huidige oppervlak conform de habitattypenkaart v10. In deze tabel zijn alleen de arealen van de habitattypenkaarten opgenomen. Nieuwe inzichten ten aanzien van ontwikkeling en oppervlakte zijn per habitatype beschreven in de desbetreffende paragraaf.

In de voorlaatste laatste kolom is de restopgave weergegeven indien het doel voor het areaal nog niet behaald wordt conform de habitattypenkaart. In de laatste kolom is beschreven wat de opgave is op basis van recente inzichten. Nagenoeg alle habitattypen kennen een resterende opgave, doordat goede informatie over het huidige areaal ontbreekt kan de precieze opgave niet goed worden bepaald. Er ligt nog een opgave in oppervlak voor de habitattypen H1110B, H1140A en B, H1310B, H2120, H2130A, H2130C, H2160, H2170, H2190A (indien vegetaties langs infiltratiekanalen niet worden meegenomen), H2190B, H2190C, H2190D (indien vegetaties langs infiltratiekanalen niet worden meegenomen) en H6430B. Voor de habitattypen H1140A en B is weliswaar een theoretisch doel bekend, maar de verdeling tussen beide suptypen is niet bekend. Voor habitatype H2180C geldt geen opgave omdat er geen theoretisch doel is (zie hoofdstuk 2) niet is berekend. Alleen de habitattypen H1310A en H2130B voldoen aan het theoretisch doel en hebben geen resterende oppervlakte opgave.



Figuur 4-40. Habitatkaart met habitattypen Duinen Goeree & Kwade Hoek (habitatypekaart v10 Provincie Zuid-Holland 2014).

Tabel 4.56. Vergelijking oppervlakte noodzakelijk voor Svl, oppervlak zoals opgenomen in de habitattypenkaart die de WUR heeft gebruikt en het huidige oppervlak op basis van de habitattypenkaart in Duinen Goeree & Kwade Hoek. De voorlaatste kolom geeft de opgave weer om de Svl te bereiken conform de habitattypenkaart. In deze tabel zijn alleen de arealen van de habitattypenkaarten opgenomen. Nieuwe inzichten ten aanzien van ontwikkeling en oppervlakte zijn per habitattypenkaart beschreven in de desbetreffende paragraaf. De laatste kolom beschrijft de opgave op basis van recente inzichten.

Habitattypen	Kartering 2008 (ha)	Habitattypenkaart v10 (ha)	Theoretisch doel (ha)	Opgave o.b.v. habitattypenkaart v10 [ha]	Opgave op basis van recente inzichten
H1110B	85	85	85	-	Door aanzanding (vrijwel) geen areaal meer aanwezig. Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is
H1140A	183	262	269	57	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is
H1140B			50		
H1310A	5,4	9,9	5,4	-	Geen opgave
H1310B	17	9,3	17	7,7	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is
H1330A	174	185	190	5	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, opgave kwaliteit
H2110	31	29	29	-	Geen opgave in ha's, ruim voldoende areaal aanwezig, opgave kwaliteit
H2120	85	28	72	44	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is
H2130A	86	89	95	6	Exacte opgave in ha's niet bekend doordat huidig areaal en effect van maatregelen niet goed bekend is, opgave kwaliteit
H2130B	189	211	204	-	Geen opgave in ha's, opgave kwaliteit
H2130C	15	9	17	8	Exacte opgave in ha's niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat, opgave kwaliteit
H2160	305	258	260	2	Opgave is groter als gevolg van uitgevoerde herstelmaatregelen voor open duin. Hier wordt pas invulling aan gegeven als daar ruimte voor is. Het habitattypen kent immers een ten gunste van formulering.
H2170	-	-	0,2	0,2	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is
H2180C	?	13	?	?	Geen opgave
H2190A	3	2,2	3,1	0,9	Opgave in ha's indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen, opgave kwaliteit

Habitat-type	Kartering 2008 (ha)	Habitat-typen-kaart v10 (ha)	Theoretisch doel (ha)	Opgave o.b.v. habitattypenkaart v10 [ha]	Opgave op basis van recente inzichten
<b>H2190B</b>	22	14	23	9	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat, opgave kwaliteit
<b>H2190C</b>	31	21	32	11	Opgave in ha's doordat potenties in Middel- en Oostduinen minder groot zijn dan gedacht, opgave kwaliteit
<b>H2190D</b>	7,9	6,5	8,2	1,7	Opgave in ha's indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen, opgave kwaliteit
<b>H6430B</b>	22	6,1	22	15,9	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is

#### Kwaliteit

In Tabel 4.57 is een overzicht weergegeven met de huidige staat van de vier kwaliteitsparameters per habitattypen. Voor de abiotische randvoorwaarden en kenmerken van een goede structuur en functie is waar mogelijk in de tabel aangegeven waar knelpunten liggen en van welke parameters geen gegevens beschikbaar zijn. Wat opvalt is dat van een aantal habitattypen de vegetatiekundige kwaliteit niet is gekarteerd in de habitatkaart waardoor het niet goed mogelijk te oordelen of dit kwaliteitsaspect verbeterd, gelijk of verslechterd is ten opzichte van de vorige kartering. Ook wat betreft de abiotische randvoorwaarden zijn er veel witte vlekken. Voor de habitattypen waar wel genoeg data beschikbaar is blijkt dat met name voor meerdere subtypen van grijze duinen en vochtige duinvalleien de voedselrijkdom niet op orde is, en dat dit met name wordt veroorzaakt door een teveel aan stikstof. Mede hierdoor en door gebrek aan dynamiek is op veel plekken in het gebied een intensief beheer nodig om grijze duinen en vochtige duinvalleien in stand te houden. Voor vochtige duinvalleien liggen er mogelijk ook knelpunten in de vochttoestand, maar daarvan zijn geen meetgegevens beschikbaar. Veel habitattypen kennen een te kleine omvang voor een goede structuur en functie om zichzelf in stand te houden. Daarnaast is het gebrek aan begrazing met konijnen is een knelpunt in de grijze duinen. Witte en grijze duinen kennen daarnaast een gebrek aan dynamiek, er zijn niet voldoende stuifplekken aanwezig en voor witte duinen ontbreekt in verschillende deelgebieden ook een verstuvende zeereep. De vochtige duinvalleien kennen naast een te geringe functionele omvang ook vergrassingsproblemen, wat er indirect weer op wijst dat er een teveel aan voedingsstoffen in het systeem aanwezig is. Daarnaast spelen voor meerdere habitattypen problemen met exoten.

Tabel 4.57. Overzicht van de kwaliteitsparameters per habitattype: groen= overwegend goed, geel = goed-matig, oranje = overwegend matig en rood= overwegend slecht). Abiotische randvoorwaarden en structuur en functie kleuren indien niet op orde 'rood' als het areaal ook is afgenomen, en oranje indien het areaal stabiel is of is toegenomen.

Habitat-type	Kwaliteits-parameter Vegetatie	Kwaliteits-parameter Typische soorten (# deelgebieden)	Kwaliteits-parameter Abiotische randvoorwaarden	Kwaliteitsparameter Structuur en functie
H1110B	100% goed (vegetatieloos)	Slecht (1)	Onbekend, waarschijnlijk onvoldoende diep water aanwezig	Onbekend
H1140AB	100% goed (vegetatieloos)	Goed (2)	Onbekend	Fysische processen lijken op orde. Onbekend of structurerende elementen zoals velden met schelpkokerwormen en mosselbanken aanwezig zijn
H1310A	81% goed 19% matig	Goed (1)*	Onbekend, verandering dynamiek heeft mogelijk invloed	Op orde
H1310B	99% goed 1% matig	Goed (1)	Onbekend, verandering dynamiek heeft mogelijk invloed	Op orde
H1330A	92% goed 8% matig	Goed (1)	Onbekend, verandering dynamiek heeft mogelijk invloed	Geen complete zonering met aansluiting op H1320.
H2110	86% goed 14% matig	Goed (1)*	Onbekend	Op orde, uitgezonderd rust en betreding
H2120	98% goed 2% matig	Matig (3) Goed (2)	Onbekend	Dynamiek: stuifplekken en verstuivende zeereep (in Kwade Hoek is dit wel op orde)
H2130A	97% goed 2% matig 1% onbekend	Goed (2) Matig (3)	Grotendeels onbekend	Dynamiek: stuifplekken Begrazing door konijnen Intensief beheer nodig om verruiging tegen te gaan
H2130B	62% onbekend 36% goed 2% matig	Goed (2) Matig (2) Slecht (1)	Grotendeels onbekend	Begrazing door konijnen Geen stuifplekken in de Westduinen Intensief beheer nodig om verruiging tegen te gaan
H2130C	93% onbekend 7% goed	Matig (1) Slecht (1)	Voedselrijkdom (stikstof)	Begrazing door konijnen Exoten Hydrologie Intensief beheer nodig



Habitat-type	Kwaliteits-parameter Vegetatie	Kwaliteits-parameter Typische soorten (# deelgebieden)	Kwaliteits-parameter Abiotische randvoorwaarden	Kwaliteitsparameter Structuur en functie
H2160	70% goed 27% matig 3% onbekend lokaal achteruitgang in kwaliteit door overwoekering met braam, instorten van struwelen (koebraam) en veroudering (successie).	Goed (6)*	Onbekend	Onvoldoende instuivend zand (uitgezonderd Kwade Hoek)
H2170	Niet van toepassing	Niet van toepassing*	Onbekend	Onbekend
H2180C	87% matig 13% goed	Goed (1) Slecht (3)*	Onbekend	Aandeel dikke levende en dode bomen beperkt Exoten (lokaal) Kleine oppervlakte
H2190A	42% goed 42% matig 6% onbekend Watercrassula	Matig (2) Goed (1) Slecht (1)	Vochttoestand onbekend (Westduinen) Karper en Canadese gans (Westduinen)	Onbekend
H2190B	99% goed 1% onbekend Watercrassula	Goed (1) Matig (1) Slecht (1)	Voedselrijkdom (stikstof) Vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen)	Te hoog aandeel grassen Intensief beheer
H2190C	82% onbekend 17% goed 1% matig	Goed (2)	Voedselrijkdom (stikstof en fosfaat) Vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen)	Te hoog aandeel grassen Intensief beheer
H2190D	79% goed 21% matig Watercrassula	Matig (2) Slecht (2)	Vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen) Voedselrijkdom onbekend	Op orde
H6430B	100% goed	Goed (1) Matig (1)	Onbekend	Op orde

\* Te weinig (relevante) soorten om over het kwaliteitsaspect typische soorten te oordelen

## 4.2.2 Habitatrichtlijnsoorten

Duinen Goeree is aangewezen voor vier habitatrichtlijnsoorten: nauwe korfslak, noordse woelmuis, grijze zeehond en gewone zeehond. In onderstaande paragrafen wordt per habitatrichtlijnsoort besproken wat de huidige situatie is en hoe deze situatie zich verhoudt tot de doelstelling. Het voorkomen en de verspreiding van een soort is beschreven en waar mogelijk is gebruik gemaakt van verspreidingskaarten. Indien voldoende gegevens beschikbaar zijn is de berekende benodigde populatieomvang direct vergeleken met recente inventarisaties en trends. Daarnaast is het benodigde oppervlak en de kwaliteit van het leefgebied van een soort vergeleken met het huidige leefgebied.

### 4.2.2.1 H1014 Nauwe korfslak

#### Voorkomen en verspreiding

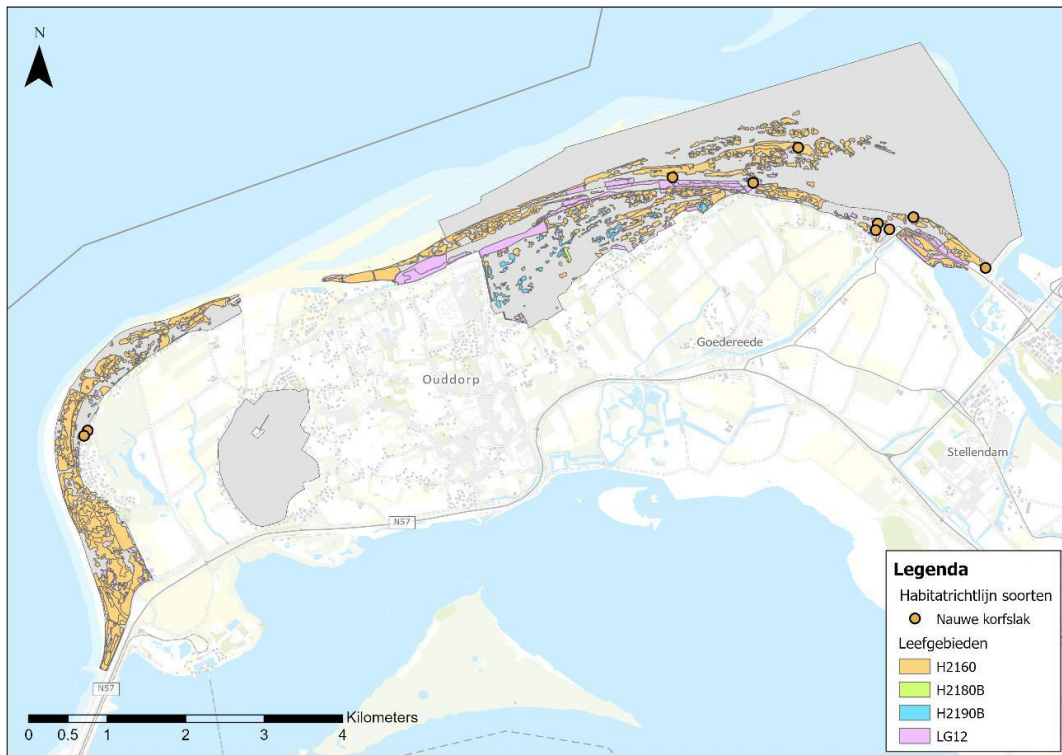
Het doel voor nauwe korfslak is behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud van de populatie. Het betreft een gebied met een groot aantal populaties van de nauwe korfslak, die verspreid in Duinen Goeree & Kwade Hoek voorkomen. Het leefgebied van deze soort bestaat in Duinen Goeree & Kwade Hoek uit de habitattypen H2160, H2180B en H2190B, duinbossen met populier en leefgebied LG12: Zoom, mantel en droog struweel van de duinen struwelen en graslanden ter hoogte van de springtij hoogwaterlijn. Het Natura 2000 gebied is één van de gebieden die de grootste bijdrage leveren voor de nauwe korfslak. De verspreiding en de leefgebieden van de nauwe korfslak zoals gerapporteerd in de NDFF in de laatste 6 jaar is in Figuur 4-41 weergegeven. Er zijn weinig recente gegevens van de soort beschikbaar. Uit oudere data uit het NDFF blijkt dat de nauwe korfslak in alle deelgebieden (behalve Springertduinen en Westduinen) en verspreid over het gehele gebied in Duinen Goeree & Kwade Hoek is aangetroffen. In de Springertduinen is de soort tijdens onderzoek in 2012 (van Dijk & Bisschop, 2012) ook aangetroffen.

#### Trend

Er zijn geen recente inventarisaties bekend, daarom is het niet mogelijk een trendanalyse op basis van aantallen te maken.

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

Vegetatietypen waarin de nauwe korfslak is aangetroffen zijn struwelen op kalkrijke bodems (met soorten als wegedoorn, kardinaalsmuts, eenstijlige meidoorn, dauwbraam) en struweel met duindoorn, onbeheerde graslanden (met soorten als duinriet en strandkweek), en struwelen of bossen met populierachtigen, en struwelen en graslanden ter hoogte van de springtij hoogwaterlijn (Stichting Anemoon 2010). Op Figuur 4-41 is te zien dat Duinen Goeree & Kwade hoek een groot areaal aan geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak kent. De omvang en kwaliteit van het leefgebied lijkt op orde, maar is de afgelopen jaren wel afgenomen als gevolg van maatregelen voor herstel van open duin. Anderzijds is het leefgebied in de Kwade Hoek toegenomen door uitbreiding van areaal. De effecten hiervan zijn niet bekend.



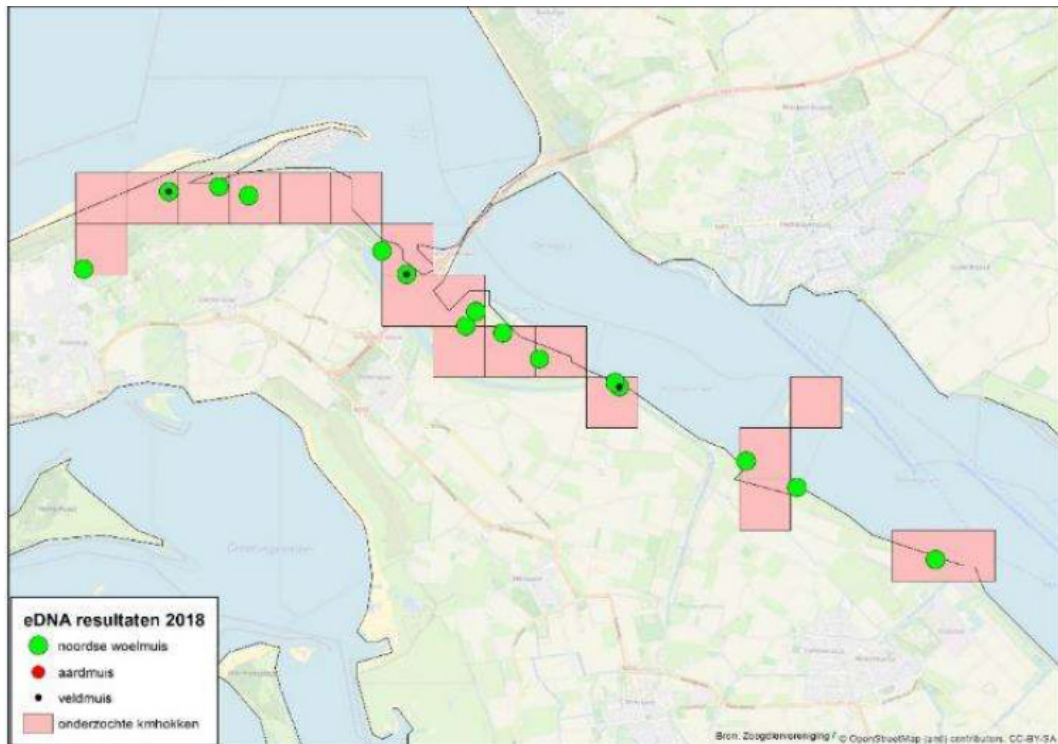
Figuur 4-41. Voorkomen van Nauwe korfslak in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de leefgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

#### 4.2.2.2 H1340 Noordse woelmuis

##### Voorkomen en verspreiding

Het doel voor de noordse woelmuis is behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie. De soort is bekend in deelgebieden Kwade Hoek, Middel- en Oostduinen en Westduinen. Daarnaast komt de noordse woelmuis op meerdere plekken op Goeree buiten het Natura 2000-gebied voor (NDFF). Een precies beeld van de verspreiding en aantallen is er niet. In 2018/2019 is onderzoek gedaan naar de verspreiding van noordse woelmuis en andere woelmuizen met behulp van eDNA (Bekker, 2020). In 2018 is op drie locatie in de Kwade Hoek de aanwezigheid van de noordse woelmuis aangetoond, waarvan op één locatie ook veldmuis is aangetroffen. In de Middel- en Oostduinen is op één locatie noordse woelmuis aangetoond. De resultaten zijn opgenomen in Figuur 4-42.

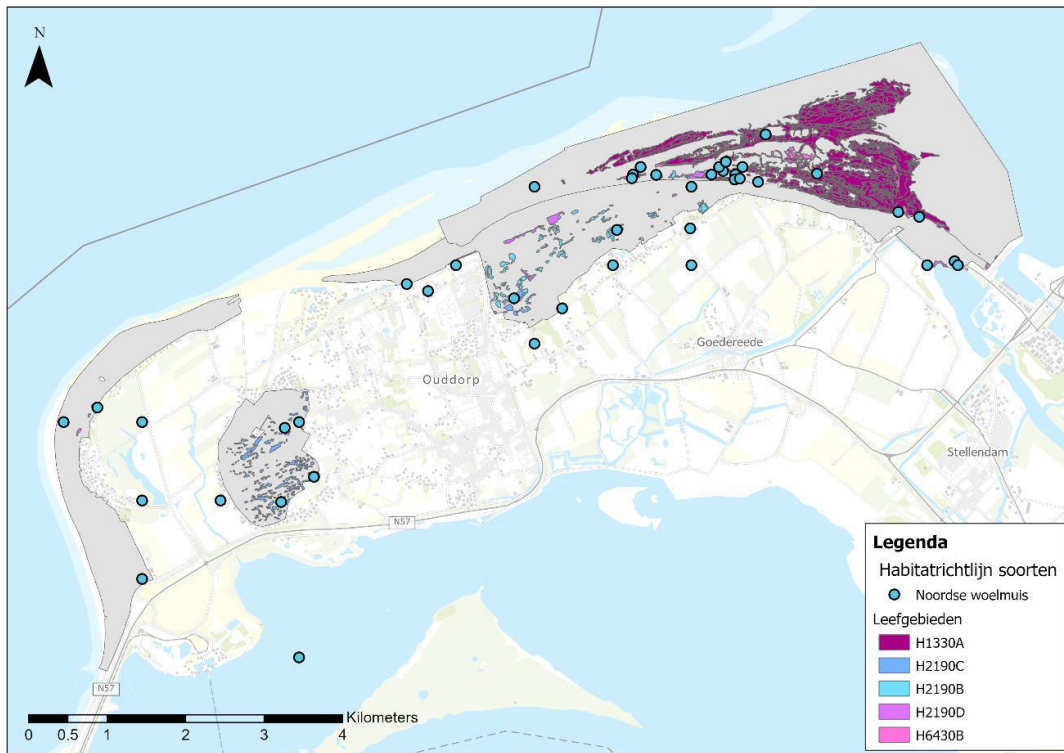
In 2021 is tijdens het veldbezoek van provincie en terreinbeheerders het idee geopperd dat de Westduinen mogelijk functioneert als een 'overloopgebied' vanuit de Punt van Goeree en dat er over langere termijn geen permanente populaties aanwezig zijn. Dit omdat hier in 2020 (met veel moeite) maar 1 exemplaar is gevangen en de vegetatie atypisch is voor de Noordse woelmuis. De droogte van de afgelopen jaren hebben de poelen met pitrus wellicht minder interessant gemaakt als leefgebied voor de Noordse woelmuis. Wellicht functioneert het duingebied van Goeree ook op deze manier als overloopgebied. De functie van Kwade Hoek voor deze soort is onvoldoende duidelijk en zou beter onderzocht moeten worden. In de buurt liggen (grote) bronpopulaties op de kop van Goeree en bij plasjes langs de Grevelingen. Daarnaast kan de populatie van jaar tot jaar sterk fluctueren.



Figuur 4-42. Resultaten eDNA onderzoek in 2018. Bron: Dekker, 2020.

### Trend

Aangezien concrete monitoringsgegevens niet beschikbaar zijn kunnen er geen eenduidige uitspraken worden gedaan over de trend van noordse woelmuis in Duinen Goeree & Kwade Hoek. De afgelopen droge zomers hebben in ieder geval in de Westduinen een negatief effect gehad op de populatie. Als de doelstelling nader gekwantificeerd wordt dan is de opgave een populatie van 102025 volwassen dieren (Tabel -7). Zonder concrete gegevens over aantallen kan alleen worden gekeken of de omstandigheden geschikt zijn om een duurzame populatie te handhaven. Hiervoor is minimaal 7,5 ha aan geschikt biotoop nodig. Geschikt leefgebied bestaat uit moerassen, natte ruigten (o.a. H6430B) en vochtige duinvalleien (H2190B, H2190C, H2190D). Omdat hier sprake is van aanwezigheid van concurrerende soorten zoals veldmuis vormen drogere biotopen geen geschikt leefgebied. Op het eerste gezicht lijkt er voldoende geschikt leefgebied te zijn (14 ha H2190B, 21 ha H2190C, 6,5 ha H2190D en 6,1 ha H6430B) voor een duurzame populatie. De vindplaatsen op Goeree liggen binnen 1 tot 3 kilometer van elkaar, de leefgebieden zijn vermoedelijk onderdeel van een netwerkpopulatie. De verbinding tussen populaties zou verbeterd kunnen worden. Er is maar beperkt sprake van dynamiek binnen de leefgebieden, waardoor concurrentie met andere woelmuis een bedreiging vormt voor de populatie. Aardmuis is hier vooralsnog niet aangetroffen. Bovendien worden de vochtige duinvalleien gemaaid, een voor noordse woelmuis ongunstige beheermaatregel. De meest dynamische plekken worden niet beheerd. De omvang van het leefgebied is voldoende, maar de kwaliteit wordt beoordeeld als matig.



Figuur 4-43. Voorkomen van Noordse woelmuis in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de leefgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10).

#### 4.2.2.3 H1364 Grijze zeehond

##### Voorkomen en verspreiding

Het doel voor de grijze zeehond is behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie. Het deelgebied Kwade Hoek fungeert als foerageer- en rustgebied voor een relatief klein deel van de Noordzeepopulatie. De grijze zeehond vindt foerageergebied in de diepere delen van Kwade Hoek (H1110) en rustplaatsen op zandplaten (H1140) en rustige stranden. Een precies beeld van het voorkomen van de grijze zeehond in het gebied is er niet. De bekende waarnemingen vanuit de NDFF zijn opgenomen in Figuur 4-44.

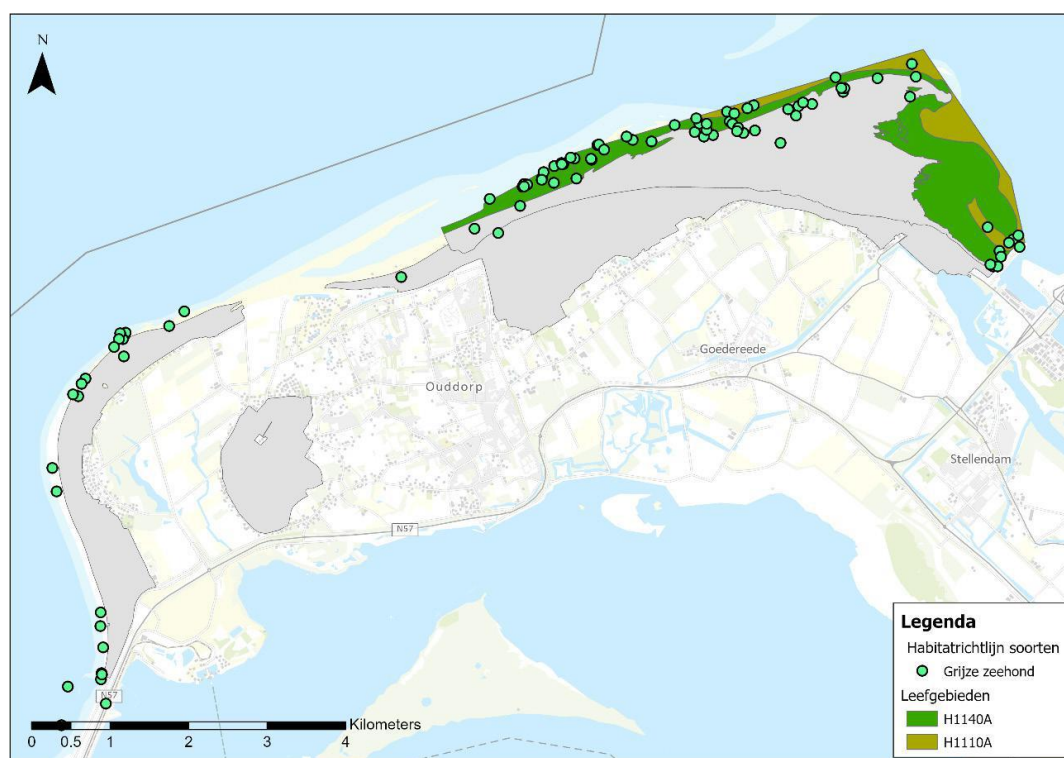
##### Trend

Aangezien concrete monitoringsgegevens niet beschikbaar zijn kunnen er geen eenduidige uitspraken worden gedaan over de trend van de grijze zeehond in Duinen Goeree & Kwade Hoek. De doelstelling kan niet nader gekwantificeerd worden (Tabel 2.7). Er is wel informatie beschikbaar over de ontwikkeling van de populatie in de delta (Roomen et al, 2020). In de delta is sprake van een positieve trend sinds eind vorige eeuw. Tegenwoordig verblijven er maximaal 800-1500 dieren in de Voordelta. De positieve trend komt overeen met de groei van de Nederlandse populatie. Na het instellen van de rustgebieden in 2008 in de Voordelta (ligplaatsen zeehonden) is de populatie enorm gegroeid. De groei van de populatie grijze zeehonden in de Delta wordt nog steeds hoofdzakelijk gevoed door immigratie vanuit de kolonies aan de Britse Oostkust en in de Waddenzee. In de winter 2017/18 werden minimaal zes pups geteld in de Delta waarvan vijf in de Voordelta. Voedsel lijkt voorlopig niet beperkend te zijn, gezien de groei van de populatie.



### Omvang en kwaliteit leefgebied

In hoeverre het leefgebied qua omvang en kwaliteit voldoet in de Kwade Hoek is niet precies bekend. Er lijkt voldoende oppervlak aan zandbanken en stranden beschikbaar als rustgebied. Het diepere water, geschikt als foerageergebied, is de laatste jaren afgenomen door aanzanding en verondieping. In hoeverre voldoende rust heerst op de ligplaatsen is niet bekend. Het gebied is beperkt toegankelijk; het oostelijk deel van de Kwade Hoek is afgesloten in de periode 15 maart t/m 15 augustus en jaarrond niet toegankelijk met een hond. Buiten deze periode kan vrij in het gebied worden gewandeld. Ook is sprake van droogvallende boten aan de zeezijde. Er kan zeker verstoring van rustende zeehonden optreden. Voldoende rust is wel een belangrijk aandachtspunt (handhaving) en met het oog op de toekomstige ontwikkelingen (zie hoofdstuk 6). De omvang van het rustgebied is voldoende, de omvang aan foerageergebied is afgenomen, niet bekend is of dit nog voldoende is. De kwaliteit van het leefgebied wordt beoordeeld als matig.



Figuur 4-44. Voorkomen van grijze zeehond in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de leefgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10). Bron: NDFP. Let op, de locatie van de waarneming geeft waarschijnlijk de locatie van de waarnemer aan, waarvandaan de grijze zeehond is gezien.

#### 4.2.2.4 H1365 Gewone zeehond

##### Voorkomen en verspreiding

Het doel voor de gewone zeehond is behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie. Het deelgebied Kwade Hoek fungeert als foerageer- en rustgebied voor een relatief klein deel van de landelijke populatie, waarvan de meeste individuen in de Waddenzee leven. De gewone zeehond vindt foerageergebied in de diepere delen van Kwade Hoek (H1110) en rustplaatsen op zandplaten (H1140) en rustige stranden. Een precies beeld van het voorkomen van de grijze zeehond in het gebied is er niet. De bekende waarnemingen vanuit de NDFP zijn opgenomen in Figuur 4-45

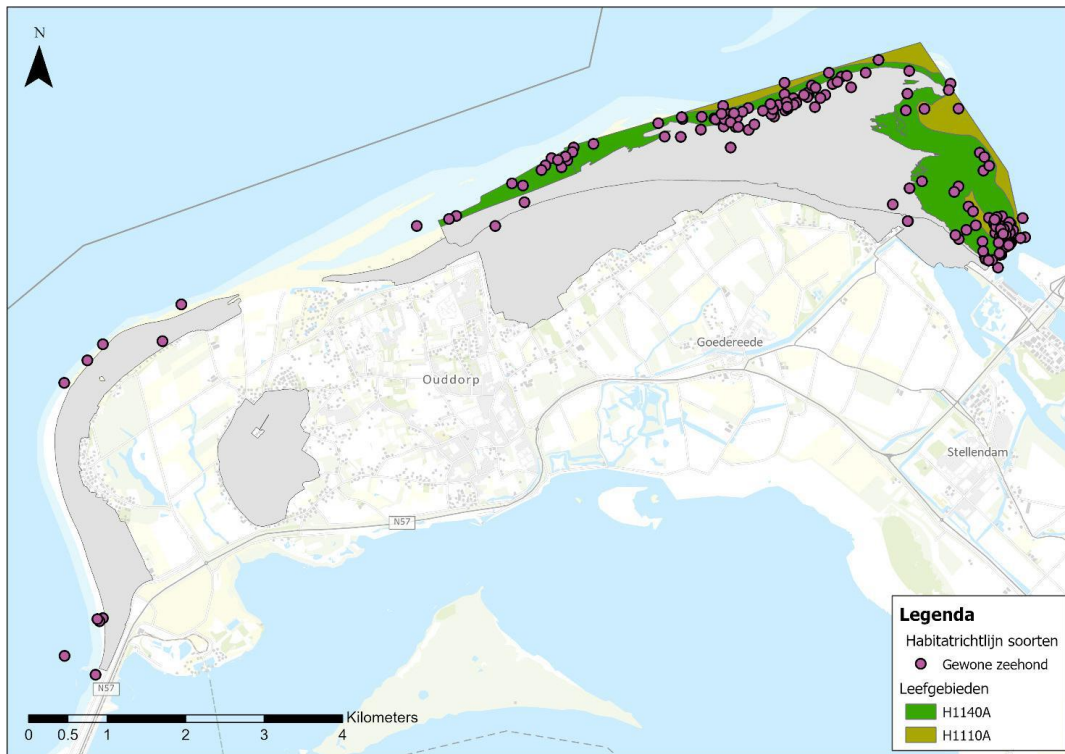


### Trend

Aangezien concrete monitoringsgegevens niet beschikbaar zijn kunnen er geen eenduidige uitspraken worden gedaan over de trend van de gewone zeehond in Duinen Goeree & Kwade Hoek. De doelstelling kan niet nader gekwantificeerd worden (Tabel 2.7). Er is wel informatie beschikbaar over de ontwikkeling van de populatie in de delta (Roomen et al, 2020). In de delta is sprake van een positieve trend sinds eind vorige eeuw. Tot aan het begin van deze eeuw bedroegen de maxima in de Voordelta nog enkele tientallen dieren. Daarna namen de aantallen jaarlijks toe tot maximaal 450-600 in de laatste vijf seizoenen. Na het instellen van de rustgebieden in 2008 in de Voordelta (ligplaatsen zeehonden) is de populatie enorm gegroeid. De positieve trend komt overeen met de groei van de Nederlandse populatie. De groei van de populatie in de Delta begon met immigratie. Tegenwoordig vindt die nog steeds plaats maar sinds het begin van deze eeuw worden er ook jongen geboren in de Delta. In de zomer van 2017 waren dat er minimaal 119 (Arts et al. 2019 in *Van Roomen et al*, 2020). Een andere niet te onderschatten factor achter de populatiegroei is de opvang en revalidatie van zieke zeehonden en huilers. Voedsel lijkt voorlopig niet beperkend te zijn, gezien de groei van de populatie (Roomen et al, 2020).

### Omvang en kwaliteit leefgebied

In hoeverre het leefgebied qua omvang en kwaliteit voldoet in de Kwade Hoek is niet precies bekend. Er lijkt voldoende oppervlak aan zandbanken en stranden beschikbaar als rustgebied. Het diepere water, geschikt als foerageergebied, is de laatste jaren afgenomen door aanzanding en verondieping. In hoeverre voldoende rust heerst op de ligplaatsen is niet bekend. Het gebied is beperkt toegankelijk; het oostelijk deel van de Kwade Hoek is afgesloten in de periode 15 maart t/m 15 augustus en jaarrond niet toegankelijk met een hond. Buiten deze periode kan vrij in het gebied worden gewandeld. Ook is sprake van droogvallende boten aan de zeezijde. Er kan zeker verstoring van rustende zeehonden optreden. Ook is er onvoldoende rust voor het werpen van jongen. Voldoende rust is wel een belangrijk aandachtspunt (handhaving) en met het oog op de toekomstige ontwikkelingen (zie hoofdstuk 6). De omvang van het rustgebied is voldoende, de omvang aan foerageergebied is afgenomen, niet bekend is of dit nog voldoende is. De kwaliteit van het leefgebied wordt beoordeeld als matig.



Figuur 4-45. Voorkomen van gewone zeehond in Duinen Goeree en Kwade Hoek en het voorkomen van de leefgebieden (Provincie Zuid-Holland 2014, habitattypenkaart v10). Bron: NDF. Let op, de locatie van de waarneming geeft waarschijnlijk de locatie van de waarnemer aan, waarvandaan de grijze zeehond is gezien.

#### 4.2.2.5 H1903 Groenknolorchis

Voor deze soort is geen instandhoudingsdoelstelling geformuleerd. In de afgelopen jaren heeft de soort zich uitgebreid naar Goeree en breidt zich sindsdien verder uit in het Natura 2000-gebied (deelgebied Middel- en Oostduinen; omdat er geen doelstelling is geformuleerd wordt hier geen kaart opgenomen). De uitbreiding van de soort suggereert dat er geen knelpunten zijn en dat het leefgebied van voldoende kwaliteit is.

Gezien de zeer ongunstige staat van instandhouding van deze soort en het feit dat de groeiplaats op Voorne mogelijk onder druk komt te staan als gevolg van de peilverhoging van het Oostvoorne Meer is de soort hier opgenomen.

#### 4.2.3 Broedvogels

Duinen Goeree is aangewezen voor één broedvogelsoort: strandplevier. In onderstaande paragraaf wordt besproken wat de huidige situatie is en hoe deze situatie zich verhoudt tot de doelstelling. Het voorkomen en de verspreiding van de soort is beschreven en waar mogelijk is gebruik gemaakt van verspreidingskaarten.

##### Disclaimer

Broedvogeldata is opgevraagd bij NDF. Deze data bevat telgegevens van Sovon van verschillende telgebieden binnen het Natura 200-gebied. Deze data zijn gebruikt voor het maken van trendanalyses en voor een spatiale weergave op kaart. De trendanalyse zijn gemaakt in R-studio en de ruimtelijke verdeling is weergegeven in ArcGIS. Van Duinen Goeree en

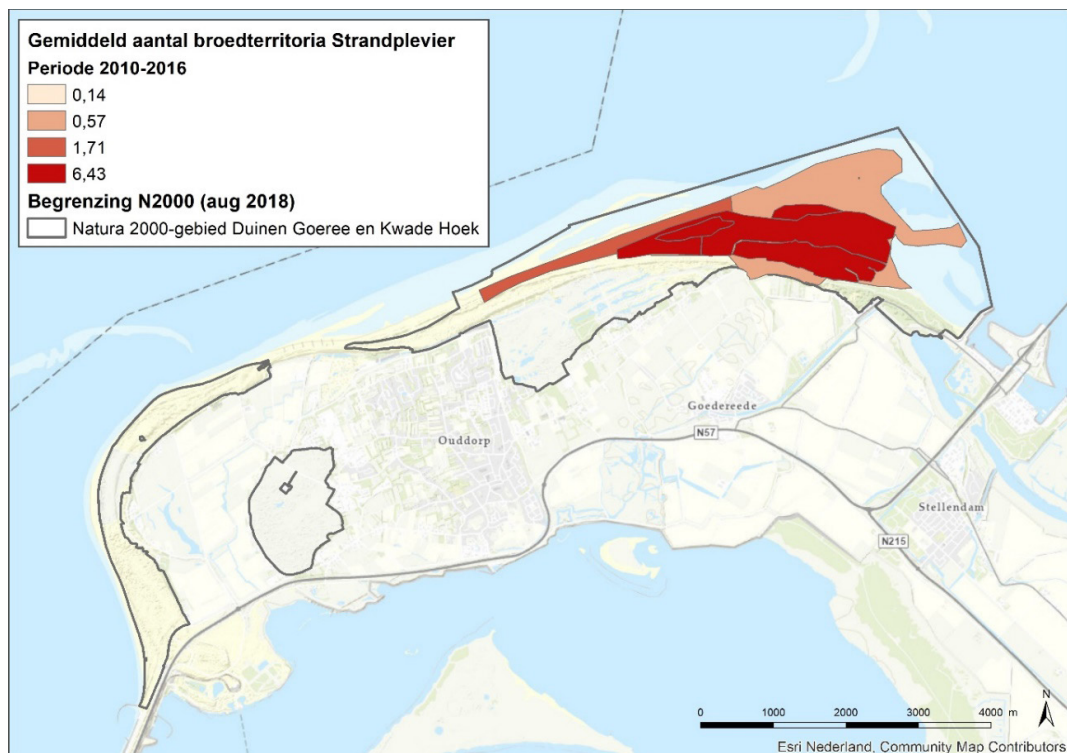
Kwade Hoek is data beschikbaar voor het deelgebied Kwade Hoek en enkel van de jaren 2010-2016. Van de overige jaren zijn geen gegevens beschikbaar. De analyse is daarom aangevuld met gegevens van [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl), de broedvogelinventarisatie van Natuurmonumenten, zoals beschikbaar in Broere (2018) en Lilipay et al (2018, 2019 en 2021) en DMP-tellingen. Sovon heeft de puntwaarnemingen van het aantal broedterritoria samengevat tot overkoepelende vlakken. De vlakken geven hierbij een samenvatting van de punten binnen het vlak. Wanneer er voor een gebied enkel vlakdata beschikbaar is geeft dit vlak de informatie over het aantal broedterritoria in dit vlak.

#### 4.2.3.1 A138 Strandplevier

De instandhoudingsdoelstelling voor de strandplevier is behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 220 paren.

#### Voorkomen en verspreiding

De strandplevier broedt in embryonale duinen, op rustige schelpenstrandjes en in pioniervegetaties van de Kwade Hoek oost en Kwade Hoek west (het gebied ter hoogte van de Oostduinen). De soort foerageert in vloedmerk langs het strand en op de schorren van de Kwade Hoek. Figuur 4-46 geeft de verspreiding en het gemiddeld aantal broedterritoria in de Kwade Hoek in de periode 2010-2016 weer. De soort broedt incidenteel ook bij het Flaauwe Werk (buiten het Natura 2000-gebied), de laatste waarneming was in 2015 (Broere, 2018). Ook bij de punt bij Springertduinen zou broeden best mogelijk zijn.



Figuur 4-46. Verspreiding van de strandplevier als broedvogel in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree en Kwade Hoek in de periode 2010-2016. Bron: NEM-tellingen SOVON.

Hieronder zijn de aantallen broedparen opgenomen voor Kwade Hoek oost en Kwade Hoek west op basis van informatie van Natuurmonumenten (Broere, 2018) en DMP-tellingen (Tabel 4.58).

Tabel 4.58. Aantal territoria van strandplevier in de periode 2008-2020 in de Duinen van Goeree, (data afkomstig voor periode 2008-2016 uit Broere, 2012; Arts et al., 2017; Terlouw & Verhoeven, 2018 in Broere, 2018 en 2017-2020 DMP-tellingen).

Locatie	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kwade Hoek oost	8	3	13	1	11	7	8	4	1	4	3	5	2
Kwade Hoek west	4	4	3	1	2	0	3	1	2	2	0	2	4

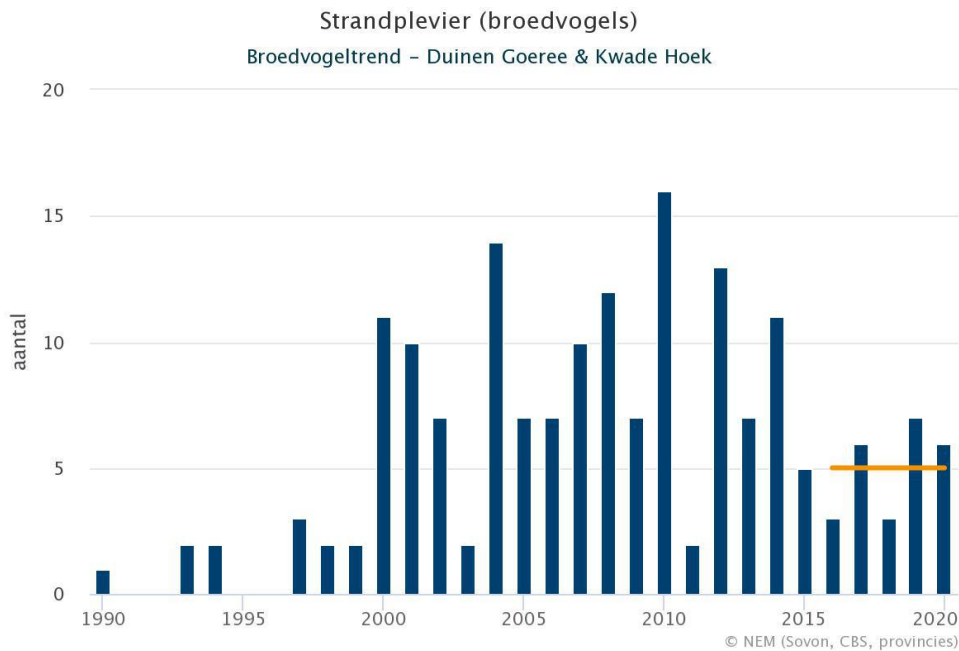
Van recente jaren (2018,2019 en 2020) zijn meer gegevens beschikbaar over de verspreiding en het broedsucces van de strandplevier (Lilipaly et al, 2018, Lilipaly et al, 2019; Lilipaly et al, 2021). Het aantal broedparen en het broedsucces in de Kwade Hoek (oostzijde) en op de aangroeiende kust van de Kwade Hoek (westzijde) in de embryonale duinen, schelpenstrandjes en pioniervegetatie is weergegeven in Tabel 4.59. Van 2018 zijn geen broedparen bekend van Kwade Hoek west. De vermoedelijke oorzaak is de springvloed van 16 mei 2018, waardoor bijna het hele gebied onder water stond. In 2020 zijn beide legfels in Kwade Hoek oost mislukt, vermoedelijk door overspoeling. Op het strand van Kwade Hoek west waren in 2019 en 2020 vrijwilligers actief om broedende plevieren te beschermen.

Tabel 4.59. Aantal broedparen en broedsucces (vliegvlug jong per paar) van de strandplevier in Duinen Goeree & Kwade Hoek in 2018 en 2019. Naar Lilipaly et al (2018), Lilipaly et al (2019) en Lilipaly et al (2021).

Locatie	2018 Broedparen	2018 Broedsucces	2019 Broedparen	2019 Broedsucces	2020 Broedparen	2020 Broedsucces
Kwade Hoek oost	3	1	5	0,4	2	0
Kwade Hoek west	Geen	-	2	1	6	0,83

### Trend

In de jaren 2016 t/m 2020 zijn gemiddeld 5,0 broedparen geteld in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Voor de korte-termijn (afgelopen 12 jaar) kon geen trend worden bepaald. De middellange-termijntrend (vanaf 1990) is positief ([www.sonvon.nl](http://www.sonvon.nl)). De bijdragen van het gebied aan het doel voor het Deltagebied (220 broedparen, gemiddeld over de afgelopen 5 jaar 90 broedparen) is gering (2,3% respectievelijk 5,5%).



*Figuur 4-47. Aantal broedparen strandplevier in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Broedvogels (kolonies en zeldzame broedvogels). Weergegeven is het jaarlijks aantal broedvogels/territoria. De instandhoudingsdoelstelling voor de soort is niet weergegeven, omdat er een doelstelling is geformuleerd voor een grotere regio (Deltagebied). De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf jaren. Bron: NEM (Sovon, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).*

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

Het broedgebied van strandplevieren wordt gevormd door schelpenrijke stranden, embryonale duinen en pioniervegetaties van de schorren. Hiervan is binnen het Natura 2000-gebied in de Kwade Hoek circa 100 hectare aanwezig. Afhankelijk van het successiestadium (aanwezigheid kaal en zandig terrein), aanwezigheid van enige beschutting (geheel open stranden worden gemeden) en de hoogteligging (geen overspoeling) is dit gebied gedeeltelijk geschikt als broedbiotoop. Een voorzichtige inschatting komt neer op de aanwezigheid van vele tientallen hectaren aan potentieel broedhabitat in de Kwade Hoek. Gemiddeld is per broedpaar minimaal 4 hectare kaal zandig terrein nodig (Adriaens & Ameeuw, 2008). Op grond van ervaringen in kustgebieden elders is de grootste beperking van beschikbaarheid van geschikt broedgebied de beperkte rust. Dit geldt zowel voor de omgeving van de nestplaats als voor het foerageergebied, waardoor het broedsucces lager kan uitvallen. Om voldoende rust in het broed- en foerageergebied te garanderen is het oostelijk deel van de Kwade Hoek niet toegankelijk in de periode van 15 maart t/m 15 augustus en afgesloten voor honden. In het westelijk deel van de Kwade Hoek is een gebied ter hoogte van de Oostduinen met embryonale duinen, schelpenstrand en pioniervegetatie afgesloten in de periode van 15 maart t/m 15 augustus. Het naastgelegen strand is wel toegankelijk (honden moeten worden aangelijnd). Over het algemeen betreden recreanten het afgesloten deel nauwelijks gedurende het broedseizoen. Toch werden door Lilipaly et al (2018 en 2019) tijdens elk bezoek verse voetsporen op het strand opgemerkt. Ook werden sporen van honden en paarden aangetroffen en mensen die in het afgesloten gedeelte afval verzamelden. Zowel in juni als in juli 2019 werden op de noordelijke strandhaak vele bandensporen (vermoedelijk van medewerkers van ASEAL) aangetroffen op de broedplaats van de strandplevieren. Het is mogelijk dat hierdoor nesten zijn mislukt. Ook leggen regelmatig kano's en andere bootjes aan op de zandplaten van de Kwade Hoek, waardoor verstoring kan optreden.

Predatie kan een rol spelen bij de functionaliteit als broedgebied (fretten, verwilderde katten), vooralsnog zijn er geen aanwijzingen dat dit een negatieve invloed heeft op de functie als broedgebied. Voedsel vinden de strandplevieren voornamelijk op de slikken en platen voor de Kwade Hoek en in het vloedmerk, dat in de Kwade Hoek niet wordt opgeruimd. Op grond van het areaal van beide typen is de voedselbeschikbaarheid in de Kwade Hoek beoordeeld als ruim voldoende.

Op basis van bovenstaande wordt het oppervlak aan broedgebied en foerageergebied als voldoende beoordeeld. Met het afsluiten van belangrijke broed- en foerageergebieden is de rust voor de strandplevier toegenomen. Hier zijn echter nog verbeteringen mogelijk (zie ook in hoofdstuk 5, waar deze zijn uitgewerkt). Daarom wordt de kwaliteit van het leefgebied vooralsnog als matig beoordeeld.

#### 4.2.4 Niet-broedvogels

Duinen Goeree is aangewezen voor 18 niet-broedvogelsoorten. In onderstaande paragrafen wordt per soort besproken wat de huidige situatie is en hoe deze situatie zich verhoudt tot de doelstelling. Op dit moment is de aangeleverde data vanuit Sovon voor de niet-broedvogels niet toereikend om hier ruimtelijke verspreidingskaartjes van te maken. Daarnaast is het oppervlak en de kwaliteit van het leefgebied van een soort beschreven. Ten slotte wordt in paragraaf 4.2.4.19 een samenvatting gegeven van deze bevindingen.

Doordat de noordelijke strandhaak en het strand bij de Oostduinen (Kwade Hoek west) fors zijn aangegroeid liggen deze tegenwoordig deels buiten het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en ook buiten de SOVON-telgebieden voor dit gebied. Hoe tellers en SOVON hier mee omgaan is nog onduidelijk, maar de kans bestaat dat vogels (met name steltlopers, maar ook lepelaar en eenden) die hier foerageren niet meer tot het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek worden gerekend.

In zijn algemeenheid kan worden opgemerkt dat rust op de wadplaten en stranden minder is dan voorheen. Dat is een aandachtspunt, zeker ook met het oog op de verwachte ontwikkelingen (hoofdstuk 6).

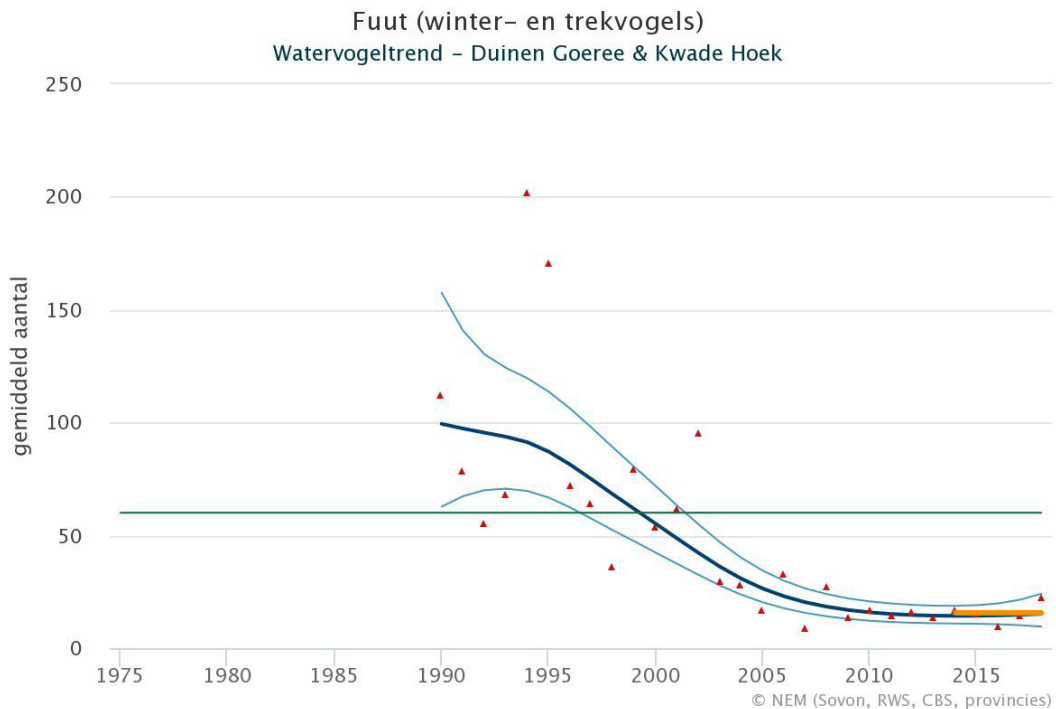
##### 4.2.4.1 A005 Fuut

De instandhoudingsdoelstelling voor de fuut is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 60 vogels (seizoensgemiddelde).

##### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 16 futen geteld. Dat is minder dan de instandhoudingsdoelstelling. Over de korte termijn (afgelopen 12 jaar) is geen trend aantoonbaar. De middellange-termijntrend (vanaf 1990) is negatief ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). In de naastgelegen Voordelta is de liggen de aantallen ook onder de doelstelling en is sprake van een stabiele trend voor de middellange termijn. Landelijk is de trend voor zowel de afgelopen 12 jaar als de middellange termijn stabiel (geen significante verandering).





*Figuur 4-48. Aantal futen (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).*

De hoogste aantallen worden in februari geteld in het gebied. Ook oktober en november zijn de aantallen hoog.

#### **Omvang en kwaliteit leefgebied**

De fuut vindt foerageergebied in het diepe relatief luwe water in het noordoosten van de Kwade Hoek, waar de fuut op vis jaagt. De geschiktheid van het foerageerbiotoop wordt bepaald door het doorzicht van het water (minimaal 40 cm) en de beschikbaarheid van voldoende prooidieren. Daarnaast is rust belangrijk voor de fuut (binnen 10-300 meter zone), waarbij grotere groepen extra gevoelig zijn voor verstoring.

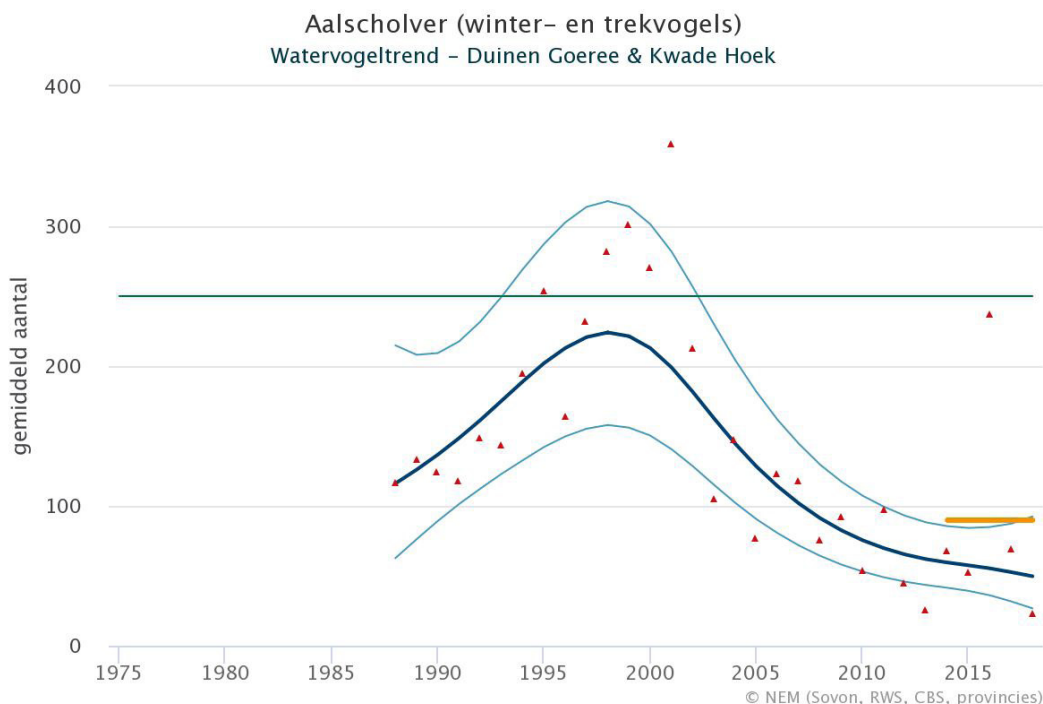
In de Kwade Hoek is sprake van een uitbreiding van slikken en platen ten koste van dieper water. Ook wordt het diepe water geleidelijk minder diep door sedimentatie. Als gevolg hiervan is er minder foerageergebied beschikbaar in de Kwade Hoek. Dit past bij de afnemende aantallen in de Kwade Hoek. Opvallend is echter dat in de Voordelta, waar voldoende dieper water beschikbaar is, de aantallen ook onder de doelstelling liggen. Een mogelijk oorzaak voor de te lage aantallen in beide gebieden is niet bekend. Mogelijke verklaringen worden gevormd door het ontbreken van voldoende rust, de voedselsituatie in het gebied of oorzaken buiten het Natura 2000-gebied. De kwaliteit van het leefgebied is beoordeeld als onbekend.

#### 4.2.4.2 A017 Aalscholver

De instandhoudingsdoelstelling voor de aalscholver is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 250 vogels (seizoensgemiddelde).

##### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 90 aalscholvers geteld. Dat is minder dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) en de middellange-termijntrend (vanaf 1988) zijn niet aantoonbaar ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Landelijk vertoont de soort sinds 1980 een toename en voor de afgelopen 12 jaar geen significante aantalsverandering. De hoogste aantallen in het gebied treden op in oktober.



Figuur 4-49. Aantal aalscholvers (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

##### Omvang en kwaliteit leefgebied

Net als de fuut maakt de aalscholver gebruik van het diepere water in het noordoosten van de Kwade Hoek om op vis te jagen. De geschiktheid van het foerageerbiotoop wordt bepaald door het doorzicht van het water (minimaal 40 cm tot 70 cm) en de beschikbaarheid van voldoende prooidieren. Droogvallende zandplaten worden gebruikt als rust-, droog- en slaapplaats. Deze liggen vooral in het noordoosten van de Kwade Hoek op de overgang tussen slikplaten en duingebied. Rustende en groepen jagende aalscholvers zijn gevoelig voor verstoring (<200 m).

In de Kwade Hoek is sprake van een uitbreiding van slikken en platen ten koste van dieper water. Ook wordt het diepe water geleidelijk minder diep door sedimentatie. Als gevolg hiervan is er minder foerageergebied beschikbaar in de Kwade Hoek. Dit past bij de afnemende aantallen in

de Kwade Hoek. In de naastgelegen Voordelta liggen de aantallen ruim boven de doelstelling. Aangezien het water van de Kwade Hoek grenst aan de Voordelta wordt verwacht dat de kwaliteit van het foerageergebied op orde is. De kwaliteit van rustplaatsen is onbekend. Het areaal leefgebied is beoordeeld als onvoldoende, de kwaliteit is beoordeeld als onbekend omdat informatie over rustplaatsen ontbreekt.

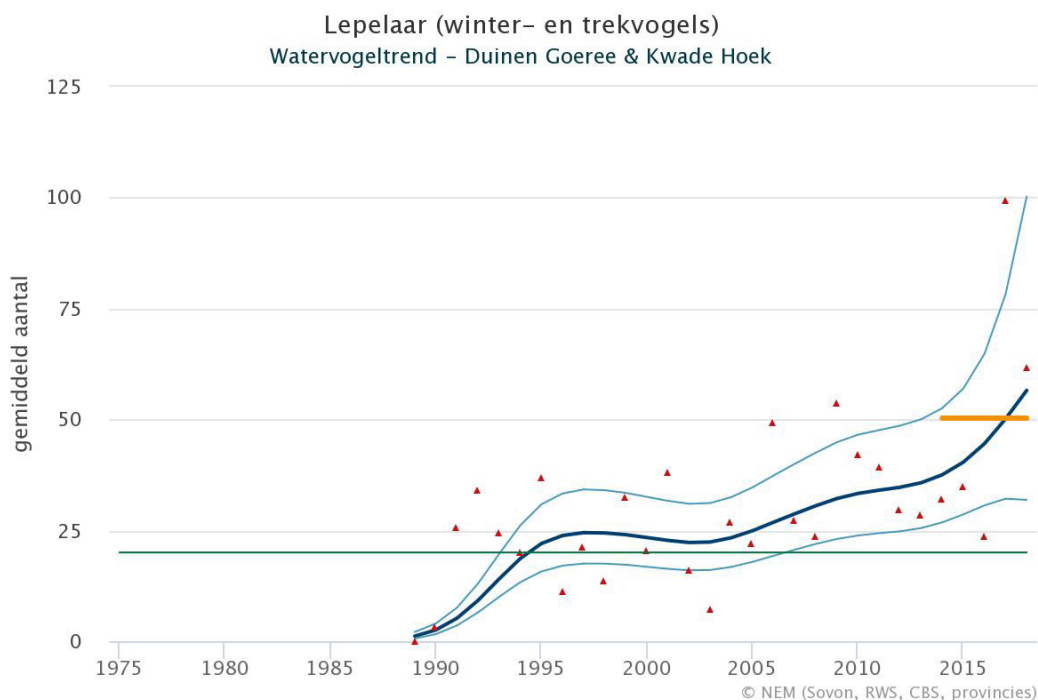
#### 4.2.4.3 A034 Lepelaar

De instandhoudingsdoelstelling voor de lepelaar is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 20 vogels (seizoensgemiddelde).

#### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 50 lepelaars geteld. Dat is meer dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is niet aantoonbaar en de middellange-termijntrend (vanaf 1989) is zeer positief.

De hoogste aantallen worden in het gebied geteld in de maanden juni t/m september.



Figuur 4-50. Aantal lepelaars (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

De lepelaar foerageert langs de randen van de slikken en platen van de Kwade Hoek. Deze vormen bij laagwater enkele honderden hectaren potentieel foerageergebied. Het nabijgelegen schor wordt bij hoogwater gebruikt als hoogwatervluchtplaats.

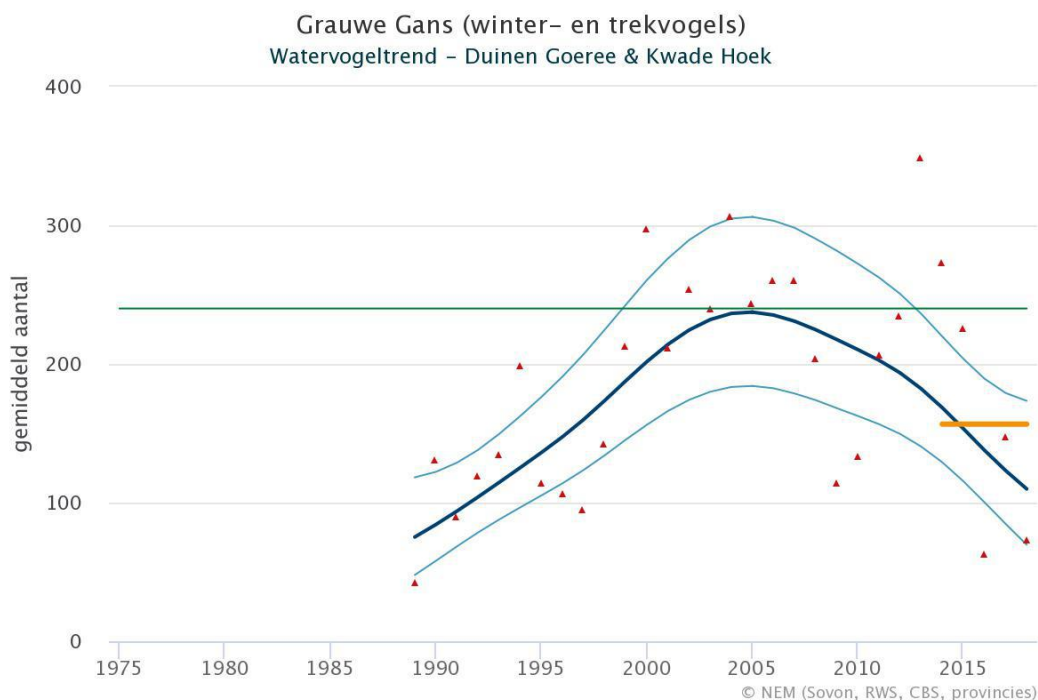
Er vinden vanwege de begroeiing van het schor geen hoogwatertellingen plaats (de dieren zijn dan verscholen in de vegetatie en lastig te tellen), zodoende is niet exact bekend welke delen van het schor van belang zijn als hoogwatervluchtplaats. Lepelaars zijn gevoelig voor verstoring (<100 m van foeragerende exemplaren). De gemiddelde aantallen van de soort in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling. Zodoende is de omvang en kwaliteit van het leefgebied als voldoende beoordeeld.

#### 4.2.4.4 A043 Grauwe gans

De instandhoudingsdoelstelling voor de grauwe gans is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 240 vogels (seizoensgemiddelde).

#### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 157 grauwe ganzen geteld. Dat is minder dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is negatief en de middellange-termijntrend (vanaf 1989) is stabiel. In de binnendijkse telgebieden op Goeree is op de middellange termijn sprake van een positieve trend, voor de korte termijn is geen trend aantoonbaar. In de Voordelta liggen de aantallen boven de doelstelling en is sprake van een positieve trend. Landelijk vertoont de soort een positieve tot zeer positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).



Figuur 4-51. Aantal grauwe ganzen (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

### Omvang en kwaliteit leefgebied

De grazige schorren in het gebied vormen een geschikt foerageerbiotoop van enkele honderden hectaren voor de grauwe gans. Het open water in het noordoosten van de Kwade Hoek is geschikt als slaappleaats en beslaat enkele tientallen hectare. Daarnaast slapen de dieren ook geregeld op het schor, op het strand of (bij storm) in de duinen. Door zijn optreden in kleinere groepen is de grauwe gans minder gevoelig voor verstoring dan andere ganzensoorten.

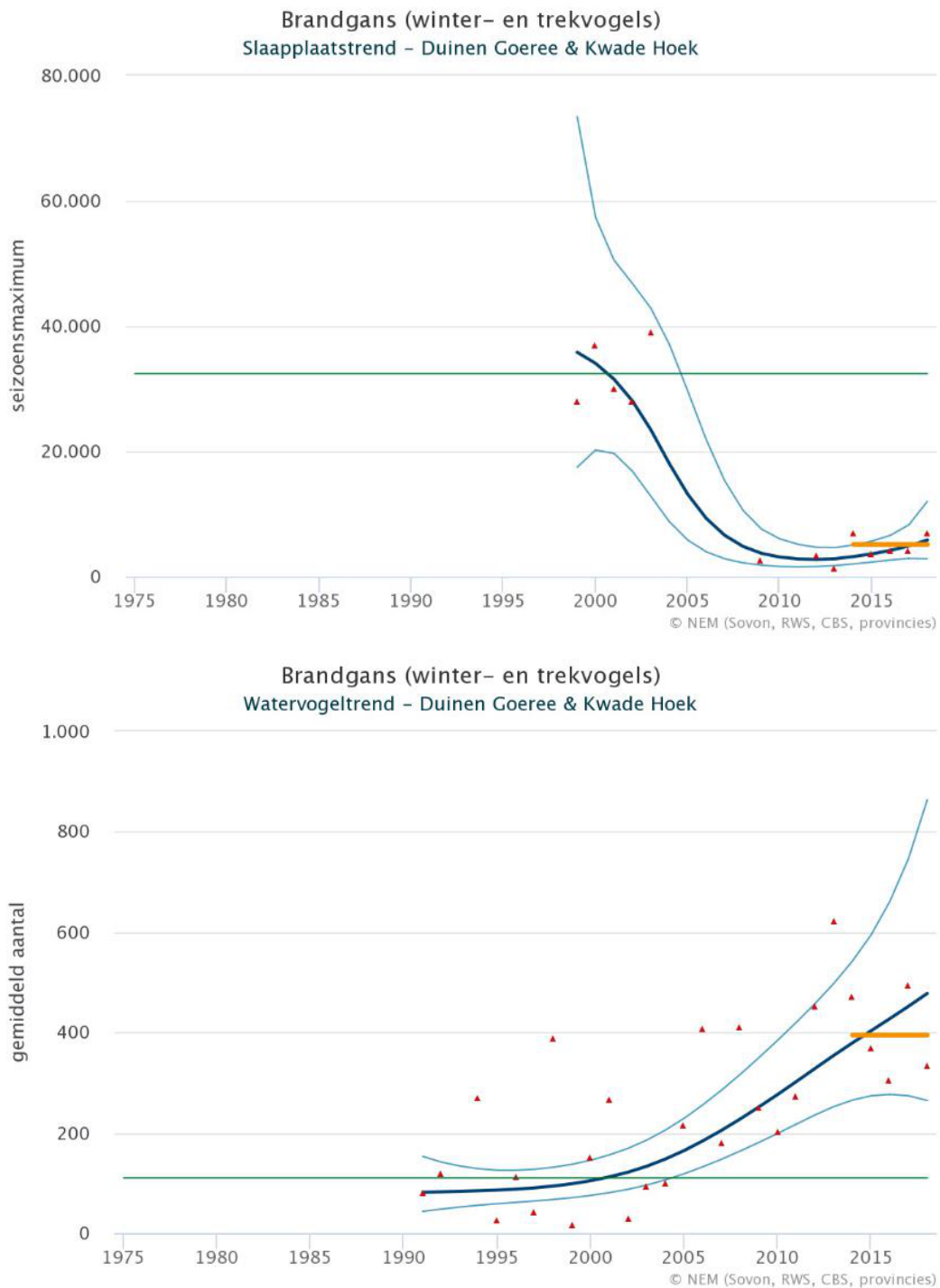
De aantallen liggen de afgelopen jaren na een scherpe daling ruim onder de doelstelling. Deze daling staat in scherp contrast met de ontwikkeling in de Voordelta (aantallen boven de doelstelling en een positieve trend). De oorzaak voor de te lage aantallen in Duinen Goeree & Kwade Hoek is niet bekend. Blijkbaar maken grauwe ganzen liever gebruik van andere locaties in de delta of van andere gebieden op Goeree. Het kan zijn dat de kwaliteit van het leefgebied in de Kwade Hoek achteruit is gegaan of dat de andere gebieden simpelweg aantrekkelijker zijn. De aantallen brandganzen liggen wel boven de doelstelling. Ondanks het feit dat het dieet van beide soorten niet één op één overeenkomt kan worden aangenomen dat er voldoende voedsel beschikbaar is in de vorm van eiwitrijk gras. De kwaliteit van het leefgebied is daarom beoordeeld als voldoende.

#### 4.2.4.5 A045 Brandganzen

De instandhoudingsdoelstelling voor de brandganzen is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 110 vogels (seizoensgemiddelde) voor het foerageergebied en gemiddeld 32.400 (seizoensmaximum) voor het gebied als slaappleaats.

### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 395 brandganzen geteld. Dat is meer dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) en de middellange-termijntrend (vanaf 1991) zijn positief. De slaappleaatsstellingen geven een ander beeld. Hier zijn in de afgelopen vijf seizoenen 5120 brandganzen geteld (gemiddeld seizoensmaximum). Dat is minder dan de instandhoudingsdoelstelling. Een korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is niet aantoonbaar en de middellange-termijntrend (vanaf 1999) is negatief. In de overige binnendijkse telgebieden van Goeree en landelijk vertoont de soort een positieve tot zeer positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).



Figuur 4-52. Aantal brandganzen (seizoensgemiddelde boven en seizoensmaximum onder) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. De lbovenste grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). De onderste grafiek is gebaseerd op het Meetnet Slaapplaatsen. Voor elk seizoen is het maximum aantal vogels en de standaardfout weergegeven. Seizoenen lopen van juli tot en met juni. In beide grafieken wordt met groen de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).



### Omvang en kwaliteit leefgebied

De grazige schorren in het gebied vormen een geschikt foerageerbiotoop voor de brandgans. In het najaar en het voorjaar maakt de brandgans ook gebruik van bijv. zeekraal. In totaal zijn enkele honderden hectaren potentieel foerageergebied aanwezig voor de brandgans. Het open water in het noordoosten van de Kwade Hoek is geschikt als slaapplaats en beslaat enkele tientallen hectare. De brandgans is gevoelig voor verstoring door het voorkomen in grote groepen. De gemiddelde aantallen foeragerende ganzen in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling. Zodoende is de omvang en kwaliteit van het foerageergebied als voldoende beoordeeld. Slaapplaatsen liggen traditioneel vast en bevinden zich meestal binnen 10 km afstand van de foerageergebieden. Aantallen ganzen op slaapplaatsen kunnen sterk variëren, niet alleen tussen jaren en seizoenen, maar ook van dag tot dag. Het is dan ook goed te realiseren dat de brandganzen slaapplaats op de Kwade Hoek onderdeel uitmaakt van een complex van slaapplaatsen langs het Haringvliet en de Grevelingen. Het is onduidelijk waardoor de aantallen op de slaapplaatsen van de Kwade Hoek zo sterk zijn gedaald. In het Natura 2000 beheerplan is het idee geopperd dat de aantallen waarop de doelstelling zijn gebaseerd een overschatting zijn. Duidelijk is dat de aantallen foeragerende ganzen in de Kwade Hoek, op Goeree, in het Haringvliet en in de Grevelingen niet zijn afgenomen. Het is dan ook niet logisch dat er sprake zou zijn van een zo forse afname van slapende brandganzen op de Kwade Hoek. De kwaliteit van het gebied als slaapplaats wordt voorlopig als onbekend beoordeeld.

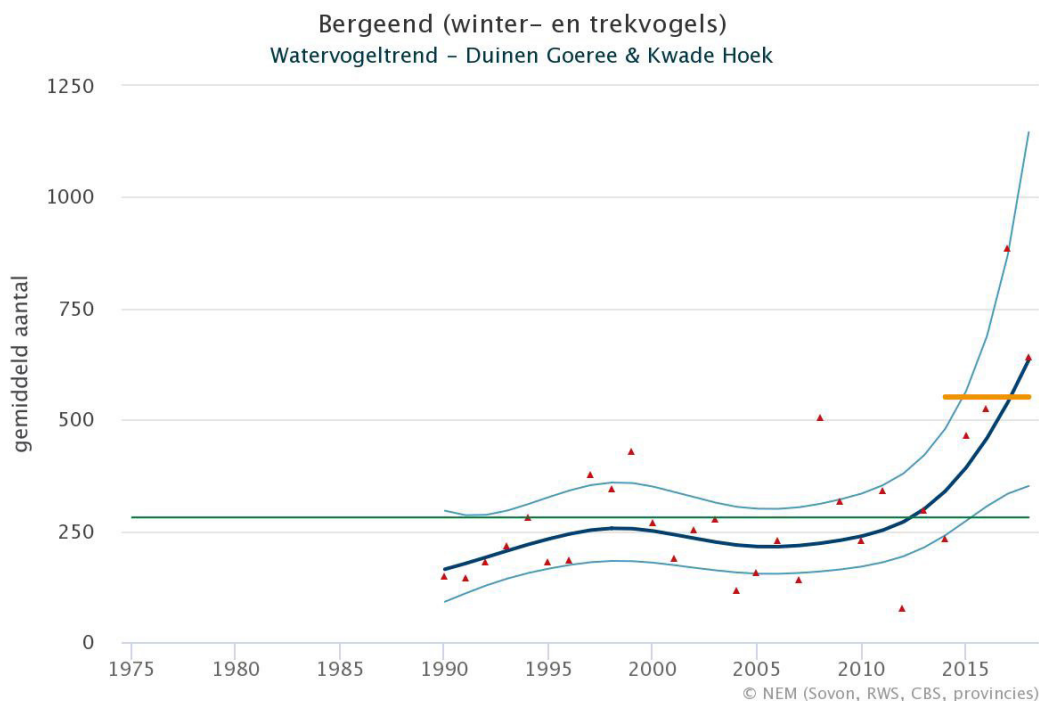
#### 4.2.4.6 A048 Bergeend

De instandhoudingsdoelstelling voor de bergeend is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 280 vogels (seizoensgemiddelde).

### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 551 bergeenden geteld. Dat is meer dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) en de middellange-termijntrend (vanaf 1990) zijn positief. Ook in de Voordelta en landelijk heeft de soort een positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).

De hoogste aantallen in het gebied worden geteld in de maanden juni t/m september, met een piek in juni.



*Figuur 4-53. Aantal bergeenden (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoenen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).*

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

De bergeend foerageert bij voorkeur in zacht sediment of slikken met een dun laagje water. De bergeend foerageert voornamelijk op bodemdieren (benthos). Daarnaast eet de bergeend ook groenwieren en plantenzaden. De slikken, platen en pionierbegroeiing vormen een foerageergebied van enkele honderden hectaren. De bergeend maakt beperkt gebruik van hoogwatervluchtplaatsen en foerageert ook bij vloed. De schorren vormen hoogwatervluchtplaatsen (ook honderden hectaren). Voor de bergeend vormt de Kwade Hoek (samen met de Westplaat) onder meer een verzamelplaats voor de ruitrek. De gemiddelde aantallen van de soort in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling. Zodoende is de omvang en kwaliteit van het leefgebied als voldoende beoordeeld.

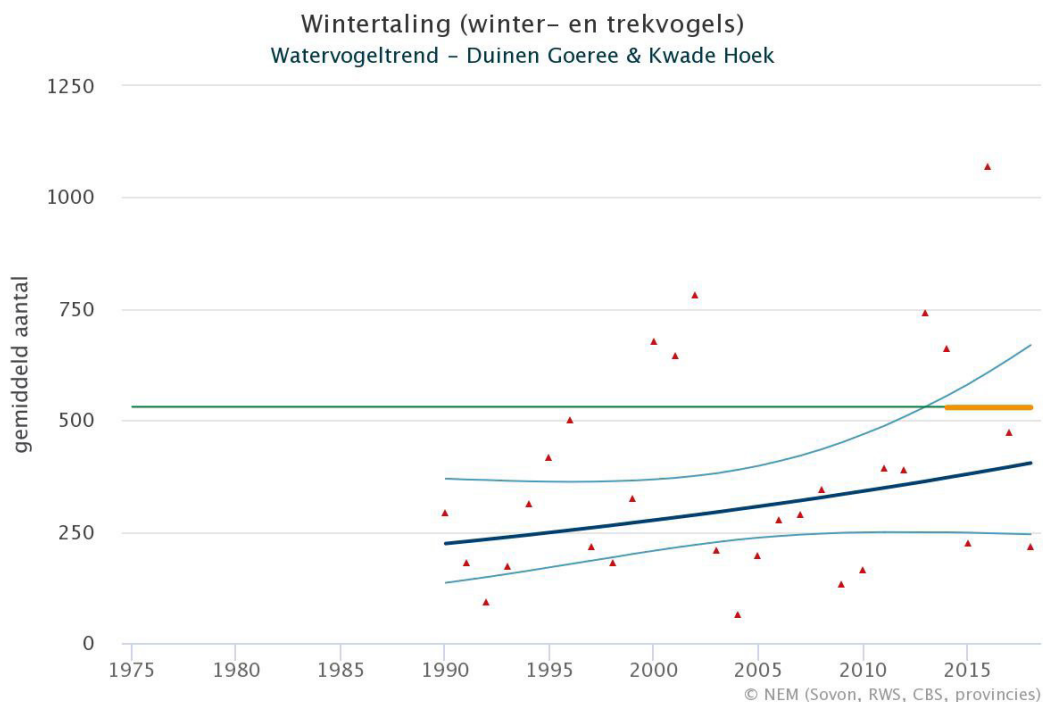
#### 4.2.4.7 A052 Wintertaling

De instandhoudingsdoelstelling voor de wintertaling is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 530 vogels (seizoensgemiddelde).

#### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 528 wintertalingen geteld. Dat is nipt minder dan de instandhoudingsdoelstelling. Voor zowel de korte-termijn (afgelopen 12 jaar) als de middellange-termijn (vanaf 1990) is geen trend aantoonbaar. In de naastgelegen Voordelta liggen de aantallen boven de doelstelling en is de korte-termijntrend positief, de middellange-termijntrend (vanaf 1987) is stabiel. De landelijk getelde aantallen vertonen grote jaarlijkse sprongen, die niet alleen met het winterweer te maken hebben. Wintertalingen kunnen massaal profiteren van geschikte

nieuwe gebieden (in het verleden Oostvaardersplassen, Lauwersmeer), maar verlaten die even snel als ze ongeschikt raken. Op de lange termijn zijn de aantallen niet wezenlijk toe- of afgenomen ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De hoogste aantallen worden geteld in september t/m december, met een piek in september en oktober.



Figuur 4-54. Aantal wintertalingen (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

De wintertaling foerageert in de Kwade Hoek op de slikken en schorren. De winterlating heeft een brede voedselkeuze, kleine plantenzaden, slakjes, kleine waterinsecten en muggenlarven. De slikken, platen en pioniervegetaties vormen geschikt foerageergebied van enkele honderden hectaren. Wintertalingen zijn gevoelig voor verstoring (<100 m). Voor de kwaliteit van het leefgebied is vooral voldoende rust op deze slikken en schorren van belang in de maanden september tot en met december. De aantallen vertonen een vergelijkbaar seizoensverloop met de Voordelta, waar de aantallen boven de doelstelling liggen. Het is niet duidelijk waardoor de lage aantallen in de Kwade Hoek worden veroorzaakt. De aantallen fluctueren behoorlijk en liggen in sommige jaren boven de doelstelling. Mogelijke verklaringen worden gevormd door het ontbreken van voldoende rust in het najaar en in de winter, de voedselsituatie in het gebied of het (natuurlijke) grillige verloop van de aantalsontwikkeling. De kwaliteit van het leefgebied is beoordeeld als onbekend.

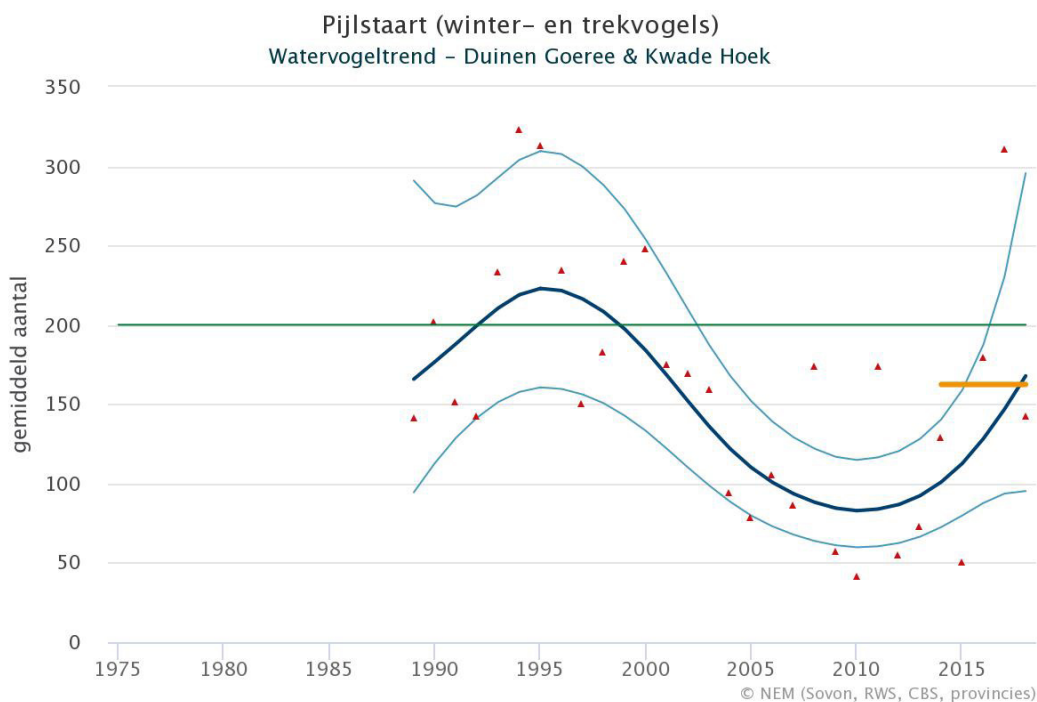
#### 4.2.4.8 A054 Pijlstaart

De instandhoudingsdoelstelling voor de pijlstaart is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 200 vogels (seizoensgemiddelde).

##### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 162 pijlstaarten geteld. Dat is minder dan de instandhoudingsdoelstelling. Een korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is niet aantoonbaar en de middellange-termijntrend (vanaf 1989) is stabiel. De aantallen en de trend wijken sterk af van de ontwikkelingen in de naastgelegen Voordelta, waar de trend positief is en de aantallen boven de instandhoudingsdoelstelling liggen. Landelijk vertoont de soort voor zowel de korte termijn als de middellange termijn een positieve trend. Meer regionaal bestaat er een verschil tussen een geleidelijke toename in het Waddengebied en afname in delen van het Deltagebied ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).

De aantallen pijlstaarten in de Kwade Hoek zijn het hoogst in september en nemen daarna snel af tot enkele tientallen in de maanden november t/m april.



Figuur 4-55. Aantal pijlstaarten (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

##### Omvang en kwaliteit leefgebied

Pijlstaarten foerageren in de ondiepe wateren van de Kwade Hoek in en lage vegetaties op de slikken en schorren. Hiervan lijkt ruim voldoende aanwezig in het Natura 2000-gebied. De oorzaak voor de te lage aantallen in het gebied is niet bekend. Opvallend is dat de aantallen in de Kwade Hoek laag zijn in november en december, terwijl in de Voordelta dan wel substantiële aantallen aanwezig zijn. Mogelijke verklaringen worden gevormd door het ontbreken van voldoende rust in

het najaar en in de winter, de voedselsituatie in het gebied of het (natuurlijke) grillige verloop van de aantalsontwikkeling. De kwaliteit van het leefgebied is beoordeeld als onbekend.

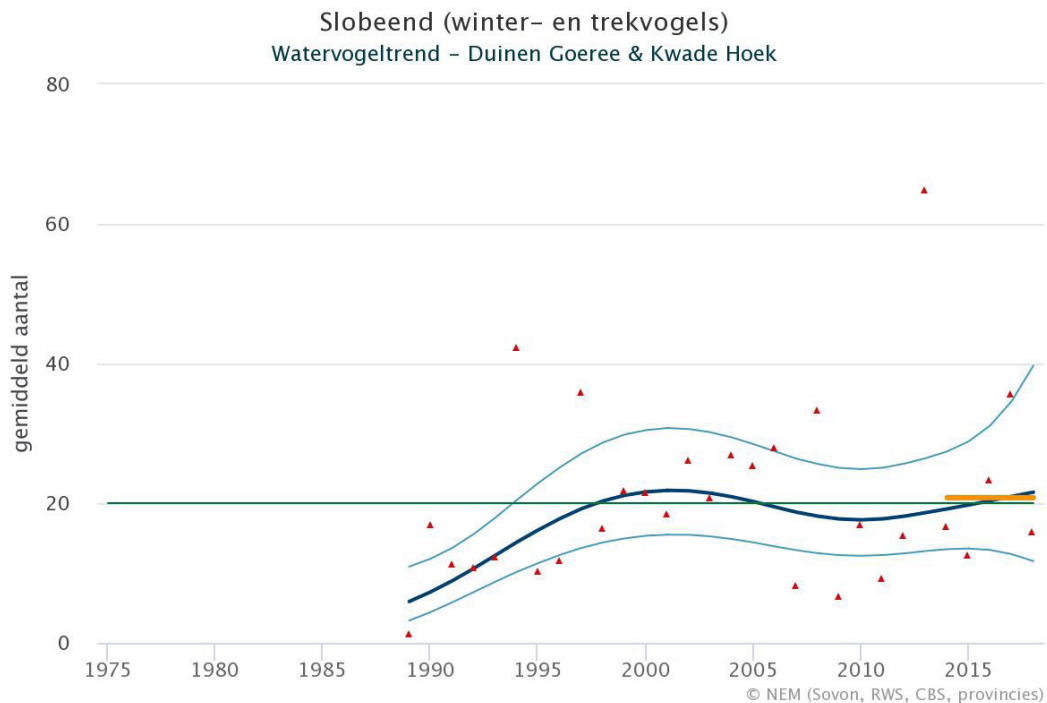
#### 4.2.4.9 A056 Slobeend

De instandhoudingsdoelstelling voor de slobeend is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 20 vogels (seizoensgemiddelde).

##### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 21 slobeenden geteld. Dat is iets meer dan de instandhoudingsdoelstelling. Een korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is niet aantoonbaar en de middellange-termijntrend (vanaf 1989) is positief. Landelijk vertoont de soort voor zowel de korte termijn als de middellange termijn een positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).

De aantallen in het gebied zijn het hoogste in de maanden augustus en september en in april.



Figuur 4-56. Aantal slobeenden (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

##### Omvang en kwaliteit leefgebied

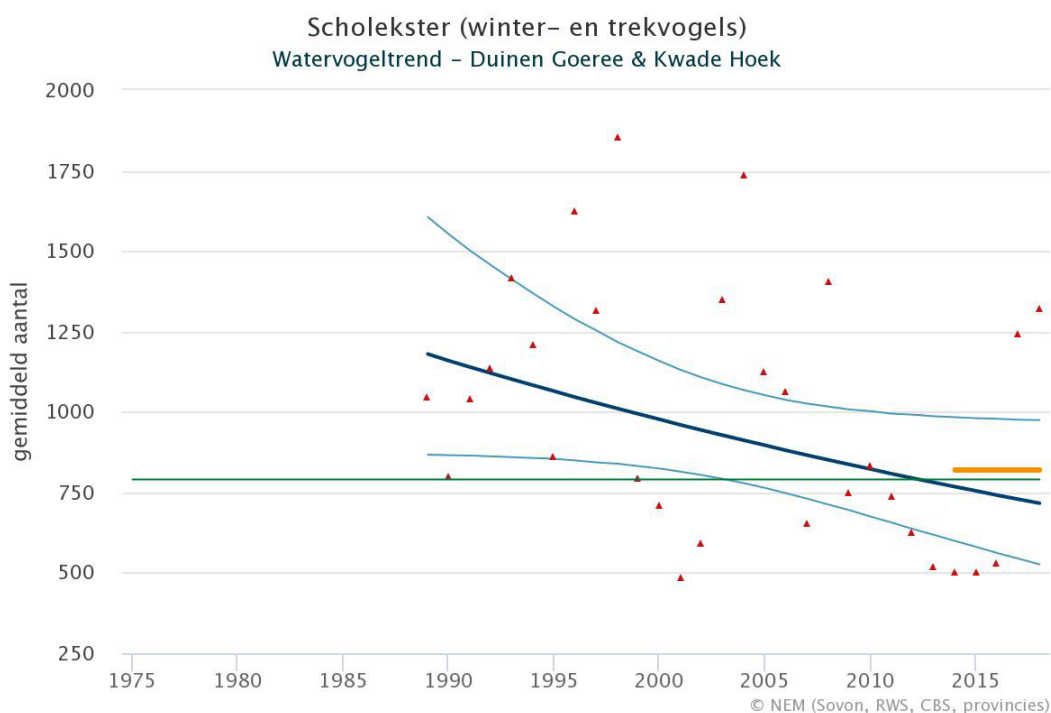
Slobeenden foerageren in het open water van de Kwade Hoek en in de oeverzone. Er lijkt voldoende foerageergebied beschikbaar in de Kwade Hoek. De kwaliteit van het foerageergebied is niet precies bekend. Op basis van de aantalsontwikkeling in het gebied wordt aangenomen dat de kwaliteit van het leefgebied voldoende is. Voldoende rust (met name in de nazomer tijdens de rui) is een aandachtspunt.

#### 4.2.4.10 A130 Scholekster

De instandhoudingsdoelstelling voor de scholekster is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 790 vogels (seizoensgemiddelde).

##### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 819 scholeksters geteld. Dat is iets meer dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) en de middellange-termijntrend (vanaf 1989) zijn stabiel. Landelijk vertoont de soort voor zowel de korte termijn als de middellange termijn een negatieve trend. Voedselgebrek treedt op door overbevissing van mosselbanken (Waddengebied) en het verdwijnen of ongeschikt worden van droogvallende platen (Deltagebied) ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De hoogste aantallen zijn in het gebied aanwezig in de maanden juli t/m oktober.



*Figuur 4-57. Aantal scholeksters (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).*

##### Omvang en kwaliteit leefgebied

De scholekster foerageert bij eb op droogvallende platen (met name minder slikkige platen). Het is een schelpdiereter. Alternatieve prooidieren zijn wadpieren, zeeduizendpoten en krabben. De stranden en schorren van de Kwade Hoek dienen als hoogwatervluchtplaats (hier valt ook de slaappleatsfunctie onder). Bij stormvloed blijven scholeksters binnendijs op kort grasland of vrijwel kale akkers. Scholeksters zijn plaatsgetrouw ten aanzien van voedsel- en rustgebied. Scholeksters die hun voedselgebied verlaten, kunnen niet op voorhand terecht in gebieden waar andere scholeksters aanwezig zijn. Hoogwatervluchtplaatsen en voedselgebieden liggen hooguit



enkele kilometers van elkaar verwijderd. Zowel op hoogwatervluchtplaatsen als voedselgebieden zijn scholeksters gevoelig voor verstoring.

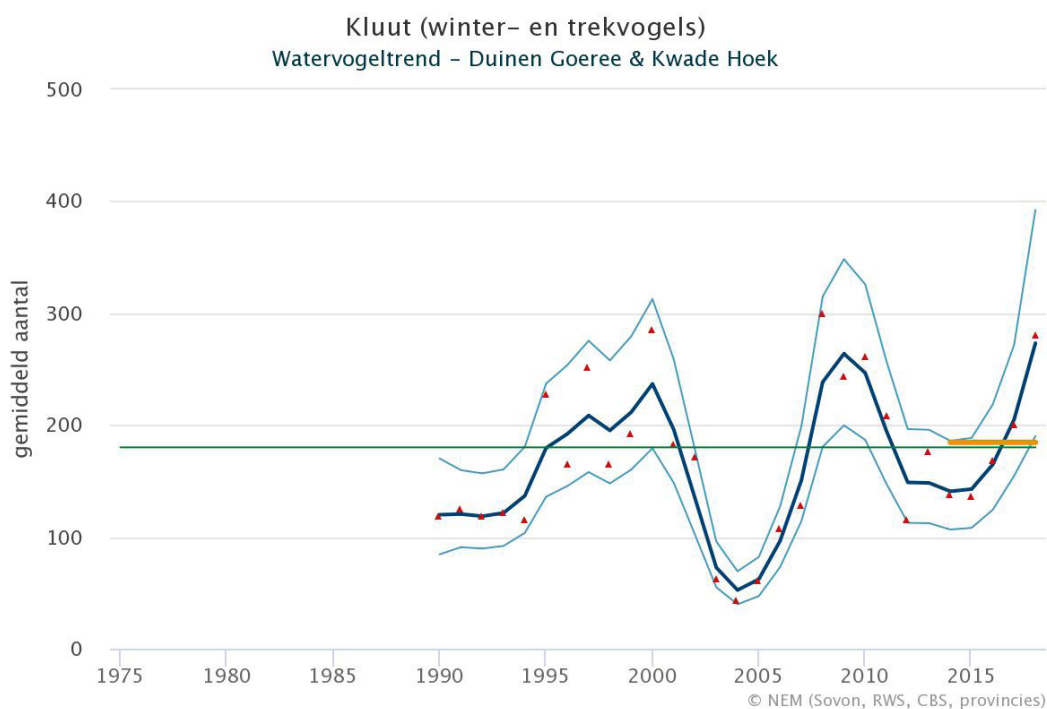
De slikken en platen van de Kwade Hoek vormen een foerageerbiotoop van enkele honderden hectare. In hoeverre hier voldoende voedsel beschikbaar is, is niet bekend. De schorren en stranden vormen hoogwatervluchtplaatsen, die enkele honderden hectare beslaan. Over de functie van de Kwade Hoek als hoogwatervluchtplaats is nog onvoldoende bekend, met name omdat deze niet gericht worden geteld. De gemiddelde aantallen van de soort in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling, ondanks de sterke variatie in aantallen. Zodoende is de omvang en kwaliteit van het leefgebied als voldoende beoordeeld.

#### 4.2.4.11 A132 Kluut

De instandhoudingsdoelstelling voor de kluut is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 180 vogels (seizoensgemiddelde).

#### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 184 kluten geteld. Dat is iets meer dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) en de middellange-termijntrend (vanaf 1990) zijn positief. Landelijk vertoont de soort voor zowel de korte termijn als de middellange termijn een negatieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De hoogste aantallen zijn aanwezig in juni en juli.



Figuur 4-58. Aantal kluten (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

### Omvang en kwaliteit leefgebied

De kluut foerageert bij eb op slibrijke platen en in oevers van kreken op wormen. Het is een schelpdiereter. De schorren van de Kwade Hoek dienen als hoogwatervluchtplaats (hier valt ook de slaapplaatsfunctie onder). Eind juli verzamelen kluten zich voor de rui. De kluut is gevoelig voor verstoring, met name rondom hoogwatervluchtplaatsen (tot op 500 m afstand).

De slikken en platen van de Kwade Hoek vormen een foerageerbiotoop van enkele honderden hectare. In hoeverre hier voldoende voedsel beschikbaar is, is niet bekend. De schorren vormen hoogwatervluchtplaatsen, die enkele honderden hectare beslaan. Over de functie van de Kwade Hoek als hoogwatervluchtplaats is nog onvoldoende bekend, met name omdat deze niet gericht worden geteld. De gemiddelde aantallen van de soort in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling, ondanks de fluctuerende aantallen. Zodoende is de omvang en kwaliteit van het leefgebied als voldoende beoordeeld.

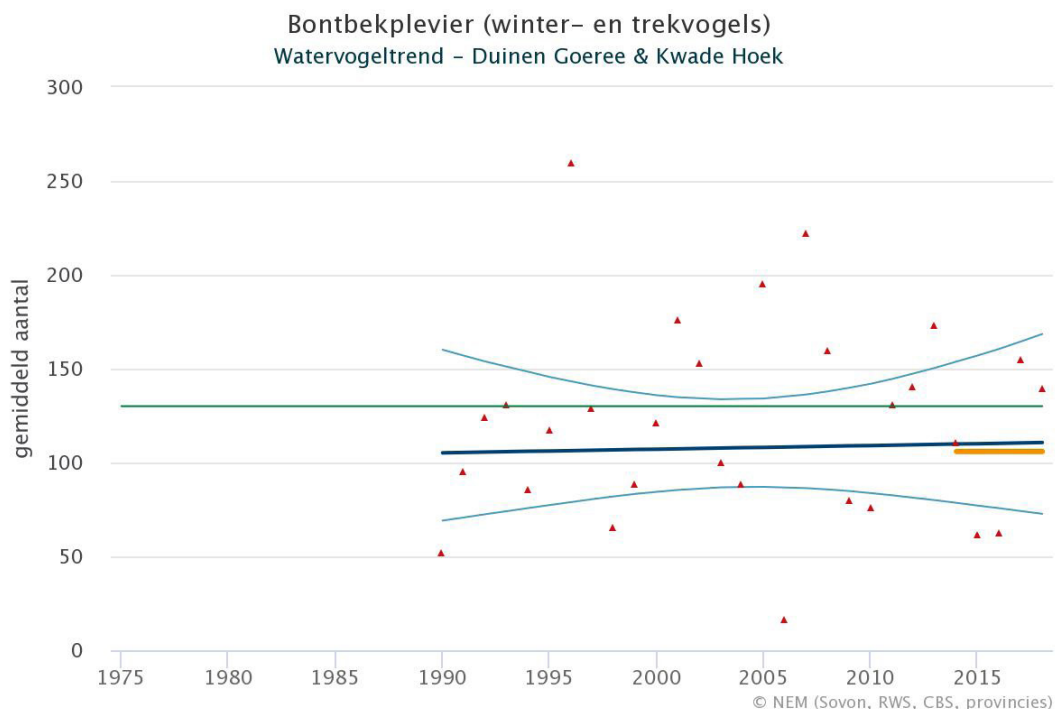
#### 4.2.4.12 A137 Bontbekplevier

De instandhoudingsdoelstelling voor de bontbekplevier is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensgemiddelde).

### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 106 bontbekplevieren geteld. Dat is minder dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) en de middellange-termijntrend (vanaf 1990) zijn stabiel. De naastgelegen Voordelta kent ook een stabiele trend, maar daar liggen de aantallen boven de doelstelling. Landelijk vertoont de soort voor zowel de korte termijn als de middellange termijn een positieve trend, wat voor rekening van het Waddengebied komt ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).

De hoogste aantallen zijn in het gebied aanwezig in de maand mei (de piek van de voorjaarstrek).



*Figuur 4-59. Aantal bontbekplevieren (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).*

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

Bontbekplevieren zoeken hun voedsel (wormen) hoog op getijdenplaten, dicht tegen de schorren (hoogwatervluchtplaatsen) aan. De slikken, platen en pioniervegetaties van de Kwade Hoek vormen geschikt foerageergebied. Ook primaire duintjes worden gebruikt als foerageergebied. Tezamen beslaat het potentiële foerageergebied enkele honderden hectaren. Binnen dit gebied hebben bontbekplevieren een voorkeur voor de zandige delen. De gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen zijn gelegen op stranden en schorren met een geringe bedekking van vegetatie en binnendijks. Tezamen gaat het om tientallen hectaren. De bontbekplevier is gevoelig voor verstoring (<500 meter van hoogwatervluchtplaatsen). De oorzaak voor de te lage aantallen in het gebied is niet bekend. Dit wijkt opvallend af van de naastgelegen Voordelta en de landelijk trend. Mogelijke verklaringen worden gevormd door het ontbreken van voldoende rust, de voedselsituatie in het gebied, oorzaken buiten het Natura 2000-gebied of het (natuurlijke) grillige verloop van de aantalsontwikkeling. De kwaliteit van het leefgebied is beoordeeld als onbekend.

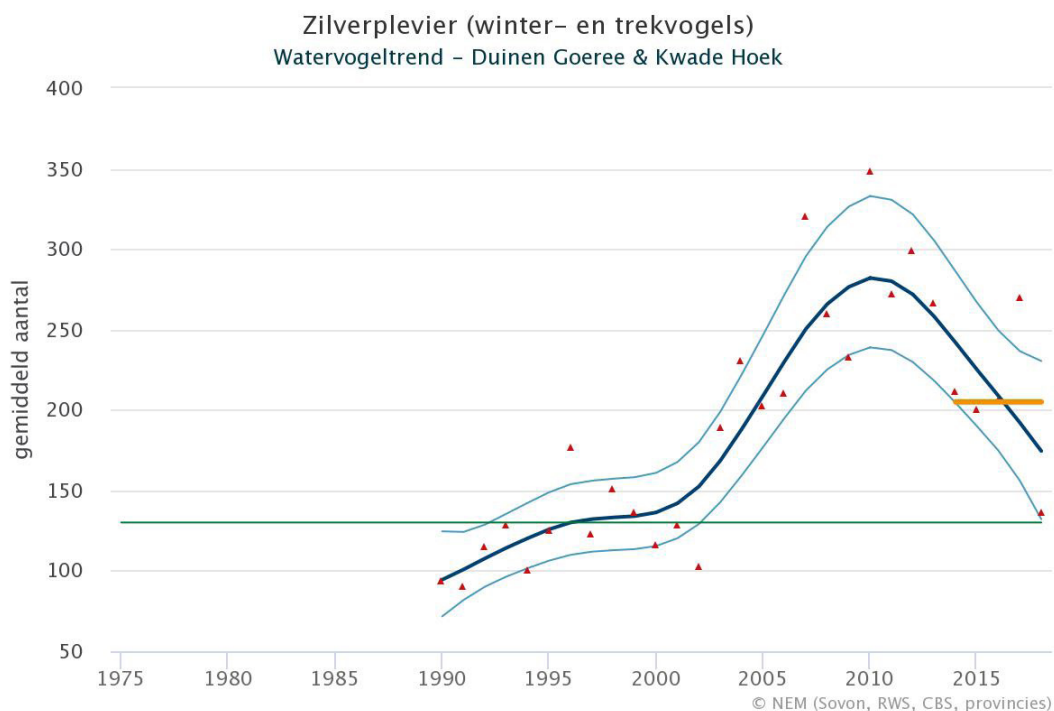
#### 4.2.4.13 A141 Zilverplevier

De instandhoudingsdoelstelling voor de zilverplevier is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensgemiddelde).

#### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 205 zilverplevieren geteld. Dat is meer dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is negatief en de middellange-termijntrend (vanaf 1990) is positief. Landelijk vertoont de soort voor de korte termijn

een stabiele trend en voor de middellange termijn een positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De hoogste aantallen zijn aanwezig in het gebied in de maanden oktober t/m februari en in mei (de piek van de voorjaars trek).



Figuur 4-60. Aantal zilverplevieren (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

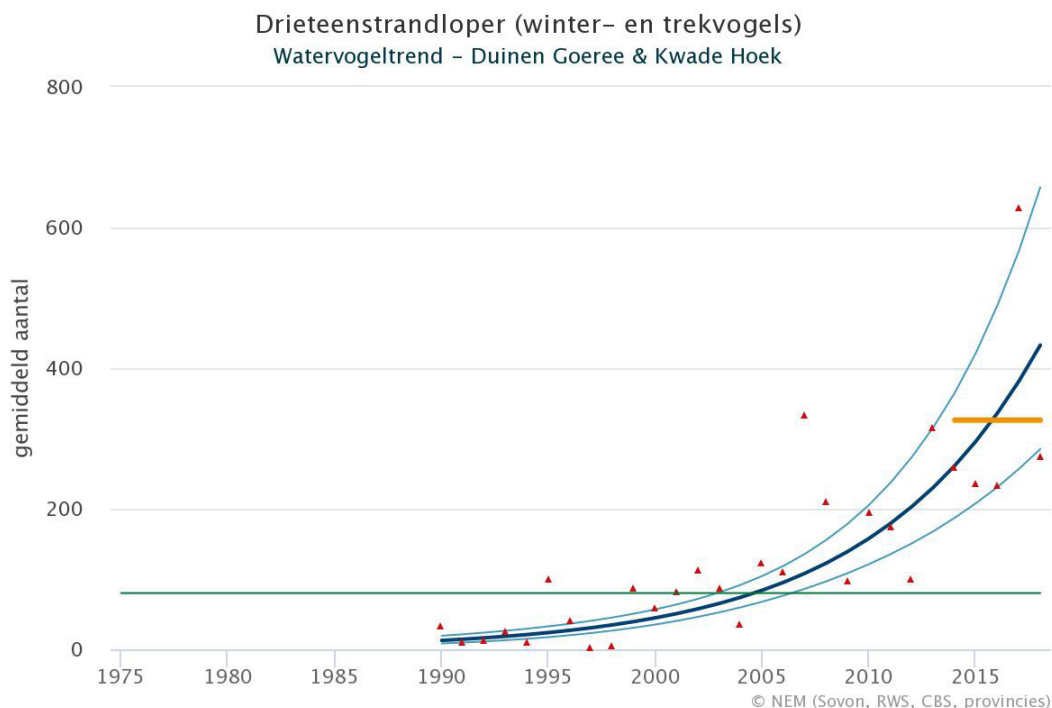
De zilverplevier zoekt zijn voedsel (wormen) op drooggevallen getijdenplaten, die kunnen zowel slibrijk als zandig zijn. Het potentiële foerageergebied in de Kwade Hoek heeft een omvang van enkele honderden hectaren. De soort gebruikt gemeenschappelijke hoogwatervluchtplaatsen in open, vlakke en schaars begroeide terreinen nabij de voedselbiotopen. In de Kwade Hoek zijn dat de schorren, zandplaten en stranden. De potentiële hoogwatervluchtplaatsen hebben een omvang van enkele tientallen hectaren. Op hoogwatervluchtplaatsen zijn zilverplevieren tot op 500 meter gevoelig voor verstoring. De gemiddelde aantallen van de soort in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling. De omvang en kwaliteit van het leefgebied lijken hiermee voldoende te zijn. Zorgelijk is de negatieve trend voor de korte termijn, welke sterk afwijkt van de trend in de Voordelta. De oorzaak hiervoor is niet bekend. Mogelijke verklaringen worden gevormd door het ontbreken van voldoende rust, de voedselsituatie in het gebied, oorzaken buiten het Natura 2000-gebied of het (natuurlijke) grillige verloop van de aantalsontwikkeling. Vooralsnog is de kwaliteit van het leefgebied beoordeeld als onbekend.

##### 4.2.4.14 A144 Drieteenstrandloper

De instandhoudingsdoelstelling voor de drieteenstrandloper is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 80 vogels (seizoensgemiddelde).

### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 326 drieteenstrandlopers geteld. Dat is meer dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) en de middellange-termijntrend (vanaf 1990) zijn zeer positief. In de naastgelegen Voordelta is een vergelijkbare ontwikkeling te zien. Landelijk vertoont de soort voor zowel de korte termijn als de middellange termijn een positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De hoogste aantallen zijn in het gebied aanwezig in mei (voorjaarstrek).



*Figuur 4-61. Aantal drieteenstrandlopers (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).*

### Omvang en kwaliteit leefgebied

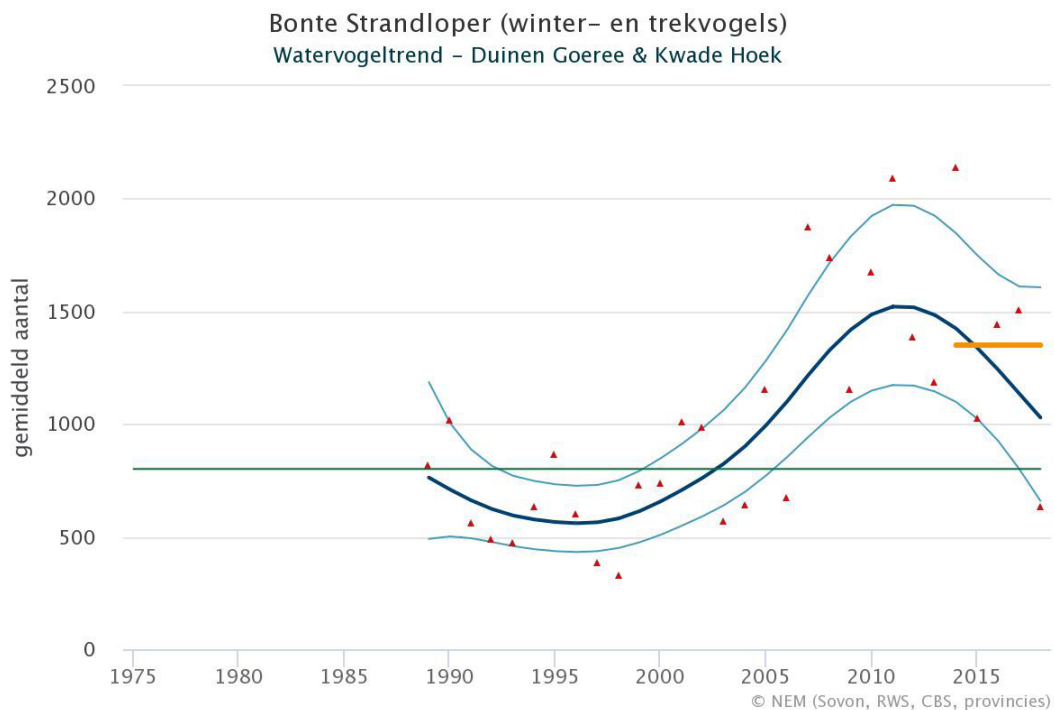
De drieteenstrandloper foerageert in open strandlandschappen en langs randen van zandplaten. De soort mijdt slibrijke bodems. Ze jagen langs de vloedlijn op ingegraven wormen, diertjes die door de golven uit hun schuilplaatsen worden gerukt of op het strand achterblijven als de golven wegtrekken. In totaal zijn enkele honderden hectaren potentieel foerageergebied beschikbaar. De rustplaatsen liggen vaak nabij het foerageergebied in hetzelfde biotoop. In vergelijking met andere steltlopers concentreert de drieteenstrandloper zich minder op hoogwatervluchtplaatsen. De drieteenstrandloper is minder gevoelig voor verstoring dan andere steltlopers. De kwelders van de Kwade Hoek vormen enkele honderden hectares aan potentieel rustgebied. De gemiddelde aantallen van de soort in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling. Zodoende is de omvang en kwaliteit van het leefgebied als voldoende beoordeeld.

#### 4.2.4.15 A149 Bonte strandloper

De instandhoudingsdoelstelling voor de bonte strandloper is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 800 vogels (seizoensgemiddelde).

##### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 1350 bonte strandlopers geteld. Dat is meer dan de instandhoudingsdoelstelling. Een korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is niet aantoonbaar en de middellange-termijntrend (vanaf 1989) is stabiel. In de Voordelta is juist voor de korte termijn een positieve trend te zien. Landelijk vertoont de soort voor de korte termijn een stabiele trend en voor de middellange termijn een positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De hoogste aantallen zijn in het gebied aanwezig in de periode oktober t/m februari met een piek in de maanden november en december.



Figuur 4-62. Aantal bonte strandlopers (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

##### Omvang en kwaliteit leefgebied

Bonte strandlopers foerageren op de slikken en platen van de Kwade Hoek op wormen, kleine schelpdieren en kreeftachtigen. Tijdens hoogwater gaat de soort soms door met voedsel zoeken op hooggelegen delen van de getijdenplaten of aan schorranden. In totaal zijn enkele honderden hectaren potentieel foerageergebied beschikbaar. De schorren en hoger gelegen slikken en platen functioneren als hoogwatervluchtplaats. De soort heeft een voorkeur voor de delen met weinig vegetatie. In totaal zijn enkele tientallen hectaren potentieel rustgebied beschikbaar. Bonte strandlopers zijn redelijk gevoelig voor verstoring, Op hoogwatervluchtplaatsen is



de verstoringsafstand 500 meter. Foeragerende vogels zijn minder gevoelig (90 meter). De gemiddelde aantallen van de soort in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling. Zodoende is de omvang en kwaliteit van het leefgebied als voldoende beoordeeld.

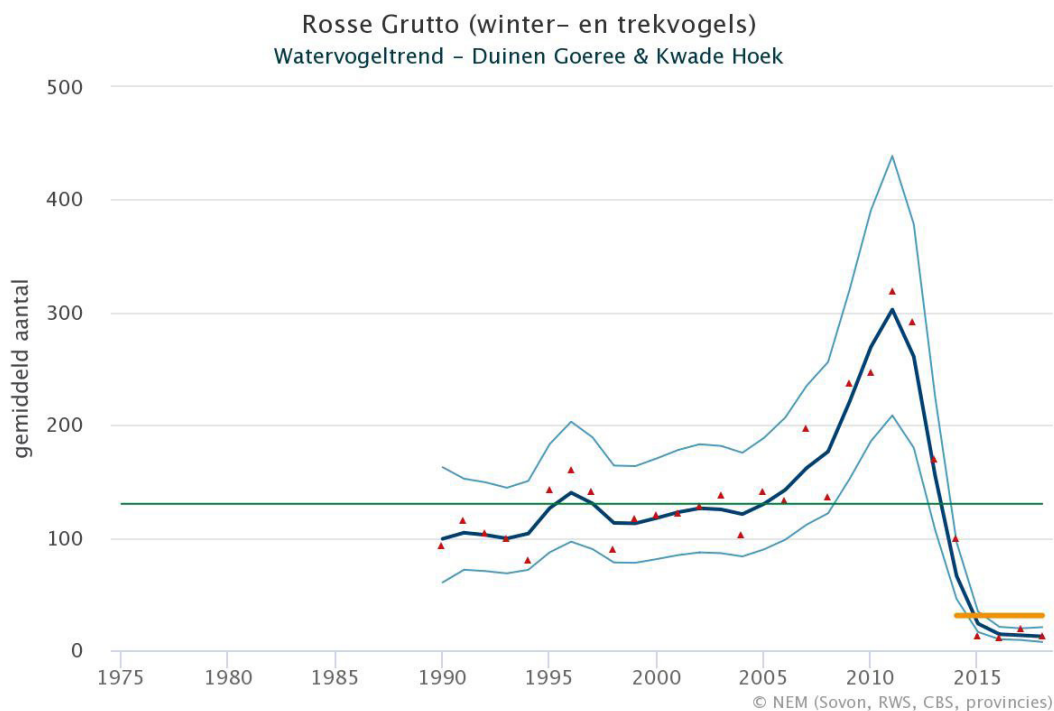
#### 4.2.4.16 A157 Rosse grutto

De instandhoudingsdoelstelling voor de rosse grutto is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensgemiddelde).

#### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 31 rosse grutto's geteld. Dat is minder dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is zeer negatief en de middellange-termijntrend (vanaf 1990) is negatief. De ontwikkelingen in de Kwade Hoek lijken tegengesteld aan die in de Voordelta. In de periode 2005-2012 lijkt sprake te zijn geweest van een verplaatsing van rosse grutto's van de Voordelta naar de Kwade Hoek. Inmiddels is hier geen sprake meer van een liggen de aantallen in de Voordelta weer op de aantallen van de instandhoudingsdoelstelling. Landelijk vertoont de soort voor de korte termijn een stabiele trend en voor de middellange termijn een positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).

De hoogste aantallen zijn in het gebied aanwezig in de maanden september-oktober en in februari. Opvallend is dat er geen echt hoge aantallen worden geteld in de voorjaarstrek (mei).



Figuur 4-63. Aantal rosse grutto's (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).

### Omvang en kwaliteit leefgebied

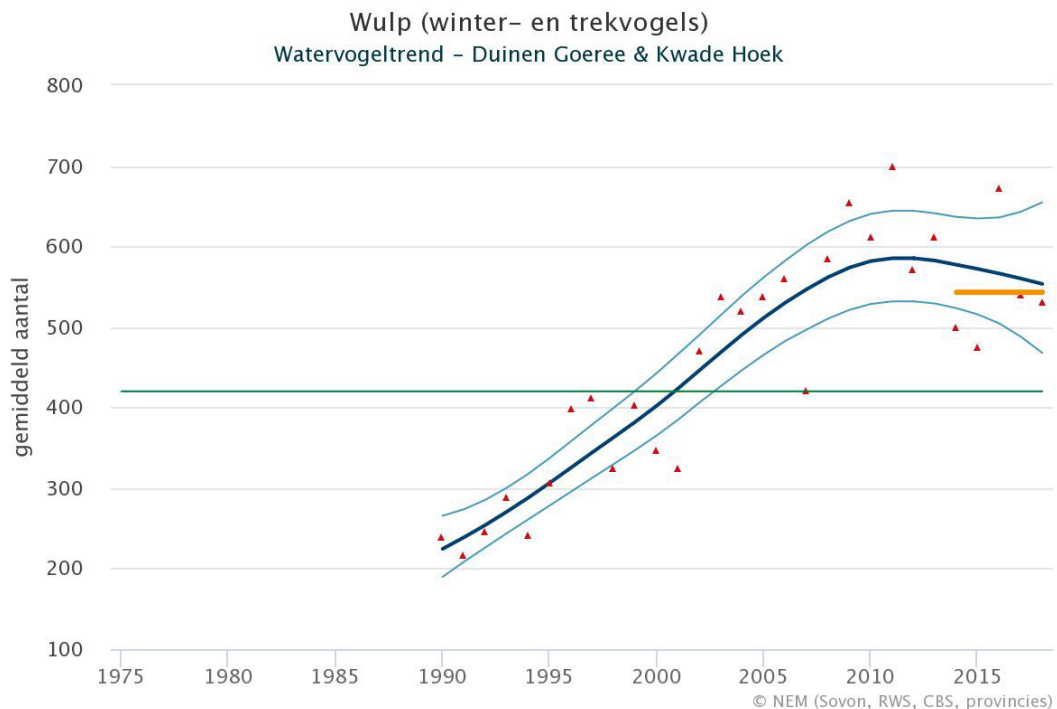
Rosse grutto's foerageren op zandige en slikkige platen op o.a. wormen, zeepiëren en kreeftachtigen. In totaal zijn enkele honderden hectaren potentieel foerageergebied beschikbaar. Hoogwatervluchtplaatsen worden gevormd door bij hoogwater droog blijvende schorren en zandplaten die zich kenmerken door een lage vegetatiebedekking. Hiervan zijn enkele tientallen hectaren beschikbaar. Bij stormvloed kunnen rosse grutto's ook op kale akkers binnendijks verblijven. Ze leggen doorgaans geen grote afstanden af tussen voedselgebied en hoogwatervluchtplaats. Zowel tijdens voedsel zoeken als rustend op hoogwaterrustplaatsen is de rosse grutto gevoelig voor verstoring. Bij foeragerende vogels is de verstoringafstand 100 meter, op hoogwatervluchtplaatsen is de verstoringafstand 500 meter. De oorzaak voor de te lage aantallen in het gebied is niet bekend. De forse afname tussen 2011 en 2015 is zorgelijk en wijkt opvallend af van de naastgelegen Voordelta en de landelijke trend. Mogelijke verklaringen worden gevormd door het ontbreken van voldoende rust, de voedselsituatie in het gebied of oorzaken buiten het Natura 2000-gebied. De kwaliteit van het leefgebied is beoordeeld als onbekend.

#### 4.2.4.17 A160 Wulp

De instandhoudingsdoelstelling voor de wulp is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 420 vogels (seizoensgemiddelde).

### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 543 wulpen geteld. Dat is meer dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) is stabiel en de middellange-termijntrend (vanaf 1990) is positief. Landelijk vertoont de soort voor de korte termijn een stabiele trend en voor de middellange termijn een positieve trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De hoogste aantallen zijn aanwezig in de maanden juli t/m januari en in maart.



*Figuur 4-64. Aantal wulpen (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoenen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).*

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

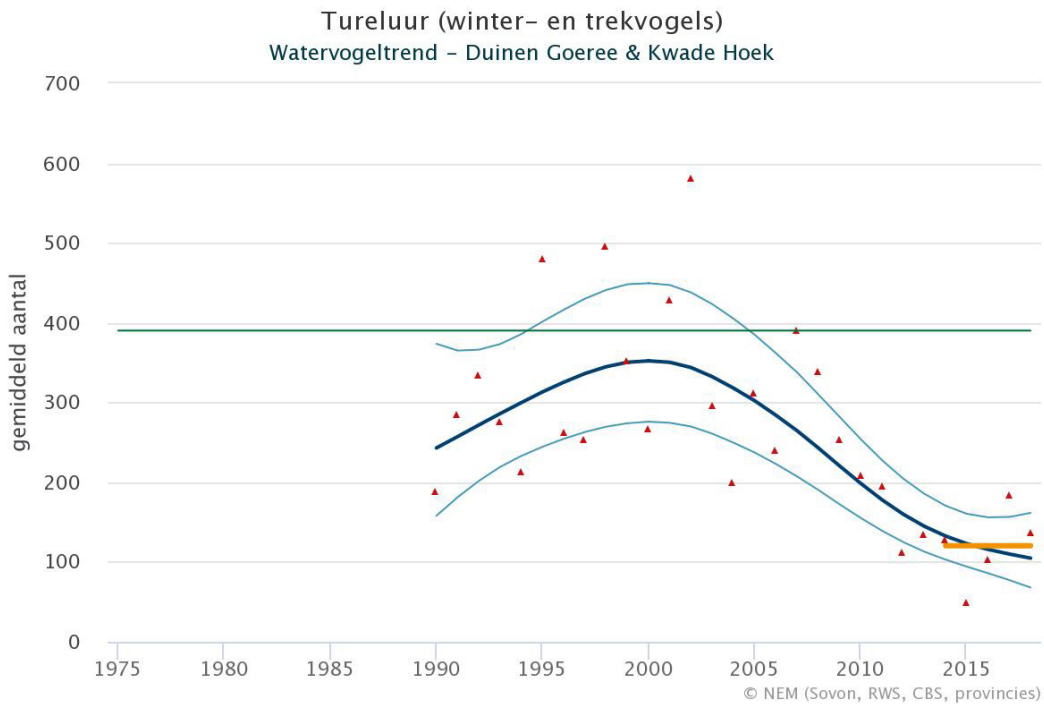
De wulp gebruikt de slikken en platen in de Kwade Hoek als foerageergebied. In totaal zijn honderden hectaren potentieel foerageergebied aanwezig. Bij vloed kunnen grutto's ook tot twintig kilometer van de kust op graslanden foerageren. De schorren vormen hoogwatervluchtplaatsen, zowel die met hogere vegetatie als schaars begroeide plaatsen en schorranden (ook honderden hectaren). Wulpen zijn relatief gevoelig voor verstoring, zowel in het voedselgebied als op hoogwatervluchtplaatsen. Bij foeragerende vogels is de verstoringafstand 300 meter, op hoogwatervluchtplaatsen is de verstoringafstand 500 meter. De gemiddelde aantallen van de soort in het gebied liggen boven de instandhoudingsdoelstelling. Zodoende is de omvang en kwaliteit van het leefgebied als voldoende beoordeeld.

#### 4.2.4.18 A162 Tureluur

De instandhoudingsdoelstelling voor de tureluur is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 390 vogels (seizoensgemiddelde).

#### Trend

In de afgelopen vijf seizoenen zijn gemiddeld 120 tureluurs geteld. Dat is minder dan de instandhoudingsdoelstelling. De korte-termijntrend (afgelopen 12 jaar) en de middellange-termijntrend (vanaf 1990) zijn negatief. In de naastgelegen Voordelta is de trend voor de korte termijn neutraal en voor de middellange termijn negatief. Landelijk vertoont de soort voor de korte termijn een negatieve trend en voor de middellange termijn een stabiele trend ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De hoogste aantallen zijn in het gebied aanwezig in mei (voorjaarstrek).



*Figuur 4-65. Aantal tureluurs (seizoensgemiddelde) in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Watervogels (seizoenen juli t/m juni). Weergegeven is het seizoensgemiddelde (rode punten), de trendlijn (donker gekleurde lijn) en het 95% betrouwbaarheidsinterval van de trendlijn (lichtgekleurde lijn). In groen wordt de instandhoudingsdoelstelling voor de soort weergegeven. De oranje lijn geeft het gemiddelde over de laatste vijf seizoenen. Bron: NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies) via [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl).*

#### Omvang en kwaliteit leefgebied

De tureluurs foerageert op de slikken en platen van de Kwade Hoek, met name op de slikkige delen (tot enkele honderden hectare). De schorren functioneren als hoogwatervluchtplaats (tevens enkele honderden hectare). De soort is gevoelig voor verstoring (zowel tijdens foerageren als rustend). Bij foeragerende vogels is de verstoringafstand 190 meter. Bij hoogwatervluchtplaatsen is de verstoringafstand 500 meter. De oorzaak voor de te lage aantallen in het gebied is niet bekend. De negatieve trend voor zowel korte als middellange termijn zijn zorgelijk. Mogelijke verklaringen worden gevormd door het ontbreken van voldoende rust, de voedselsituatie in het gebied of oorzaken buiten het Natura 2000-gebied. De kwaliteit van het leefgebied is beoordeeld als onbekend.

## 4.2.4.19 Samenvatting

Tabel 4.60. Overzicht van de doelstellingen en trends van de niet-broedvogels van Duinen Goeree & Kwade Hoek en de restopgave om aan deze doelstelling te voldoen. De doelstelling is een seizoensgemiddelde, tenzij anders aangegeven. De huidige situatie betreft het gemiddelde over de afgelopen 5 seizoenen.

Code	Soort	Aantal Doel	Aantal Huidige situatie	Aantal Trend (korte/ mid-dellange termijn)	Leefgebied Oppervlakte	Leefgebied Kwaliteit	Restopgave
A005	Fuut	60	16	Niet aantoonbaar/negatief	Onvoldoende	Onbekend	Of er een opgave is, is voorsnog niet te definiëren. Te bepalen in samenhang met Voordelta
A017	Aalscholver	250	90	Niet aantoonbaar/niet aantoonbaar	Onvoldoende	Onbekend, mogelijke onvoldoende (slaapplaats)	Of er een opgave is, is voorsnog niet te definiëren. De oorzaak voor de aantalsontwikkeling of er een oorzaak in het gebied ligt is niet bekend.
A034	Lepelaar	20	51	Niet aantoonbaar/zeer positief	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet
A043	Grauwe gans	240	157	Negatief/stabiel	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht lijkt te voldoet
A045	Brandgans (foerageren)	110	395	Positief/positief	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet
	Brandgans (slaapplaats)	32400 (max)	5120	Niet aantoonbaar/negatief	Voldoet	Onbekend	Of er een opgave is, is voorsnog niet te definiëren. De oorzaak voor de aantalsontwikkeling of er een oorzaak in het gebied ligt is niet bekend
A048	Bergeend	280	551	Positief/positief	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet
A052	Wintertaling	530	528	Niet aantoonbaar/niet aantoonbaar	Voldoet	Onbekend, mogelijk onvoldoende waardoor vogels uitwijken naar de Voordelta	Of er een opgave is, is voorsnog niet te definiëren. De oorzaak voor de aantalsontwikkeling of er een oorzaak in het gebied ligt is niet bekend
A054	Pijlstaart	200	162	Niet aantoonbaar/stabiel	Voldoet	Onbekend, mogelijk onvoldoende waardoor vogels uitwijken naar de Voordelta	Of er een opgave is, is voorsnog niet te definiëren. De oorzaak voor de aantalsontwikkeling of er een oorzaak in het gebied ligt is niet bekend
A056	Slobeend	20	21	Niet aantoonbaar/positief	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet

Code	Soort	Aantal Doel	Aantal Huidige situatie	Aantal Trend (korte/ middellange termijn)	Leefgebied Oppervlakte	Leefgebied Kwaliteit	Restopgave
A130	Scholekster	790	819	Stabiel/ stabiel	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet. Rust is een aandachtspunt.
A132	Kluut	180	185	Positief/ positief	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet. Rust is een aandachtspunt.
A137	Bontbekplevier	130	106	Stabiel/stabiel	Voldoet	Onbekend, mogelijk onvoldoende waardoor vogels uitwijken naar de Voordelta	Of er een opgave is, is vooralsnog niet te definiëren. De oorzaak voor de aantalsontwikkeling of er een oorzaak in het gebied ligt is niet bekend. Rust is een aandachtspunt.
A141	Zilverplevier	130	205	Negatief/ positief	Voldoet	Onbekend, mogelijk onvoldoende waardoor vogels uitwijken naar de Voordelta	Of er een opgave is, is vooralsnog niet te definiëren. De oorzaak voor de aantalsontwikkeling of er een oorzaak in het gebied ligt is niet bekend. Rust is een aandachtspunt.
A144	Drie-teenstrandloper	80	326	Zeer positief/ zeer positief	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet. Rust is een aandachtspunt.
A149	Bonte strandloper	800	1350	Niet aantoonbaar/ stabiel	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet. Rust is een aandachtspunt.
A157	Rosse grutto	130	31	Zeer negatief/ negatief	Voldoet	Onbekend, mogelijk onvoldoende waardoor vogels uitwijken naar de Voordelta	Of er een opgave is, is vooralsnog niet te definiëren. De oorzaak voor de aantalsontwikkeling of er een oorzaak in het gebied ligt is niet bekend. Rust is een aandachtspunt.
A160	Wulp	420	543	Stabiel/ positief	Voldoet	Voldoet	Geen, draagkracht voldoet. Rust is een aandachtspunt.
A162	Tureluur	390	121	Negatief/ negatief	Voldoet	Onbekend, mogelijk onvoldoende	Of er een opgave is, is vooralsnog niet te definiëren. De oorzaak voor de aantalsontwikkeling of er een oorzaak in het gebied ligt is niet bekend. Rust is een aandachtspunt.



### 4.3 Knelpunten

In voorgaande paragrafen is de huidige situatie beschreven van de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten, broedvogel- en niet-broedvogelsoorten van Duinen Goeree en Kwade Hoek. Uit de ecologische analyse zijn een aantal knelpunten naar voren gekomen. In de volgende tabellen zijn deze knelpunten weergegeven.

Naast knelpunten die volgen uit de ecologische analyse noemen de terreinbeheerders de grote hoeveelheden afval (plastic, visnetten) die aanspoelen als knelpunt.

#### Habitattypen

De vergelijking van de 2008 kartering en de habitattypenkaart v10 laat voor verschillende habitattypen een duidelijke afname zien in verschillende deelgebieden (H2130A, H2130C, H2190). Het is onduidelijk of dit wordt veroorzaakt door de wijze van karteren en de vertaalslag naar habitattypen of dat er daadwerkelijk iets aan de hand is in het gebied. De zogenaamde sterke achteruitgang van H2190 in de Middel- en Oostduinen tussen beide kaart, die niet terugkomt in de Evides kartering (Aggenbach & Annema, 2016) maakt dat er gereede twijfel is over één of beide kaarten. Vermoedelijk speelt het detailniveau van de broninformatie hier een grote rol. De kartering van 2008 is grotendeels gebaseerd op structuurkarteringen, die minder detail hebben. Mogelijk zijn arealen hier niet helemaal correct ingeschat.

Van veel habitattypen kan op het aspect vegetatie, abiotische eisen en structuur en functie geen kwaliteitsoordeel worden gegeven omdat gegevens ontbreken. Ook is van veel habitattypen de vegetatiekundige kwaliteit niet is gekarteerd in de habitatkaart waardoor het niet goed mogelijk te oordelen of dit kwaliteitsaspect verbeterd, gelijk of verslechterd is ten opzichte van de vorige kartering.

Daarnaast blijkt dat de habitattypenkaart op verschillende plekken afwijkt van de huidige situatie. Als je buiten in het gebied rondloopt ziet het er anders uit dan op de kaart. Dat wordt met name duidelijk aan de noordwest zijde van de Kwade Hoek, waar veel aanzanding heeft plaatsgevonden. Hier is de habitattypenkaart duidelijk niet meer actueel. Dit speelt op meer locaties in het gebied.

De dynamiek in de Kwade Hoek is veranderd met de nodige gevolgen voor het voorkomen van de habitattypen. In het verleden kwam zout water bij extreme waterstanden verder het gebied in. Door aangroei van het gebied en instuiving van zand komt het water niet meer achterlangs het gebied in. De oppervlakte die zelden of nooit overstroomd in het gebied is fors toegenomen. Dit heeft gevolgen voor de vegetaties van slikken en lage schorren die hier aanwezig waren. Deze zijn afgenomen in het gebied, hoewel dit niet naar voren komt uit de habitattypenkaart. Verder landinwaarts lijkt de invloed van zout water ook te verminderen. Aan de zuidwestzijde lijken zilte vegetaties van het hogere schor (H1330A) vol te lopen met duinriet en kwalificeren (deels) niet meer. Daar staat tegenover dat op het aangroeiende strand nieuwe pioniersituaties ontstaan.

#### Habitatrichtlijnsoorten

Het intensieve beheer van de duinvalleien in het leefgebied van de noordse woelmuis is een knelpunt, evenals de recente droge zomers. Voor grijze en gewone zeehond is het areaal foerageergebied afgenomen door aanzanding van de Kwade Hoek. Onduidelijk is of er wel voldoende rust is voor de functie van rustplaats.

#### Broedvogels

Voor strandplevier is onvoldoende rust in het broed- en foerageerhabitat een groot knelpunt, evenals betreding van het broedhabitat (ondanks afzettingen) en het schonen van het strand (Kwade Hoek west).

### Niet-broedvogels

Het areaal foerageergebied voor de fuut en aalscholver is afgenomen door aanzanding en sedimentatie. Voor de niet-broedvogels rosse grutto en tureluur is sprake van een leemte in kennis. De aantalsontwikkelingen in het gebied suggereren dat de draagkracht mogelijk niet op orde is. Niet duidelijk is wat de oorzaak is voor de ontwikkeling van de aantallen en of er een oorzaak in het gebied ligt. Ook voor wintertaling, pijlstaart, bontbekplevier en zilverplevier is sprake van een leemte in kennis met betrekking tot de kwaliteit van het leefgebied. In zijn algemeenheid geldt dat de rust op wadplaten en stranden is afgenomen.

#### 4.3.1 Habitattypen

Tabel 4.61 geeft een samenvatting van de doelstelling, het huidige oppervlak en trend, de kwaliteit en de knelpunten per habitatype weer zoals deze uit de LESA (hoofdstuk 3) en de ecologische analyse van de huidige situatie (paragraaf 4.2) naar voren zijn gekomen. Er zijn geen aanwijzingen dat verstoring momenteel een belemmering vormt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de habitattypen. Dat wil niet zeggen dat er geen sprake is van verstoring van (broed)vogels (genoemd onder structuur en functie dan wel als typische soort) die gebruik maken van de habitattypen en dat potenties beter zouden kunnen worden benut.

Tabel 4.61. Samenvatting van de knelpunten per habitatype van Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Code	Habitatype	Knelpunten
	Algemeen	Confrontatie van de habitattypenkaart met de luchtfoto en eigen waarnemingen laat zien dat op meerdere plekken de habitattypenkaart niet meer actueel is. Ook zijn beide versies van de habitattypenkaart door verschil in detailniveau van de broninformatie niet goed vergelijkbaar. Aanspoelend afval (plastic, visnetten)
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken	Door aanzanding nauwelijks potentie in het gebied voor dit habitatype Saliniteit is onvoldoende. Onvoldoende aanwezigheid typische soorten (mede door onvoldoende monitoring).
H1140AB	Slik- en zandplaten (getijdengebied en Noordzee-kustzone)	Ontoereikende informatie over de verdeling van de subtypen. Nader onderzoek naar aanwezigheid en kwaliteitsaspecten Rust voor zeehonden.
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Door de dynamiek in het gebied en veranderingen hierin wisselen de oppervlakten en locaties waar het habitatype voorkomt. Vooralsnog lijken er geen knelpunten te zijn. Inzicht in de ontwikkeling op de langere termijn is nodig.
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	Het areaal lijkt te zijn afgenomen, mogelijk door veranderingen in dynamiek. Hier moet meer inzicht in komen.
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Verandering in de dynamiek in het gebied heeft mogelijk effect. Hier moet meer inzicht in komen. Geen complete zonerings met aansluiting op H1320.
H2110	Embryonale duinen	Uit de ontwikkeling van het habitatype is afgeleid dat er geen knelpunten zijn, behalve rust en betreding en mechanisch schonen langs een deel van de kust.
H2120	Witte duinen	Dynamiek: onvoldoende stuifplekken en verstuvende zeereep (buiten de Kwade Hoek).

Code	Habitatype	Knelpunten
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	Intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen. Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom waardoor maatregelen niet overal even goed werken. Dynamiek: onvoldoende stuifplekken en begrazing door konijnen of andere oorzaken.
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	Intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen. Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom. Dynamiek: onvoldoende begrazing door konijnen en ontbreken stuifplekken in de Westduinen. Ontbrekende informatie over vegetatiekundige kwaliteit.
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	Intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen. Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom. Dynamiek: onvoldoende begrazing door konijnen en ontbreken stuifplekken (Westduinen). Mogelijk is sprake van verdroging in de Westduinen.
H2160	Duindoornstruwelen	Achteruitgang in kwaliteit door overwoekering met koebraam, instorten van struwelen en veroudering (successie). Onvoldoende instuivend zand (uitgezonderd Kwade Hoek). Bodem lang niet altijd geschikt voor goede kwaliteit (te slibrijk zand).
H2170	Kruipwilgstruwelen	Habitatype is niet gekarteerd.
H2180C	Duinbossen (binnen-duinrand)	Beperkt aandeel dikke bomen (levende en dode) (wordt vanzelf meer met ouder worden van het bos), omvang te beperkt (duingebied met weinig bos). Exoten, abeel, ruige ondergroei met braam en mahonie bij Havenhoofd.
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	Vochttoestand onbekend (Westduinen). Karpers en Canadese gans (Westduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan).
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Voedselrijkdom (stikstof), vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan). Te hoog aandeel grassen.
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	Voedselrijkdom (stikstof), vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Te hoog aandeel grassen.
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	Voedselrijkdom en vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan).
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	Areaal lijkt stabiel, moet beter in beeld komen.

#### 4.3.2 Habitatrichtlijnsoorten

In Tabel 4.62 worden de knelpunten per habitatrichtlijnsoort samengevat zoals deze uit de ecologische analyse van de huidige situatie (paragraaf 4.2) naar voren zijn gekomen.

Tabel 4.62. Samenvatting van de knelpunten voor de Habitatrichtlijnsoorten van Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Code	Habitatrichtlijnsoort	Knelpunten
H1014	Nauwe korfslak	Geen, wel inzicht nodig in populatiedynamiek, verspreiding en effect van herstelmaatregelen voor open duin.
H1340	Noordse woelmuis	Beperkte dynamiek binnen het leefgebied (uitgezonderd Kwade Hoek), droge zomers, maaibeheer vochtige duinvalleien, verbinding tussen populaties niet optimaal.
H1364	Grijze zeehond	Omvang foerageergebied is afgenomen, mogelijk onvoldoende rust.
H1365	Gewone zeehond	Omvang foerageergebied is afgenomen, mogelijk onvoldoende rust, onvoldoende rust voor werpen van jongen.

### 4.3.3 Broedvogels

In Tabel 4.63 worden de knelpunten per habitatrichtlijnsoort samengevat zoals deze uit de ecologische analyse van de huidige situatie (paragraaf 4.2) naar voren zijn gekomen.

Tabel 4.63. Samenvatting van de knelpunten voor de broedvogelsoorten van Duinen Goeree & Kwade Hoek. Soorten die voorkomen in het niet-droogvallende deel van het Natura 2000-gebied zijn hier niet opgenomen.

Code	Soort	Knelpunten
A138	Strandplevier	Onvoldoende rust in broed- en foerageergebied, betreding van broedgebied (wandelaars, badgasten, voertuigen van instanties) en schonen van het strand (Kwade Hoek west).

### 4.3.4 Niet-broedvogels

In Tabel 4.64 worden de knelpunten per niet-broedvogelsoort samengevat zoals deze uit de ecologische analyse van de huidige situatie (paragraaf 4.2) naar voren zijn gekomen. Voor verschillende soorten lijkt sprake te zijn van knelpunten. De oorzaak hiervoor is niet bekend. Ook lijkt er sprake van een afname van rust op de wadplaten en stranden. Hoewel dit nog niet duidelijk doorwerkt in de aantallen is dat een belangrijk aandachtspunt.

Tabel 4.64. Samenvatting van de knelpunten voor de niet-broedvogels van Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Code	Soort	Knelpunten
A005	Fuut	Afname foerageergebied, kwaliteit foerageergebied onbekend.
A017	Aalscholver	Afname foerageergebied, kwaliteit slaappleaats onbekend.
A034	Lepelaar	Geen
A043	Grauwe gans	Geen, draagkracht lijkt te voldoen.
A045	Brandgans	Geen voor foerageergebied, kwaliteit slaappleaats onbekend.
A048	Bergeend	Geen
A052	Wintertaling	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende.
A054	Pijlstaart	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende.
A056	Slobeend	Geen
A130	Scholekster	Geen
A132	Kluut	Geen

Code	Soort	Knelpunten
<b>A005</b>	Fuut	Afname foerageergebied, kwaliteit foerageergebied onbekend.
<b>A017</b>	Aalscholver	Afname foerageergebied, kwaliteit slaapplaats onbekend.
<b>A137</b>	Bontbekplevier	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende
<b>A141</b>	Zilverplevier	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk afnemend
<b>A144</b>	Drieteenstrandloper	Geen
<b>A149</b>	Bonte strandloper	Geen
<b>A157</b>	Rosse grutto	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende gezien forse afname
<b>A160</b>	Wulp	Geen
<b>A162</b>	Tureluur	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende gezien afname

## 5 Mogelijke maatregelen voor doelbereik

### 5.1 Inleiding

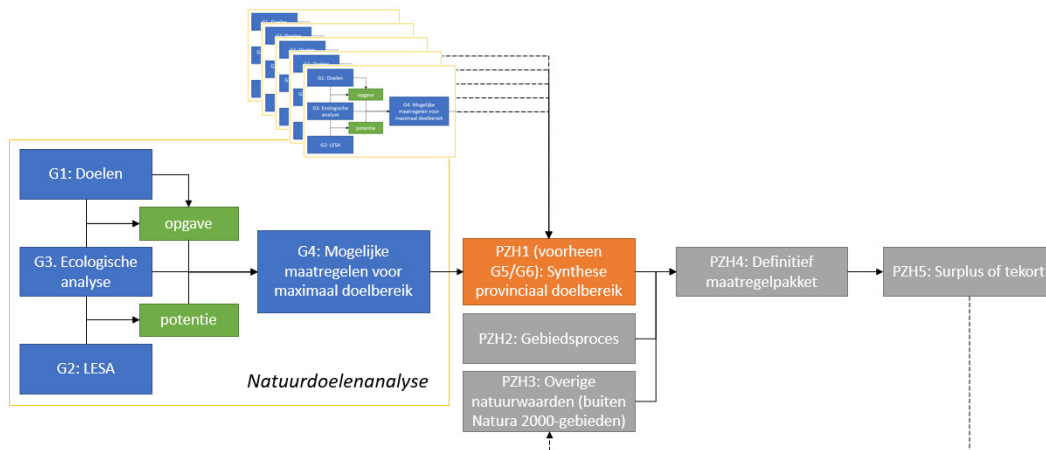
In hoofdstuk 2 en 4 zijn respectievelijk de doelen en de huidige situatie voor wat betreft omvang en kwaliteit van de aangewezen habitattypen en soorten beschreven. Uit de combinatie van beide aspecten wordt de opgave, voor omvang en kwaliteit, afgeleid voor het behalen van de instandhoudingsdoelen. In dit hoofdstuk worden, op basis van de landschapsecologische systeemanalyse in hoofdstuk 3, de ruimtelijke potenties voor habitattypen en Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijnsoorten in beeld gebracht en gekwantificeerd. Voor de wijze waarop de potenties zijn bepaald wordt verwezen naar paragraaf 3.4. De potenties hebben betrekking op zoekgebieden, waarbinnen deze potenties aanwezig zijn, die niet zonder meer betrekking hebben op het gehele areaal binnen deze zoekgebieden. Welke locaties binnen deze gebieden ook daadwerkelijk geschikt zijn, zal uiteindelijk in het veld moeten worden bepaald. De combinatie van opgave en potenties biedt de basis voor de uitwerking van potentiële maatregelen in aard, omvang en locatie waarmee de (theoretische) doelen kunnen worden behaald (Figuur 5-1).

Vanwege verouderde gegevens en gebrek aan gegevens (biotiek en abiotiek) kan het voorkomen dat de analyse in met name Hoofdstuk 4 (hoe staan de doelen ervoor en wat zijn de knelpunten) niet altijd strookt met de werkelijke huidige stand van zaken aangaande omvang, aantal en kwaliteit van natuurdoelen. Gevoeglijk wordt dit vanuit het overleg met de projectgroep als een voldoende feit aanvaard en wordt hoofdstuk 5 ingestoken vanuit de beste kennis die er nu is over die huidige stand van zaken en worden – waar nodig – op basis hiervan maatregelen geformuleerd.

Voor de maatregelen is het voor het afwegingsproces wenselijk dat er, voor zover mogelijk, meerdere opties in beeld worden gebracht om de opgave te kunnen realiseren. Deze opties worden in dit hoofdstuk weergegeven op principeniveau. Voordat deze kunnen worden uitgewerkt tot op het niveau van concrete maatregelen op locatieniveau dienen, mede op basis van het gebiedsproces, keuzes te worden gemaakt.

In dit hoofdstuk wordt een prioritering aangegeven op basis van duurzaamheid van maatregelen en natuurlijkheid van het systeem. Daarnaast kunnen mogelijke maatregelen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor verschillende habitattypen strijdig met elkaar zijn. Voor de keuze van maatregelen is aanwezigheid van prioritaire natuurwaarden en de afstemming met andere functies en waarden in het gebied een rol spelen, zoals waterveiligheid, recreatie, waterwinning en archeologische waarden. Ook duurzaamheid, kosten en ontwikkelingstijd zullen een rol spelen bij de keuze. Deze afweging komt in dit hoofdstuk niet aan de orde, maar is onderdeel van het afstemmingsproces met beheerders en andere belanghebbenden.





Figuur 5-1. Schematisch overzicht van het planproces van de doelenanalyse en samenhang met andere processen.

### Algemene uitgangspunten

De in hoofdstuk 3 en 4 gesignaleerde (systeem)ecologische knelpunten geven precies weer wat de reden is voor de voor Duinen Goeree & Kwade Hoek geformuleerde kernopgaven (zie hoofdstuk 2). De in hoofdstuk 3 gesignaleerde systeemecologische knelpunten zijn gerelateerd aan de ingrepen in het systeem van de Duinen Goeree & Kwade Hoek die in het verleden zijn uitgevoerd (ingrepen in o.a. de Haringvlietmond). Deze knelpunten kunnen niet worden opgelost door herstel van sturende factoren en processen, de dynamiek is onomkeerbaar gewijzigd. Wel is nog sprake van een gebied met een dynamisch karakter. Vooral in de Kwade Hoek is de invloed van de zee groot en grootschalige processen zoals kustaan groei, afslag, overspoeling en zoutinwaai krijgen volop de ruimte en bepalen voor een groot deel het karakter van het gebied. Hierdoor verschuift het landschap, het gebied groeit aan waardoor delen ook minder dynamisch worden. De beslissing om geen gerichte beheersmaatregelen uit te voeren in de Kwade Hoek heeft goed uitgediend de afgelopen jaren; het gebied ontwikkelt zich goed. De insteek is dan ook om zo min mogelijk beheer te voeren in dit dynamische deel en de ontwikkelingen zo veel als mogelijk over te laten aan de natuur, uitgezonderd de begrazing van het Koeienschor. Aan de randen, waar een overgang is naar minder dynamische delen, wordt beheerd en kunnen maatregelen worden genomen.

In paragraaf 5.2 wordt een overzicht gegeven van uitgevoerde en geplande (in de nabije toekomst) maatregelen in het kader van bestaande beheerovereenkomsten, deze vormen het uitgangspunt bij de ontwikkeling van nieuwe mogelijke maatregelen. Daarna worden de mogelijke maatregelen voor aangewezen habitattypen en Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten op hoofdlijnen in beeld gebracht (paragraaf 5.3 tot en met 5.6). Naast dat hierbij, vanwege het gedachte belang ervan, kan worden teruggewezen op de systeemmaatregelen, wordt in de doelenanalyses zoveel als mogelijk onderscheid gemaakt in proces- en patroonmaatregelen. Het onderscheid in het niveau van de maatregelen is als volgt:

- Systeemmaatregelen: deze richten zich op zoveel als mogelijk grootschalig herstel van het natuurlijke systeem.
- Procesmaatregelen: deze richten zich op de optimalisatie van de abiotische processen.
- Patroonmaatregelen: deze richten zich maatregel op het standplaatsniveau (bodem of vegetatie).

Dit onderscheid is voor Duinen Goeree & Kwade Hoek niet gemaakt, omdat de noodzaak voor dit type maatregelen niet aanvullend uit de analyse naar voren komt.

Daarnaast wordt in beeld gebracht welke kwaliteit hierbij haalbaar is. Ook wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is van de maatregelen in relatie tot de instandhoudingsdoelen en de opgaven in het kader van de landelijke gunstige staat van instandhouding. Of de doelen uiteindelijk ook gehaald kunnen worden hangt mede af van het gebiedsproces, waarbij moet blijken of de maatregelen ook uitvoerbaar zijn.

Als uit nadere analyse (karteringen/inventarisaties) en doordenken van de effectiviteit van (binnen lopende overeenkomsten) uitgevoerde, geplande maatregelen en hier nieuw benoemde maatregelen blijkt dat de theoretische doelen en/ of instandhoudingsdoelstellingen niet binnen het betreffende Natura 2000-gebied gehaald kunnen worden, dan kan buiten de huidige begrenzing gekeken worden naar mogelijkheden aldaar. Deze benadering geldt niet voor maatregelen: als blijkt dat maatregelen buiten het gebied effectief zijn voor natuurdoelbereik binnen het gebied, dienen deze hier zeker opgevoerd te worden.

Tot slot zijn apart de onderzoeksmaatregelen in beeld gebracht indien maatregelen niet direct kunnen worden uitgevoerd. In hoofdstuk 4 is gebleken door voor verschillende habitattypen en soorten relevante informatie ontbreekt, dit is dan ook een belangrijk deel van het totale maatregelpakket.

#### Randvoorwaarden voor maatregelen

Bij het opstellen van hoofdstuk 5 is als uitgangspunt voor de uiteindelijke effectiviteit van maatregelen genomen dat de stikstofdepositie dusdanig gereduceerd wordt dat deze onder de KDW ligt. Omdat daarvoor nog flink wat inspanning nodig is, is het niet de verwachting dat dit de komende jaren al het geval zal zijn. In een aantal gevallen is het bereiken van de KDW echter een randvoorwaarde voor het succesvol kunnen uitvoeren van de maatregelen, of is de effectiviteit afhankelijk van de mate van stikstofdepositie. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om de volgende maatregel:

- begrazing, hiermee wordt een overschot aan nutriënten verwijderd, maar bij te hoge depositie wordt dit effect snel tenietgedaan.

In het algemeen is het, ondanks de overbelasting, zinvol systeem- en procesmaatregelen uit te voeren, omdat deze erop gericht zijn om het systeem op een hoger niveau op orde te brengen en de potenties die er zijn te kunnen benutten. Voor de kortere termijn zal dit er ook voor zorgen dat de effecten van een overschrijding van de KDW verzacht worden of in enkele gevallen teniet worden gedaan. Voor patroonmaatregelen geldt dit in mindere mate maar kan het uitvoeren hiervan zinvol zijn om te voorkomen, dat de kwaliteit verder achteruitgaat en herontwikkeling in de toekomst wordt belemmerd. Maar zoals geconstateerd zijn dit type maatregelen voor Duinen Goeree & Kwade Hoek in voorliggende doelenanalyse niet gedefinieerd.

De doelenanalyse resulteert in zoekgebieden met potenties voor ontwikkeling van habitattypen met een goede kwaliteit, maar dit wil niet zeggen dat elke plek binnen dit zoekgebied ook daadwerkelijk geschikt is. In de meeste gevallen is nader onderzoek aan te bevelen om de daadwerkelijke geschiktheid van een concrete locatie in te verifiëren, om effectiviteit voor zover mogelijk te kunnen borgen. Dit dient te worden meegenomen bij de keuze en uitwerking van de maatregelen in vervolg op de voorliggende doelenanalyse.

Daarnaast zijn er maatregelen die volgtijdelijk uitgevoerd moeten worden, bijvoorbeeld wanneer eerst aanvullend onderzoek moet worden verricht.

## 5.2 Reeds uitgevoerde en geplande maatregelen

In Tabel 5.1 is een overzicht gegeven van maatregelen die uitgevoerd of voorzien zijn door de provincie Zuid-Holland. In de volgende tekst wordt naar deze maatregelen verwezen. Het uitgangspunt is dat deze maatregelen worden uitgevoerd en dan wordt gekeken of aanvullend nog maatregelen nodig zijn om de beoogde doelstelling te halen. Maatregelen die nog onzeker zijn qua haalbaarheid zijn hier niet opgenomen.

*Tabel 5.1. Relevante maatregelen voor het behalen van de gunstige staat van instandhouding van de aangewezen natuurdoelen van Duinen Goeree & Kwade Hoek. Deze tabel bevat een overzicht van reeds genomen of voorziene maatregelen in variërend stadium van planvorming of uitvoering. Waar het deelgebied of de omvang van de maatregel nog niet geduid is, is het nader te bepalen (ntb). Verder is aangegeven: welke organisatie verantwoordelijk is voor de uitvoering (Natuurmonumenten (NM), Stichting Zuid-Hollands Landschap (ZHL), Waterschap Hollandse Delta (WSHD) of provincie Zuid-Holland (PZH)); voor welke natuurwaarden de maatregel relevant is; en hoe deze bijdraagt aan de gunstige staat van instandhouding.*

Maatregel(en)	Deelgebied	Omvang (ha)	Beheerder	Relevante natuurwaarden	Op welke wijze draagt maatregel bij aan de gunstige staat van instandhouding?
Na- en ontwikkelingsbeheer PAS projecten	ntb	76	NM	H2120, H2130, H2190	Instandhouding kwaliteit
Intensivering beheer ter voorkoming van terugkerende herstelprojecten	Zeewering Havenhoofd - Flaauwe Werk, Vuurtorenduin, Springertduinen	89	NM	H2130, H2160, H2190	Robuuster maken
Exotenbestrijding: mahonie, Amerikaanse vogelkers, rimpelroos, watercrassula	ntb	ntb	NM	H2130, H2160, H2180, H2190	Verbetering kwaliteit
Intensivering beheer: chopperen, opslag trekken, aanvullend maaien, bramen verwijderen	Westduinen	160	ZHL	H2130, H2190	Verbetering kwaliteit
Schapenbegrazing. Verbeteren kwaliteit H2130 Grijs duin.	Springertduinen	23	NM	H2130	Verbetering kwaliteit
dynamisering eerste duinenrij. Aanbrengen/openmaken stuifkuilen en trechters.	Springertduinen	4-5	NM/WSHD	H2130A	Uitbreiding oppervlak

Maatregel(en)	Deelgebied	Omvang (ha)	Beheerder	Relevante natuurwaarden	Op welke wijze draagt maatregel bij aan de gunstige staat van instandhouding?
Monitoring (vegetatiekartering en HRL soorten)	alle deelgebieden	ntb	NM/ZHL/PZH	varia	Inzicht en creëren handelingsperspectief
Intensivering monitoring (abiotiek en effectiviteit maatregelen)	alle deelgebieden	ntb	NM	varia	Inzicht en creëren handelingsperspectief
Verwijderen struweel (maaibeheer praktisch mogelijk maken)	Kwade Hoek	1	NM	H2130A	Verbetering kwaliteit
Instellen maaibeheer (intensiever dan huidige beheerpakket)	Kwade Hoek	2,5	NM	H2130A	Verbetering kwaliteit
Verwijderen struweel ter voorbereiding van maaibeheer	Zeewering Havenhoofd - Flaauwe Werk	1	NM	H2130A	Verbetering kwaliteit
Verwijderen struweel (90%) en plaggen (10%) (uitbreiding H2130A)	Springertduinen en zeereep Westhoofdvallei	30	NM	H2130A	Verbetering kwaliteit
Eco-hydrologisch onderzoek (incl. buitengebied om N2000)	alle deelgebieden en buitengebied binnenduinrand	ntb	ntb	H2130C, H2190B, H2190C	Inzicht en creëren handelingsperspectief
Reservering voor uitvoering no-regret maatregelen uit eco-hydrologisch onderzoek	Westduinen, Springertduinen (inclusief Westhoofdvallei)	oppervlakte deelgebieden	ZHL+NM	H2130C, H2190B, H2190C	Inzicht en creëren handelingsperspectief
Verwijderen struweel + nabeheer	Zeewering Havenhoofd - Flaauwe Werk	8	NM	H2130A	Verbetering kwaliteit
Intensivering verstuivingsbeheer d.m.v. kleinschalige verstuivingen	Vuurtorenduin	ntb	NM	H2130A	Verbetering kwaliteit, instandhouding

Maatregel(en)	Deelgebied	Omvang (ha)	Beheerder	Relevante natuurwaarden	Op welke wijze draagt maatregel bij aan de gunstige staat van instandhouding?
Ontwikkelingsbeheer intensief, 1x per 2 jaar maaien en afvoeren	alle deelgebieden	81,1	NM	H2130A	Verbetering kwaliteit
Verwijderen mahonie en cyclisch verwijderen opschot	Zeewering Havenhoofd - Flauwe Werk	4	NM	H2130A	Verbetering kwaliteit
Struweel verwijderen	Middel- en Oostduinen, Ouddorp-Bad, Parnassiavlak	0.5-1 per jaar; 8; 3	NM	H2130A, B, C, H2190B	Verbetering kwaliteit
Plaggen duinvalleien	Middel- en Oostduinen	1,2	NM	H2190B	Verbetering kwaliteit, instandhouding
Verwijderen struweel	Westduinen	5	ZHL	H2130B	Verbetering kwaliteit
Plaggen	Westduinen	3	ZHL	H2130B	Verbetering kwaliteit, instandhouding
Instellen maaibeheer (intensiever dan huidige beheerpakket, gedurende 3 jr)	Westduinen	5	ZHL	H2130B	Verbetering kwaliteit
Eco-hydrologisch onderzoek	Westduinen, Springertduinen (inclusief Westhoofdvallei)	Niet van toepassing	ZHL	H2130C, H2190B, H2190C	Inzicht en creëren handelingsperspectief
Reservering voor uitvoering no-regret maatregelen uit eco-hydrologisch onderzoek	Westduinen, Springertduinen (inclusief Westhoofdvallei)		ZHL	H2130C, H2190B, H2190C	Inzicht en creëren handelingsperspectief
Plaggen (behoud)	Westduinen	3	ZHL	H2130C	Instandhouding
Instellen maaibeheer (intensiever dan huidige beheerpakket)	Westduinen	8	ZHL	H2130C	Verbetering kwaliteit
Wegvangen vis	Westduinen	0,4	ZHL	H2190A	Verbetering kwaliteit
Baggeren	Westduinen	0,4	ZHL	H2190A	Verbetering kwaliteit

Maatregel(en)	Deelgebied	Omvang (ha)	Beheerder	Relevante natuurwaarden	Op welke wijze draagt maatregel bij aan de gunstige staat van instandhouding?
Plaggen (uitbreiding)	Westduinen	5	ZHL	H2130C	Uitbreiding oppervlak
Vervolgbeheer	Westduinen	13,4	ZHL	H2130B	Verbetering kwaliteit
Vervolgbeheer	Westduinen	3.8	ZHL	H2130C, H2190C	Verbetering kwaliteit
Aanvullende schoningsronde poelen	Westduinen	0,4 ha (9 poelen)	ZHL	H2190A	Verbetering kwaliteit

### 5.3 Maatregelen voor habitattypen

Verificatie habitattypenkaart. Er is gerede twijfel over één of beide versie van de habitattypenkaart. Er zijn forse verschillen tussen beide kaarten, waarbij enkele habitattypen (H2130A, H2190) een grote achteruitgang in areaal laten zien. Het is onduidelijk of één van de kaarten niet klopt of dat er een knelpunt is. Er is een nieuwe habitattypenkaart nodig met aandacht voor de aanwezigheid, omvang en mate waarin aan de verschillende kwaliteitsaspecten wordt voldaan. In het deelgebied Kwade Hoek zijn (a)biotische monitoringsdata en karteringen door de grote dynamiek bijna direct achterhaald. Een oplossing zou kunnen zijn om door middel van satelliet- of dronebeelden frequenter een foto van het gebied te maken en vegetatietypen en structuren d.m.v. artificial intelligence te laten inkleuren.

Er is onvoldoende rust in het gebied voor broedvogels en zeehonden (typische soorten) door legale (reguliere strandrecreatie) en illegale activiteiten (o.a. crossen, droogval en betreding van afgesloten gebieden). Ook wordt er gereden door douane, reddingsbrigade en anderen, waarbij gevoelige terreinen worden betreden. Hier is meer handhaving en afstemming met partijen nodig. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel geformuleerd. Maatregelen om de rust te waarborgen kunnen heel snel genomen worden.

Afval (visnetten, plastic) is een groot probleem in het gebied. Het wordt nu door TBO's en vrijwilligers verzameld en afgevoerd. Er zijn maatregelen nodig om dit te beperken, bij voorkeur bronmaatregelen. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel geformuleerd.

Hoewel er in deze natuurdoelanalyse geen aanleiding is gevonden dat het spuiregime van de Haringvlietsluizen een negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen is het raadzaam om nader te kijken naar het spuiregime wat leidt tot sterke fluctuaties in zoutgehalte (tot zelfs zoete toestand), omdat het niet onwaarschijnlijk is dat een stabiel zoutgehalte in ecologische zin meer optimaal is voor het ecosysteem (onderzoeksmaatregel).

Herstel van een of meer kwaliteitskenmerken (na gebleken knelpunten) verloopt veelal indirect: wanneer de randvoorwaarden voor abiotiek en structuur en functie op orde zijn dan zal dat resulteren in een verbetering van de vegetatiekundige kwaliteit en de aanwezigheid van typische soorten. Voor de vegetatiekundige kwaliteit en de aanwezigheid van typische soorten worden daarom geen gerichte maatregelen geformuleerd.



### 5.3.1 H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)

In Tabel 5.2 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (v10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.2. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
85 ha van goede kwaliteit	85 afname	Door aanzanding (vrijwel) geen areaal meer aanwezig.	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	Onbekend

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitatypekaart zou 85 ha aanwezig zijn in het Natura 2000-gebied. Vergelijking van de habitatypeskaart met luchtfoto's laat zien dat het areaal in werkelijkheid minder zal zijn. De kwaliteit kan niet worden bepaald. Saliniteit is onvoldoende en er komen onvoldoende typische soorten voor. Nadere informatie over kwaliteitsaspecten ontbreekt. Door aanzanding neemt het areaal af binnen het Natura 2000-gebied en is er ook vrijwel geen potentie voor het habitatype. Dit is ook opgemerkt in het aanwijzingsbesluit, waarin wordt geconstateerd ".. als gevolg van natuurlijke ontwikkelingen [de kust] verder zal verzanden. Dat betekent dat ook het subtype getijdengebied (subtype A) kan ontstaan en/of een verschuiving naar Slik- en zandplaten (H1140) zal plaatsvinden, wat niet bezwaarlijk is".

#### Mogelijke maatregelen

Door aanzanding zal eventueel aanwezig areaal verder afnemen. Uitbreiding kan (kortstondig) worden gerealiseerd door verdieping, maar dit sluit niet aan bij de wens om de Kwade Hoek zich spontaan te laten ontwikkelen. Bovendien is het habitatype in ruime mate aanwezig in het naastgelegen Natura 2000-gebied Voordelta (81.226 ha). In vergelijking hiermee is het oppervlak in de Kwade Hoek zeer gering. De achteruitgang in areaal wordt veroorzaakt door natuurlijk processen, die we de ruimte willen geven in de Kwade Hoek. Er zijn dan ook verder geen maatregelen geformuleerd voor de Kwade Hoek.

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat de theoretische opgave van 85 ha in het gebied niet wordt gehaald en dat dit op basis van het aanwijzingsbesluit ook niet bezwaarlijk is. De dynamische processen in de Kwade Hoek krijgen de ruimte, wat betekent dat de opgave niet kan worden gehaald. Net over de grens, in het Natura 2000-gebied Voordelta, komt het habitatype ook voor en in ruime mate.

### 5.3.2 H1140A en H1140B Slik- en zandplaten (getijdengebied) en (Noordzee-kustzone)

In Tabel 5.3 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor beide subtypen van het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.3. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied) en H1140B Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
269 ha subtype A 50 ha subtype B Van goede kwaliteit	262 onbekend	Ontoereikende informatie over de aanwezigheid van beide subtypen.	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	Rust voor zeehonden, verder onbekend

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitatypekaart zou 262 ha aanwezig zijn, maar deze informatie is niet meer actueel. Door aanzanding breidt de Kwade Hoek aan de westzijde uit en neemt daar het areaal af, anderzijds worden locaties met voormalig H1110B ondieper en ontstaat nieuw areaal H1140. De precieze trend is hierdoor niet bekend. De kwaliteit kan niet goed worden bepaald, doordat informatie over vegetatie en structurerende elementen ontbreekt. Voldoende rust voor zeehonden is wel een opgave.

#### Mogelijke maatregelen

Uitbreiding kan (kortstondig) worden gerealiseerd door verdieping, maar dit sluit niet aan bij de wens om de Kwade Hoek zich spontaan te laten ontwikkelen. Bovendien is het habitatype in ruime mate aanwezig in het naastgelegen Natura 2000-gebied Voordelta (2224 ha subtype A en B). In vergelijking hiermee is het oppervlak in de Kwade Hoek zeer gering. De ontwikkeling in areaal wordt veroorzaakt door natuurlijk processen, die we de ruimte willen geven in de Kwade Hoek. Er zijn dan ook verder geen maatregelen geformuleerd voor de Kwade Hoek.

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat de theoretische opgave van 269 ha en 50 ha in het gebied mogelijk niet wordt gehaald. De dynamische processen in de Kwade Hoek krijgen de ruimte, wat betekent dat de opgave niet kan worden gehaald. Net over de grens, in het Natura 2000-gebied Voordelta, komt het habitatype ook voor en in ruime mate.

### 5.3.3 H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

In Tabel 5.4 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.4. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
5,4 ha van goede kwaliteit	9,9 ha toename	Door de dynamiek in het gebied en veranderingen hierin wisselen de oppervlakten en locaties waar het habitatype voorkomt. Vooralsnog lijken er geen knelpunten te zijn. Inzicht in de ontwikkeling op de langere termijn is nodig.	0	Geen

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitatypenkaart is 9,9 ha aanwezig. Dit areaal ligt in een gebied met goed potenties, als gevolg van de aanzanding in het gebied heeft het habitatype zich uitgebreid. Door de dynamiek in het gebied wisselend de locaties met goede potenties. Het aanwezige areaal is meer dan het theoretische gebiedsdoel.

#### Mogelijke maatregelen

Vooralsnog lijken er geen knelpunten te zijn, er zijn geen maatregelen voorzien voor uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering. Wel is meer inzicht nodig in de ontwikkeling van het habitatype (onderzoeksmaatregel).

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat zonder het treffen van maatregelen wordt voldaan aan het theoretisch doel (5,4 ha) wat betreft omvang en kwaliteit.

### 5.3.4 H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)

In Tabel 5.5 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.5. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
17 ha van goede kwaliteit	9,3 ha onbekend	Het areaal lijkt te zijn afgenomen, mogelijk door veranderingen in dynamiek. Hier moet meer inzicht in komen.	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	Onbekend

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitatypenkaart is 9,3 ha aanwezig. Dit areaal ligt in gebied met goede potenties gezien de dynamiek in de Kwade Hoek. Het lijkt op dat de recente kartering de huidige situatie niet goed weergeeft. Enerzijds lijken voormalig hoog-dynamische gebieden aan de noordoostpunt van de Kwade Hoek, waar onder andere Zilte pionierbegroeiingen voorkwamen,

minder dynamisch te zijn geworden en zich verder te ontwikkelen. Ook landinwaarts is de dynamiek afgenomen. Anderzijds is er aan de westkant sprake van een aangroeikust, waar een ontwikkeling richting groen strand plaatsvindt. Aan deze zijde lijkt het habitatype zich uit te breiden. Hierdoor is het precieze areaal en de trend niet bekend. Het is aanwezig areaal meer of minder is dan het gebiedsdoel, de potenties zijn echter goed.

#### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen maatregelen geformuleerd om het habitatype actief te ontwikkelen of de kwaliteit te verbeteren. Allereerst is meer inzicht nodig in het voorkomen van het habitatype en de verschillende kwaliteitsaspecten (onderzoekmaatregel).

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat onzeker is of kan worden voldaan aan het theoretisch doel (17 ha) wat betreft omvang en kwaliteit. Gezien de goede potenties in het gebied is de verwachting dat het theoretisch doel haalbaar is.

### 5.3.5 H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)

In Tabel 5.6 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.6. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
190 ha van goede kwaliteit	185 ha toename	Verandering in de dynamiek in het gebied heeft mogelijk effect. Hier moet meer inzicht in komen Geen complete zoning met aansluiting op H1320.	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	Geen

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 37 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. Het aanwezige areaal is minder dan het theoretische gebiedsdoel. De potenties in het gebied zijn echter goed. Er is sprake van een toename van het areaal. Er treden wel verschuivingen op; voorheen hoog-dynamische delen van de Kwade Hoek, met name op de noordoostpunt maar ook landinwaarts, zijn minder dynamisch geworden en zijn zich verder aan het ontwikkelen.

#### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen maatregelen geformuleerd om het habitatype te ontwikkelen. Er lijkt uitbreiding plaats te vinden, waardoor verwacht wordt dat het habitatype op termijn aan het theoretisch doel kan voldoen. De verschillende stadia van het schor zijn goed vertegenwoordigd, er is alleen geen samenhang met habitatype H1320, omdat dit niet voorkomt. Omdat de natuurlijke ontwikkeling van habitattypen het gebied zo waardevol maakt wordt niet ingezet om het ontwikkelen van deze samenhang.

Wel is een onderzoekmaatregel geformuleerd om meer inzicht te krijgen in de gevolgen van de veranderende dynamiek in de Kwade Hoek voor het habitatype.

### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat verwacht wordt dat zonder maatregelen wordt voldaan aan het theoretisch doel (190 ha) wat betreft omvang en kwaliteit.

### 5.3.6 H2110 Embryonale duinen

In Tabel 5.7 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

*Tabel 5.7. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2110 Embryonale duinen. \* Dit areaal betreft een onderschatting, volgens Jentink (2019) is in de Kwade Hoek 38 ha aanwezig, ook lijkt het habitatype aanwezig in de Springertduinen (3,5 ha).*

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
29 ha van goede kwaliteit	29* ha toename	Betreding en rust, onvoldoende voorkomen van typische soorten. Mogelijk knelpunt t.a.v. voedselbeschikbaarheid voor strandplevier. Ontwikkeling Kwade Hoek west onvoldoende in beeld.	Geen opgave, ruim voldoende areaal aanwezig.	Ja, structuur en functie niet helemaal op orde.

### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 29 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties, wat ook volgt uit de toename in areaal. Daarnaast is het habitatype vermoedelijk ook aanwezig in Kwade Hoek west; Jentink (2019) gaat hier uit van totaal 38 ha. Ook hier zijn de potenties goed.

### Mogelijke maatregelen

Ten aanzien van het areaal zijn geen maatregelen geformuleerd, er is ruim voldoende areaal. De maatregelen voor kwaliteitsverbetering zoals hieronder beschreven (minder betreding en berijding, geen mechanische strandschoonmaak) draagt ook bij aan een goede ontwikkeling van het habitatype.

Voor de aanwezigheid, kwaliteit en trend in de Kwade Hoek is nader onderzoek nodig, evenals voor een verbetering van kwaliteit (meer typische soorten, minder betreding en meer rust). Verstoring van broedende strandplevieren (en bontbekplevieren) door recreanten is hier een probleem, niet alleen in de Embryonale duinen maar ook op de stranden. Als er meer inzicht is over de aanwezigheid van het habitatype en broedlocaties kunnen relevante delen worden afgezet. Ook moeten afspraken worden gemaakt over afzetting en handhaving van broedlocaties van strandplevier. Hiervoor zijn onderzoekmaatregelen geformuleerd.

Geen mechanische strandschoonmaak in Kwade Hoek west en de stranden bij Springertduinen, Westhoofdvallei en Vuurtorenduin zodat hier voldoende voedsel beschikbaar is voor de strandplevier (niet-broedende vogels als bontbekplevier, drieteenstrandloper, scholekster ed. profiteren hier ook van). Hiervoor is een onderzoeksmaatregel geformuleerd.

### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat verwacht wordt dat zonder maatregelen wordt voldaan aan het theoretisch doel (29 ha) wat betreft omvang. Met de onderzoeksmaatregelen en maatregelen die daaruit volgen kan, afhankelijk van de uitkomsten, de kwaliteit worden verbeterd.

### 5.3.7 H2120 Witte duinen

In Tabel 5.8 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.8. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2120 Witte duinen.

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
72 ha van goede kwaliteit	28 ha afname	Dynamiek: onvoldoende stuifplekken en verstuivende zeereep (buiten de Kwade Hoek).	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	Ja, structuur en functie niet op orde vanwege te weinig dynamiek in de zeereep.

### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitatypenkaart is 28 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. Doordat in het gebied een versterking heeft plaatsgevonden met slibrijk zand (dat snel dichtgroeit met duindoorn en ander struweel) zijn de potenties voor spontane uitbreiding beperkt.

Embryonale duinen komen tot ontwikkeling in het gebied en kunnen zich ontwikkelen tot Witte duinen bij voldoende zandaanvoer.

### Al voorziene maatregelen

In de Springertduinen worden maatregelen genomen om de dynamiek te herstellen om H2130A Grijs duinen (kalkrijk) te ontwikkelen (Tabel 5.1). Herstel van de dynamiek zal ook leiden tot een uitbreiding van het areaal Witte duinen. De precieze omvang is niet bekend.

### Mogelijke maatregelen

Maatregelen vergelijkbaar aan de maatregelen in de Springertduinen kunnen mogelijk worden genomen in het Vuurtorenduin. Ter hoogte van het Vuurtorenduin liggen natuurlijke, nog actieve stuifkuilen achter de zeereep. De natuurwaarde is hier hoog, zodat voorzichtig/afgewogen te werk moet worden gegaan. Ook het 3<sup>de</sup> blok is in potentie geschikt, als zijn er vraagtekens bij (delen van) de ondergrond; vermoedelijk is deze lang niet altijd verstuijbaar. Voor beide locaties moet in beeld worden gebracht waar slibrijke grond is opgebracht en welke maatregelen nodig zijn om verstuijing op gang te brengen (onderzoeksmaatregel).

### Mogelijk doelbereik

Het theoretisch doel van 72 ha Witte duinen lijkt niet haalbaar in het gebied. Met de maatregelen die al zijn voorzien en met een verdere ontwikkeling van Embryonale duinen naar Witte duinen wordt wel enige toename ten opzichte van de huidige situatie gerealiseerd. Met de onderzoeksmaatregel kan, afhankelijk van de uitkomsten, een verdere uitbreiding van het areaal plaatsvinden. Qua omvang zal dat niet voldoende zijn om 72 ha Witte duinen te bereiken.



### 5.3.8 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

In Tabel 5.9 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitattype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.9. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
95 ha van goede kwaliteit	89 ha toename	Intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen. Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom waardoor maatregelen niet overal even goed werken. Dynamiek: onvoldoende stuifplekken en begrazing door konijnen.	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	Ja

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 89 ha aanwezig in het gebied. Doordat de effecten van recente ingrepen in het gebied niet terug te zien zijn op deze kaart betreft het vermoedelijk een onderschatting. Het areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. Er is wel een intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen.

#### Al voorziene maatregelen

In de Springertduinen worden maatregelen genomen om de dynamiek te herstellen om H2130A Grijze duinen (kalkrijk) te ontwikkelen (Tabel 5.1). Het doel is een ontwikkeling naar 26 ha en voor de lange termijn 36 ha van goede kwaliteit.

Verbraming en vergrassing met duinriet is op Goeree een groter probleem dan op Voorne, vooral op plekken waar herstelmaatregelen zijn genomen. Extra begrazing en maaibeheer om dit tegen te gaan is al voorzien.

Daarnaast vindt momenteel al bestrijding van exoten plaats, waardoor dit feitelijk geen knelpunt is en er geen aanvullende maatregelen nodig zijn, zolang hier voldoende (financiële) middelen voor vrijgemaakt worden.

#### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen aanvullende maatregelen geformuleerd voor verdere uitbreiding van dit habitattype. Er zijn al veel ingrepen gedaan in het gebied of voorzien (Springertduinen). Er zijn vrijwel geen potenties voor verdere uitbreiding.

Er zijn wel maatregelen voorzien voor kwaliteitsverbetering. Met het oog op de al genomen en de voorziene maatregelen resteren nog de knelpunten ten aanzien van konijnenbegrazing en het ontbreken van stuifplekken (het is niet duidelijk of met de voorgenomen maatregelen voldoende stuifplekken worden gerealiseerd). Hiervoor zijn onderzoekmaatregelen geformuleerd.

**Mogelijk doelbereik**

Het bovenstaande betekent dat verwacht wordt dat met de voorziene maatregelen wordt voldaan aan het theoretisch doel (95 ha) wat betreft omvang. Met de onderzoeksmaatregelen ten aanzien van konijnenbegrazing en verstuing kan, afhankelijk van de uitkomsten, de kwaliteit verder worden verbeterd.

**5.3.9 H2130B Grijze duinen (kalkarm)**

In Tabel 5.10 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.10. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2130BA Grijze duinen (kalkarm).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
204 ha van goede kwaliteit	211 ha stabiel/toename	Intensief beheer nodig om dichtgroei van het duin te voorkomen. Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom. Dynamiek: onvoldoende begrazing door konijnen en ontbreken stuifplekken Ontbrekende informatie over vegetatiekundige kwaliteit.	Geen opgave	Ja

**Potenties in relatie tot voorkomen**

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 211 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties.

**Al voorziene maatregelen**

Verbraming en vergrassing met duinriet is op Goeree een groter probleem dan op Voorne, vooral op plekken waar herstelmaatregelen zijn genomen (minder in de Middel- en Oostduinen). Extra begrazing en maaibeheer om dit tegen te gaan is al voorzien (Tabel 5.1). Daarnaast vindt momenteel al bestrijding van exoten plaats, waardoor dit feitelijk geen knelpunt meer is en er geen aanvullende maatregelen nodig zijn, zolang hiervoor voldoende financiële middelen beschikbaar blijven.

**Mogelijke maatregelen**

Er zijn geen aanvullende maatregelen geformuleerd voor verdere uitbreiding van dit habitatype. Er zijn al veel ingrepen gedaan in het gebied of voorzien. Er zijn vrijwel geen potenties voor verdere uitbreiding.

Er zijn wel maatregelen voorzien voor kwaliteitsverbetering. Met het oog op de al genomen en de voorziene maatregelen resteren nog de knelpunten ten aanzien van konijnenbegrazing en de beperkte aanwezigheid van stuifplekken. Hiervoor zijn onderzoekmaatregelen geformuleerd.

**Mogelijk doelbereik**

Het bovenstaande betekent dat verwacht wordt dat met de uitgevoerde en al voorziene maatregelen wordt voldaan aan het theoretisch doel (204) wat betreft omvang. Met de onderzoeksmaatregelen ten aanzien van konijnenbegrazing en verstuing kan, afhankelijk van de uitkomsten, de kwaliteit verder worden verbeterd.

### 5.3.10 H2130C Grijze duinen (heischraal)

In Tabel 5.11 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.11. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2130C Grijze duinen (heischraal).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
17 ha van goede kwaliteit	9 ha stabiel	Intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen. Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom. Dynamiek: onvoldoende begrazing door konijnen de beperkte aanwezigheid van stuifplekken. Mogelijk is sprake van verdroging in de Westduinen.	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is vermoedelijk onderschat.	Ja

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 9 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. Vermoedelijk is het areaal in de Middel- en Oostduinen onderschat. Dit gebied heeft ook goede potenties voor het habitatype. Aggenbach & Annema (2016) gaan in hun onderzoek uit van een oppervlak van 9 ha heischraal grijs duin in de Middel- en Oostduinen (i.p.v. 0,5 ha volgens de habitattypenkaart) en dit beeld wordt gedeeld door Natuurmonumenten.

#### Al voorziene maatregelen

Verbraming en vergrassing met duinriet is op Goeree een groter probleem dan op Voorne, vooral op plekken waar herstelmaatregelen zijn genomen (minder in de Middel- en Oostduinen). Extra begrazing en maai-beheer om dit tegen te gaan is al voorzien (Tabel 5.1). Daarnaast vindt momenteel al bestrijding van exoten plaats, waardoor dit feitelijk geen knelpunt meer is en er geen aanvullende maatregelen nodig zijn, zolang voldoende financiële middelen beschikbaar blijven.

#### Mogelijke maatregelen

Met het oog op de al genomen en de voorziene maatregelen resteren nog de knelpunten ten aanzien van konijnenbegrazing, verstuiving en hydrologie (Westduinen). Hiervoor zijn onderzoekmaatregelen geformuleerd.

Er zijn vooralsnog geen maatregelen voor uitbreiding geformuleerd. De verwachting is dat bij voorzetting van het beheer het habitatype kan ontstaan op locaties waar potenties zijn.

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat verwacht wordt dat met de uitgevoerde en al voorziene maatregelen wordt voldaan aan het theoretisch doel (17 ha) wat betreft omvang. Met de

onderzoeksmaatregelen ten aanzien van konijnenbegrazing, verstuing en hydrologie kan, afhankelijk van de uitkomsten, de kwaliteit verder worden verbeterd.

### 5.3.11 H2160 Duindoornstruwelen

In Tabel 5.12 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.12. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2160 Duindoornstruwelen.

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
260 ha van goede kwaliteit	258 ha afname	Achteruitgang in kwaliteit door overwoekering met koebraam, instorten van struwelen en veroudering (successie). Onvoldoende instuivend zand (uitgezonderd Kwade Hoek).	Geen	Ja

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitatypenkaart is 258 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. Zonder beheermaatregelen breidt het habitatype zich uit ten koste van andere habitatypen. Op verschillende locaties gaat de kwaliteit echter achteruit door overwoekering met koebraam, mogelijk samenhangend met de aanwezig van slib in de bodem. De beste potenties zijn aanwezig in gebieden met stuivend zand. Door uitgevoerde maatregelen om de dynamiek in de duinen te herstellen is het areaal van het habitatype verder afgenomen.

#### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen maatregelen geformuleerd voor de ontwikkeling van Duindoornstruwelen. De afname dit heeft plaatsgevonden was ten gunste van Grijze duinen en Vochtige duinvalleien, passend bij de instandhoudingsdoelstelling. Het habitatype zal ook profiteren van maatregelen om de zeereep te dynamiseren die recent zijn genomen of al zijn voorzien (Tabel 5.1). Op locaties waar veel instuivend zand is blijft het habitatype langer in stand.

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat verwacht wordt dat met de uitgevoerde en al voorziene maatregelen niet wordt voldaan aan het theoretisch doel (260 ha) wat betreft omvang (passende binnen de instandhoudingsdoelstelling). Aan de opgave wordt pas invulling gegeven als daar ruimte voor is (het niet ten koste gaat van andere habitatypen). Het habitatype kent immers een ten gunste van formulering. Op landschapsschaal wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling voor kwaliteit (behoud), doordat nieuwe struwelen ontstaan in de Kwade Hoek. Ook zal het habitatype meeprofiteren van meer stuivend zand in de zeereep.

### 5.3.12 H2170 Kruiwilgstruwelen

In Tabel 5.13 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.13. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2170 Kruiwilgstruwelen.

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
0,2 ha van goede kwaliteit	? ha onbekend	Habitatype is niet gekarteerd.	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	Onbekend

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitatypenkaart is het habitatype afwezig in het gebied. Er zijn potenties voor het habitatype in het gebied, op overgangen in ontkalkte delen.

#### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen maatregelen geformuleerd voor de ontwikkeling van het habitatype. Eerst is meer inzicht nodig in de huidige aanwezigheid van het habitatype en de kwaliteitsaspecten (onderzoeksmaatregel).

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat het onzeker is of kan worden voldaan aan het gebiedsdoel en de instandhoudingsdoelstelling (ontwerp). Meer inzicht in het voorkomen en de kwaliteitsaspecten kan helpen om, indien nodig, maatregelen te formuleren.

### 5.3.13 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

In Tabel 5.14 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.14. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2180C Duinbossen (binnenduinrand).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
Geen theoretisch doel	13 ha stabiel	Beperkt aandeel dikke bomen (levende en dode) (wordt vanzelf meer met ouder worden van het bos), omvang te beperkt (duingebied met weinig bos). Exoten, abeel, ruige ondergroei met braam en mahonie bij Havenhoofd.	Geen opgave	Ja

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 13 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties.

#### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen maatregelen geformuleerd voor Duinbossen van de binnenduinrand. Met het ouder worden van het bos zal het aantal levende en dode oude bomen toenemen.

In het deelgebied Zeewering-Havenhoofd – Flaauwe Werk wordt bewust niet gekozen voor verbetering van de kwaliteit. Het bos heeft een groot aandeel exoten en bestrijding hiervan in het bos zelf zal ten koste gaan van de zomertortel, die juist in deze rommelige bossen leefgebied heeft gevonden. De zomertortel is een trekvogel die sterk onder druk staat. In heel West-Europa nemen de aantallen zomertortels enorm af, sinds halverwege de jaren '70 van de vorige eeuw is de afname zelfs meer dan 85%. In Nederland is sprake van een significante afname voor de korte en middellange termijn. Oorzaken zijn gebrek aan nestgelegenheid en vooral voedsel. Verder zijn de omstandigheden in de overwinteringsgebieden in Afrika verslechterd en vormt jacht langs de trekroute naar Afrika een probleem. De zomertortel staat op de Rode Lijst van Nederlandse broedvogels in de categorie Kwestbaar. Voor deze soorten geldt een hogere prioriteit bij het nemen van actieve beschermingsmaatregelen, bijvoorbeeld door hun leefgebieden te verbeteren.

#### Mogelijk doelbereik

Er is geen theoretisch doel geformuleerd. Zonder maatregelen wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling (behoud). Met het ouder worden van het bos zal de kwaliteit toenemen. Er wordt geen verdere kwaliteitsverbetering van het bos bij Havenhoofd nagestreefd, omdat dit ten koste zou kunnen gaan van de zomertortel.

### 5.3.14 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

In Tabel 5.15 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.15. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
3,1 ha van goede kwaliteit	2,2 ha stabiel	Vochttoestand onbekend (Westduinen). Karpers en Canadese gans (Westduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan).	Opgave indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen.	Ja

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 2,2 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. Op de nieuwe kaart zijn vegetaties langs de infiltratiekanalen van de Middel- en Oostduinen niet meer meegenomen, omdat het geen natuurlijke laagtes betreft. Anders zou het areaal voldoen aan het theoretisch doel.



#### Al voorziene maatregelen

Karpers worden weggevangen uit de Westduinen en watercrassula wordt bestreden, maar dit is lastig (Tabel 5.1) en wordt losgelaten.

#### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen maatregelen geformuleerd voor uitbreiding van het habitatype. De gebiedsopgave wordt veroorzaakt door het niet meer meenemen van vegetaties bij de infiltratiekanalen. Er zijn niet direct potentiële locaties voor uitbreiding van het habitatype.

Er zijn wel maatregelen nodig voor kwaliteitsverbetering. Allereerst is meer inzicht nodig in de hydrologische situatie in de Westduinen en in de kwaliteitsaspecten van het habitatype. Hiervoor zijn onderzoeksmaatregelen geformuleerd. Ook moet worden gekeken naar de mogelijkheden om Canadese gans in de Westduinen te bestrijden en betere bestrijding van watercrassula (onderzoeksmaatregelen).

#### Mogelijk doelbereik

Het theoretisch doel van 3,1 ha is haalbaar indien de vegetaties bij de infiltratiekanalen worden meegenomen. Hierdoor is het onzeker of kan worden voldaan aan deze opgave. Wel wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling (behoud oppervlak). Afhankelijk van de uitkomsten van de onderzoeksmaatregelen kan de kwaliteit worden verbeterd.

### 5.3.15 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

In Tabel 5.16 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.16. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
23 ha van goede kwaliteit	14 ha onbekend	Voedselrijkdom (stikstof), vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan). Te hoog aandeel grassen.	Exacte opgave niet bekend doordat huidige areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat.	Ja

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 14 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. De trend is niet goed bekend, op basis van de habitattypenkarteringen lijkt er sprake van een afname van het areaal. Vermoedelijk heeft dit te maken met verschillen in toekenning van het habitatype tussen beide kaarten en niet met een daadwerkelijke achteruitgang (zoals bij de Westhoofdvallei en de vegetaties langs infiltratiegeulen welke niet meer tot het habitatype worden gerekend). Mogelijk is ook meer areaal aanwezig in Kwade Hoek na herstelmaatregelen. Met de al uitgevoerde herstelmaatregelen zijn de potenties voor areaaluitbreiding ingevuld, er zijn geen mogelijkheden voor verdere uitbreiding.

#### Al voorziene maatregelen

Er vindt al intensief beheer plaats om vergrassing tegen te gaan. Ook wordt watercrassula bestreden, maar dit is lastig (Tabel 5.1).

#### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen maatregelen geformuleerd voor uitbreiding van het habitatype, hiervoor zijn geen potenties.

Er zijn wel maatregelen nodig voor kwaliteitsverbetering. Allereerst is meer inzicht nodig in de hydrologische situatie in de Westhoofdvallei en elders in de binnenduintrand en in de kwaliteitsaspecten van het habitatype en betere bestrijding van watercrassula. Hiervoor zijn onderzoeksmaatregelen geformuleerd. Met de al voorziene maatregelen is het beheer voldoende intensief, dat hoeft niet anders of intensiever.

Een belangrijk aandachtspunt is het vasthouden van het water in het gebied. Momenteel vindt vanuit de Enden afvoer van water plaats. Door dit water vast te houden in het gebied zouden potenties beter kunnen worden benut. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel geformuleerd.

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat het onzeker is of kan worden voldaan aan het theoretisch doel (23 ha). Meer inzicht in het voorkomen en de kwaliteitsaspecten kan helpen om, indien nodig, maatregelen te formuleren. Verdere kwaliteitsverbetering is afhankelijk van de uitkomsten van de onderzoeksmaatregelen.

### 5.3.16 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

In Tabel 5.17 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.17. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
32 ha van goede kwaliteit	21 ha afname	Voedselrijkdom (stikstof), vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Te hoog aandeel grassen.	11 ha doordat potenties in Middel- en Oostduinen minder groot zijn dan gedacht.	Ja

#### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 21 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. De potenties in het gebied Middel- en Oostduinen zijn minder groot dan eerder gedacht. Bij vernatting van de valleien blijken hier vooral kalkrijke vochtige duinvalleien te ontstaan.

#### Al voorziene maatregelen

Er vindt al intensief beheer plaats om vergrassing tegen te gaan (Tabel 5.1).

**Mogelijke maatregelen**

Om de doelen te bereiken en vergrassing tegen te gaan is vooral voortzetting van het (intensieve) beheer nodig, wat reeds is voorzien (Tabel 5.1). Er zijn verder geen maatregelen geformuleerd voor uitbreiding van ontkalkte Vochtige duinvalleien, omdat hier de potentie voor ontbreekt of ten koste gaat van andere instandhoudingsdoelstellingen.

Er zijn wel maatregelen nodig voor kwaliteitsverbetering. Allereerst is meer inzicht nodig in de hydrologische situatie in de Westduinen en in de kwaliteitsaspecten van het habitatype. Hiervoor zijn onderzoeksmaatregelen geformuleerd. Met de al voorziene maatregelen is het beheer voldoende intensief, dat hoeft niet anders of intensiever.

**Mogelijk doelbereik**

Op basis van bovenstaande kan worden geconstateerd dat het theoretisch gebiedsdoel (32 ha) niet haalbaar is. De potenties in het gebied zijn minder goed voor H2190C dan eerder gedacht. In de Middel- en Oostduinen ontstaan door de uitgevoerde vernatting juist kalkrijke valleien, de eerdere aanwezigheid van ontkalkte valleien lijkt samen te hangen met verdroging destijds van het gebied. Meer inzicht in het voorkomen en de kwaliteitsaspecten kan helpen om, indien nodig, maatregelen te formuleren. Verdere kwaliteitsverbetering is afhankelijk van de uitkomsten van de onderzoeksmaatregelen.

**5.3.17 H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)**

In Tabel 5.18 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.18. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
8,2 ha van goede kwaliteit	7,9 ha stabiel/toename	Voedselrijkdom en vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan).	Opgave indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen.	Ja

**Potenties in relatie tot voorkomen**

Op basis van de meest recente habitattypenkaart is 7,9 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties. In de Middel en Oostduinen zijn terreindelen die in 2008 tot H2190D zijn gerekend en langs infiltratiekanalen liggen niet meer direct tot het habitatype gerekend. Het betreft immers geen natuurlijke laagtes. Ze zijn nu opgenomen als zoekgebied voor H2190D. Indien zoekgebieden langs de infiltratiekanalen wel tot het habitatype worden gerekend, zou hier 6,1 ha aanwezig zijn en zou het totale areaal 9,6 ha bedragen.

**Al voorziene maatregelen**

Watercrassula wordt bestreden, maar dit is lastig (Tabel 5.1).

### Mogelijke maatregelen

Met de al voorziene maatregelen resteren nog knelpunten ten aanzien van kwaliteit, waarvoor aanvullende maatregelen nodig zijn. Allereerst is meer inzicht nodig in de hydrologische situatie en in de kwaliteitsaspecten van het habitatype en betere bestrijding van watercrassula. Hiervoor zijn onderzoeksmaatregelen geformuleerd.

Een belangrijk aandachtspunt is het vasthouden van het water in het gebied. Momenteel vindt vanuit de Enden afvoer van water plaats. Door dit water vast te houden in het gebied zouden potenties beter kunnen worden benut. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel geformuleerd.

### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat het onzeker is of kan worden voldaan aan het theoretisch doel (8,2 ha). Dit wordt bepaald door het al dan niet meewegen van de vegetaties langs infiltratiekanalen. Meer inzicht in het voorkomen en de kwaliteitsaspecten kan helpen om, indien nodig, maatregelen te formuleren. Verdere kwaliteitsverbetering is afhankelijk van de uitkomsten van de onderzoeksmaatregelen.

### 5.3.18 H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)

In Tabel 5.19 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (V10) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5.19. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje).

Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha) en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak (ha)	Opgave kwaliteit
22 ha van goede kwaliteit	6,1 ha stabiel	Ontoereikende informatie om tot een oordeel te komen.	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is.	Onbekend

### Potenties in relatie tot voorkomen

Op basis van de meest recente habitatypenkaart is 6,1 ha aanwezig in het gebied. Dit areaal is aanwezig in een gebied met goede potenties (Kwade Hoek). De trend is vermoedelijk stabiel (gebaseerd op informatie van terreinbeheer).

### Mogelijke maatregelen

Er zijn geen maatregelen geformuleerd voor de ontwikkeling van het habitatype. Door verschillen in detailniveau tussen verschillende versies van de habitatypenkaart lijkt er een opgave te zijn, terwijl het beeld van de terreinbeheerder is dat het areaal stabiel is. Wat wordt ondersteund door het beeld van de verspreiding van typische soorten van het habitatype. Er is meer inzicht nodig in de verspreiding en in de kwaliteitsaspecten van het habitatype.

**Mogelijk doelbereik**

Het theoretisch doel van 22 ha is mogelijk niet haalbaar in het gebied als gevolg van verschillen in detailniveau tussen verschillende versies van de habitattypenkaart. Wel wordt naar verwachting voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling (behoud). Meer inzicht in het voorkomen en de kwaliteitsaspecten kan helpen om, indien nodig, maatregelen te formuleren. Verdere kwaliteitsverbetering is afhankelijk van de uitkomsten van de onderzoeksmaatregelen.

**5.4 Habitatrictlijnsoorten****5.4.1 Nauwe korfslak**

In Tabel 5.20 is voor de nauwe korfslak een overzicht gegeven van doelstelling (zie hoofdstuk 2), de trend en knelpunten (zie hoofdstuk 4) en de opgave dit volgt uit enerzijds de theoretische doelstelling (uit hoofdstuk 2) en anderzijds de knelpunten. Hieronder wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen, reeds uitgevoerde of geplande maatregelen en de mogelijke nieuwe maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is.

Tabel 5.20. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor nauwe korfslak.

Doelstelling	Trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud van de populatie.	Onbekend	Geen, draagkracht lijkt te voldoen.	Geen, draagkracht lijkt te voldoen. Ontwikkeling als gevolg van herstelmaatregelen en elders in het gebied volgen.

De draagkracht van het Natura 2000-gebied voor deze soort lijkt op orde. De effecten van recente ontwikkelingen in het gebied zijn echter niet precies bekend. Sommige deskundigen zijn van mening dat de trend sterk negatief is door de uitgevoerde natuurherstelmaatregelen. Echter, duidelijkheid hieromtrent ontbreekt vooralsnog. Bovendien is niet duidelijk of sprake zou zijn van een negatieve trend ten opzichte van de referentiesituatie of ten opzichte van een latere situatie waarin vergrassing en verstruweling is opgetreden. Er is dan ook een onderzoeksmaatregel geformuleerd.

**Mogelijk doelbereik**

Het bovenstaande betekent dat de doelstelling, wat betreft omvang wordt behaald. De doelstelling voor kwaliteit wordt vermoedelijk ook gehaald, de uitkomsten van de onderzoeksmaatregel kunnen hier meer inzicht in geven.

**5.4.2 Noordse woelmuis**

In Tabel 5.21 is voor de Noordse woelmuis een overzicht gegeven van doelstelling (zie hoofdstuk 2), de trend en knelpunten (zie hoofdstuk 4) en de opgave dit volgt uit enerzijds de theoretische doelstelling (uit hoofdstuk 2) en anderzijds de knelpunten. Hieronder wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen, reeds uitgevoerde of geplande maatregelen en de mogelijke nieuwe maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is.

Tabel 5.21. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor Noordse woelmuis.

Doelstelling	Trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.	Onbekend	Beperkte dynamiek (hydrologie) binnen het leefgebied (uitgezonderd Kwade Hoek), droge zomers, maaibeheer vochtige duinvalleien, verbinding tussen populaties niet optimaal.	Verbeteren kwaliteit leefgebied.

#### Potenties in relatie tot voorkomen

De potenties voor de noordse woelmuis zijn beperkt. Een groot deel van het duingebied is te droog en wordt intensief beheerd en fungeert mogelijk als overloopgebied. De potenties in Kwade Hoek zijn goed, de betekenis van dit gebied voor de soort is niet goed bekend. Er is in ruime mate leefgebied beschikbaar. Braakbalonderzoek duidt op een stabiele populatie. Wel is er sprake van uitbreiding van concurrerende soorten, waardoor voldoende dynamiek in het leefgebied extra belangrijk wordt.

#### Mogelijke maatregelen

Er is meerjarig onderzoek (ook in de omgeving) nodig om een goed beeld te krijgen van de populatie Noordse woelmuizen op Goeree-Overflakkee, het belang van het Natura 2000-gebied voor de soort en te bepalen waar het leefgebied moet worden versterkt (dynamiek, verbinding populaties).

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat wordt voldaan aan de opgave qua oppervlak. Of ook wordt voldaan aan de opgave qua kwaliteit en uitbreiding van populatie is afhankelijk van de onderzoeksmaatregelen.

### 5.4.3 Gewone zeehond

In Tabel 5.22 is voor de gewone zeehond een overzicht gegeven van doelstelling (zie hoofdstuk 2), de trend en knelpunten (zie hoofdstuk 4) en de opgave dit volgt uit enerzijds de theoretische doelstelling (uit hoofdstuk 2) en anderzijds de knelpunten. Hieronder wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen, reeds uitgevoerde of geplande maatregelen en de mogelijke nieuwe maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is.

Tabel 5.22. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor gewone zeehond.

Doelstelling	Trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.	Positief in de gehele zuidwestelijke delta.	Rust op ligplaatsen	Voldoende rust op de ligplaatsen.

#### Potenties in relatie tot voorkomen

De potenties voor de gewone zeehond zijn goed in het gebied. Het areaal foerageergebied neemt weliswaar af door aangroei van de Kwade Hoek, maar er is in het aangrenzende Natura 2000-gebied Voordelta in ruime mate foerageergebied beschikbaar. De Kwade Hoek en de stranden bieden geschikte rustplaatsen voor de gewone zeehond. Met de huidige ontwikkeling van de populatie wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling. Handhaving van voldoende rust op de ligplaatsen is een belangrijk aandachtspunt. Zonering en handhaving is essentieel voor behoud van rustgebieden voor zeehonden. Hiervoor zijn maatregelen genomen (afsluiting oostelijke deel van de Kwade Hoek voor honden, westelijk deel alleen toegankelijk met aangelijnde honden, aangegeven met duidelijke bebording).



**Mogelijke maatregelen**

Ondanks de genomen maatregelen is nog sprake van verstoring van zeehonden in de Kwade Hoek doordat regels niet goed worden nageleefd. Er is meer toezicht en handhaving nodig. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel geformuleerd.

**Mogelijk doelbereik**

Het bovenstaande betekent dat zonder het treffen van extra maatregelen de doelstelling, wat betreft omvang wordt behaald. De doelstelling qua kwaliteit is afhankelijk van de uitkomsten van de onderzoeksmaatregel.

**5.4.4 Grijs zeehond**

In Tabel 5.23 is voor de grijze zeehond een overzicht gegeven van doelstelling (zie hoofdstuk 2), de trend en knelpunten (zie hoofdstuk 4) en de opgave dit volgt uit enerzijds de theoretische doelstelling (uit hoofdstuk 2) en anderzijds de knelpunten. Hieronder wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen, reeds uitgevoerde of geplande maatregelen en de mogelijke nieuwe maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is.

Tabel 5.23. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor grijze zeehond.

Doelstelling	Trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.	Positief in de zuid-westelijke delta.	Verstoring rustplaatsen	Voldoende rust op ligplaatsen.

**Potenties in relatie tot voorkomen**

De potenties voor de grijze zeehond zijn goed in het gebied. Het areaal foerageergebied neemt weliswaar af door aangroei van de Kwade Hoek, maar er is in het aangrenzende Natura 2000-gebied Voordelta in ruime mate foerageergebied beschikbaar. De Kwade Hoek en de stranden bieden geschikte rustplaatsen voor de grijze zeehond. Met de huidige ontwikkeling van de populatie wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling. Handhaving van voldoende rust op de ligplaatsen is een belangrijk aandachtspunt. Zonering en handhaving is essentieel voor behoud van rustgebieden voor zeehonden. Hiervoor zijn maatregelen genomen (afsluiting oostelijke deel van de Kwade Hoek voor honden, westelijk deel alleen toegankelijk met aangelijnde honden, aangegeven met duidelijke bebording).

**Mogelijke maatregelen**

Ondanks de genomen maatregelen is nog sprake van verstoring van zeehonden in de Kwade Hoek doordat regels niet goed worden nageleefd. Er is meer toezicht en handhaving nodig. Hiervoor is een onderzoeksmaatregel geformuleerd.

**Mogelijk doelbereik**

Het bovenstaande betekent dat zonder het treffen van extra maatregelen de doelstelling, wat betreft omvang wordt behaald. De doelstelling qua kwaliteit is afhankelijk van de uitkomsten van de onderzoeksmaatregel.

**5.4.5 Groenknolorchis**

Momenteel zijn er geen instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor de groenknolorchis in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Zoals blijkt uit paragraaf 4.2.2 heeft de soort zich in de afgelopen jaren in het gebied gevestigd en breidt zich uit. De potenties voor deze soort zijn goed. Omdat voor groenknolorchis de staat van instandhouding ongunstig is en het feit dat de groeiplaats op

Voorne mogelijk onder druk komt te staan als gevolg van de peilverhoging van het Oostvoorne Meer is de soort hier opgenomen.

Gezien de ontwikkeling van de soort in Duinen Goeree & Kwade Hoek is het aan te raden om voor deze soort een instandhoudingsdoelstelling te formuleren (onderzoeksmaatregel).

## 5.5 Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels

### 5.5.1 Strandplevier

In Tabel 5.25 zijn de doelen en knelpunten voor de vogelrichtlijnsoort strandplevier, zoals in de voorgaande hoofdstukken beschreven, uitgewerkt.

Tabel 5.25. Samenvatting van de doelen en knelpunten voor strandplevier.

Doelstelling	Trend	Knelpunten	Opgave
Behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 220 paren.	Niet aantoonbaar	Betreding, onvoldoende rust, voedselbeschikbaarheid.	Kwaliteit leefgebied verbeteren

De Kwade Hoek en het strand van Goeree hebben goede potenties voor de strandplevier. Er is ruime mate leefgebied beschikbaar in de vorm van schorren, Embryonale duinen en schelpenstranden. De recent genomen maatregelen om broedlocaties af te zetten zorgen voor minder verstoring van broedlocaties. Er lijkt ruimte in het gebied voor meer broedparen en het broedsucces zou beter kunnen. Voor deze soort is het van belang dat er voldoende rust is in het broed- en foerageergebied en dat strand niet te intensief wordt schoonmaakt, zodat er voedsel beschikbaar is, hiervoor zijn onderzoeksmaatregelen geformuleerd. Ook zou kunnen worden geëxperimenteerd met beschermkooien voor de nesten.

#### Mogelijk doelbereik

Doordat geen gebiedsspecifiek doel is geformuleerd kan niet worden aangegeven of het doel behaald kan worden. Wel is duidelijk dat met bovenstaande maatregelen het gebied een bijdrage kan blijven geven aan de deltadoelstelling.

## 5.6 Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels

Voor veel niet-broedvogels van het gebied is de draagkracht op orde en worden de doelen behaald (zie par 4.2.4 en par. 4.3.4.). Deze soorten zijn hier niet verder uitgewerkt. Uitzondering vormen fuut, aalscholver, brandgans (slaapplaats), wintertaling, pijlstaart, bontbekplevier, zilverplevier, rosse grutto en tureluur.

Voor deze soorten zijn maatregelen genomen om meer rust in het gebied te garanderen (afsluiting oostkant van de Kwade Hoek voor honden, westkant Kwade Hoek alleen toegankelijk met aangelijnde hond, aangegeven met uitgebreide bebording).

Ondanks dat de doelen voor veel niet- broedvogelsoorten worden gehaald kunnen autonome ontwikkelingen in scheepvaart (vissers, recreatie, baggerschepen), recreatie op en nabij droogvallende en droge zandplaten en de verwachte morfologische ontwikkelingen (zie ook hoofdstuk 6) op termijn wellicht een probleem gaan vormen voor het waarborgen van voldoende rust. In de huidige situatie is al sprake van enige mate van verstoring. Er is een

onderzoeksmaatregel geformuleerd om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen.

#### Potenties in relatie tot voorkomen

De draagkracht in de Kwade Hoek is voor bovengenoemde soorten mogelijk niet op orde, waardoor vogels uitwijken naar locaties buiten het Natura 2000-gebied. De oorzaak hiervoor is niet bekend. Voor de meeste soorten lijkt het areaal leefgebied voldoende. Alleen voor aalscholver en fuut is sprake van een afname van geschikt foerageergebied, doordat het areaal diep water dat geschikt is als foerageergebied afneemt door aangroei van de Kwade Hoek.

Mogelijk voldoet de kwaliteit van het leefgebied van bovengenoemde soorten niet. De precieze reden voor de aantalsontwikkelingen is niet bekend. Verstoring kan een rol spelen. De potenties voor de meeste soorten zijn goed, uitgezonderd aalscholver en fuut, waarvoor het beschikbaar foerageergebied binnen de Kwade Hoek verder zal afnemen. Deze soorten kunnen wel foerageergebied vinden in de Voordelta, net buiten de Kwade Hoek, en rusten in de Kwade Hoek.

#### Mogelijke maatregelen

Er is nader onderzoek nodig naar de oorzaak voor de aantalsontwikkeling van bovengenoemde soorten (onderzoeksmaatregel), waarbij moet worden gekeken naar de ontwikkelingen in de Kwade Hoek in samenhang met de Voordelta.

Ook kan meer handhaving van de toegangsregels zorgen voor een vermindering van verstoring. Hiervoor moeten nadere afspraken worden gemaakt (onderzoeksmaatregel).

#### Mogelijk doelbereik

Het bovenstaande betekent dat het behalen van de doelstellingen onzeker is.

## 5.7 Onderzoeksmaatregelen

Voor een aantal soorten en habitattypen is in het rapport aangegeven dat (nader) onderzoek nodig is en afspraken moeten worden gemaakt. In deze paragraaf zijn de voorgestelde onderzoeksmaatregelen samengevat.

Tabel 5.26. Samenvatting onderzoeksmaatregelen.

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Nieuwe habitattypenkartering met aandacht voor de aanwezigheid, omvang en mate waarin aan de verschillende kwaliteitsaspecten wordt voldaan	Alle habitattypen	Momenteel ontbreekt informatie. Als er meer duidelijkheid is over de kwaliteitsaspecten kunnen maatregelen worden geformuleerd voor kwaliteitsverbetering. In de Kwade Hoek zijn (a)biotische monitoringsdata en karteringen door de grote dynamiek bijna direct achterhaald. Een oplossing zou kunnen zijn om door middel van satelliet- of dronebeelden frequenter een foto van het gebied te maken en vegetatietypen en structuren d.m.v. artificial intelligence te laten inkleuren.
Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek voor de verschillende habitattypen	H1140, H1310A, H1310B, H1330A, H6430B	De dynamiek van de Kwade Hoek verandert, waardoor eerdere hoog-dynamische delen aan de noordoost kant minder dynamisch worden, evenals gebieden meer landinwaarts. Door ophoging kan het zeewater minder ver het gebied in stromen. Anderzijds ontstaat aan de westkant een groen strand, waar nieuwe pioniersituaties ontstaan. Momenteel is er nog te weinig inzicht in deze ontwikkeling.

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Onderzoek naar mogelijkheden voor ontwikkeling Witte duinen in Vuurtorenduin en 3 <sup>de</sup> Blok	H2120	Er lijken potenties voor uitbreiding van Witte duinen en herstel van de dynamiek in het Vuurtorenduin en 3 <sup>de</sup> Blok. Vragen die daartoe beantwoordt moeten worden zijn: Waar is slibrijke grond opgebracht? Welke maatregelen zijn nodig om verstuing op gang te brengen? Het Derde blok (ten westen van Flaauwe Werk) lijkt heel kunstmatig, maar wordt wel meegenomen in de onderzoeksvraag.
Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing	H2130A, B en C	Mogelijkheden voor herstel konijnenbegrazing worden verkend op basis van de uitkomsten van het nu lopende OBN-onderzoek naar konijnenbegrazing. Hieruit moet blijken in hoeverre uitzetten of andere maatregelen haalbaar zijn. Daarnaast moet de telmethode voor konijnen geëvalueerd worden. De vaste teltrajecten lijken niet de juiste methode om een goed inzicht te krijgen van de populatie (med. ZHL). Nachtcamera's geven een volledig ander beeld. Wellicht is analyse op basis van aanwezige sporen/keutelellingen betrouwbaarder.
Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken	H2130A, B en C	Goede locaties voor stuifplekken bepalen ((kan deels op basis van oude luchtfoto's), evenals omvang en benodigde aantallen en ingrepen die hiervoor nodig zijn. Voorkeur gaat uit naar cyclisch aanleggen van stuifplekken, zodat deze in verschillende stadia aanwezig zijn in het gebied. In H2130B kunnen stuifkuilen overpoedering geven en nieuwe verwerking van zand, wat voor enige buffering kan zorgen.
Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen, Westhoofdvallei en binnenduintrand	H2130C, H2190A, H2190B, H2190C, H2190D	Er is onvoldoende zicht op de hydrologie in het gebied. Een gedegen analyse van wat er in de binnenduintrand gebeurt en de impact die dat heeft op het aangrenzende Natura 2000-gebied ontbreekt. Zo zijn er zuidoostelijk van de Westduinen diverse grondwateronttrekkingen en is er vanuit de Middelduinen een afwatering richting poldergebied waardoor schoon duinwater uit het gebied verdwijnt. Ook zijn er (tijdelijke) bemalingen ter hoogte van de Westhoofdvallei en hebben de polders een laag peil.
Bestrijding Canadese gans in de Westduinen	H2190A	Onderzoek naar en afspraken maken over mogelijkheden om Canadese gans in de Westduinen te bestrijden.
Bestrijding Watercrassula	H2190A, H2190B, H2190D	Op basis van de uitkomsten van onderzoek van Stichting Bargerveen worden de maatregelen aangepast.
Onderzoek naar c.q. afspraken over afval op de stranden en slikken	Kwade Hoek en stranden	Onderzoek naar c.q. afspraken over de herkomst van het afval, mogelijkheden om de hoeveelheid afval te beperken en een structurele financiële bijdrage voor afvoer van het afval (materieel, stortkosten, uren).
Onderzoek naar spuiregime Haringvlietsluizen	Zoute habitattypen	Hoewel er in deze natuurdoelanalyse geen aanleiding is gevonden dat het spuiregime van de Haringvlietsluizen een negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen is het raadzaam om nader te kijken naar het spuiregime wat leidt tot sterke fluctuaties in zoutgehalte (tot zelfs zoete toestand), omdat het niet onwaarschijnlijk is dat een stabiel zoutgehalte in ecologische zin meer optimaal is voor het ecosysteem

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	Strandplevier, niet-broedvogels en zeehonden in de Kwade Hoek en op stranden	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer toezicht en handhaving om meer rust te garanderen, waarbij wordt gekeken naar recreatief gebruik van stranden en platen; vaarbewegingen en betreding door gebruikers (douane, defensie, politie, handhavers, RWS, etc.). Afspraken maken met partijen over betreding van stranden en ontzien van Embryonale duinen en broedlocaties.
Zonering (mechanische) beachcleaning	H2110, strandplevier	Onderzoek naar c.q. afspraken over zonering (mechanische) beachcleaning en handmatig afval verwijderen op de stranden en waar dit conflicteert met potentie voor Embryonale duinen en broedvogels van pioniersituaties (o.a. strandplevier en bontbekplevier). Vastleggen op kaart en afhankelijk van de uitkomsten vervolgcacties definiëren.
Experimenteren met beschermingskooien	Strandplevier	Om het broedsucces van strandplevier te vergroten kan worden geëxperimenteerd met beschermingskooien.
Onderzoek naar populatie Noordse woelmuis en formuleren maatregelen	Noordse woelmuis	Er is meerjarig onderzoek (ook in de omgeving) nodig om een goed beeld te krijgen van de populatie, het belang van het Natura 2000-gebied en maatregelen te formuleren op de juiste locaties (kwaliteit leefgebied en verbinding tussen populaties). Qua maatregelen voor de soort moet de focus liggen op behoud of herstel van dynamiek.
Onderzoek naar cq afspraken maken over mogelijkheid om een instandhoudingsdoelstelling op te nemen voor de groenknolorchis	Groenknolorchis	Momenteel is voor deze soort geen doelstelling geformuleerd. Gezien de ongunstige staat van instandhouding en de aantalsontwikkeling op Goeree is dat wel aan te raden.
Oorzaken aantalsontwikkeling fuut, aalscholver, brandgans (slaapplaats), wintertaling, pijlstaart, bontbekplevier, zilverplevier, rosse grutto en tureluur	Fuut, aalscholver, brandgans (slaapplaats), wintertaling, pijlstaart, bontbekplevier, zilverplevier, rosse grutto en tureluur	Onderzoek naar oorzaken achteruitgang van de aantallen niet-broedvogels in het gebied. Het is belangrijk om de ontwikkelingen te beschouwen in samenhang met de Voordelta en met andere gebieden in de delta.
Onderzoek naar en afspraken over een goede zonering en handhaving om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen en op de slikken.	Niet-broedvogels	Ondanks dat de doelen voor veel niet-broedvogelsoorten worden gehaald kunnen autonome ontwikkelingen in scheepvaart (vissers, recreatie, baggerschepen), recreatie op en nabij droogvallende en droge zandplaten en de verwachte morfologische ontwikkelingen op termijn wellicht een probleem gaan vormen voor het waarborgen van voldoende rust. In de huidige situatie is al sprake van enige mate van verstoring, welke niet leidt tot het niet halen van de aantallen. Er is onderzoek nodig naar en afspraken over een goede zonering en handhaving om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen en op de slikken.

## 5.8 Samenvatting

In Tabel 5.27 wordt het mogelijk doelbereik voor habitattypen samengevat doelbereik bij geen extra maatregelen en bij maximale inzet maatregelen in relatie tot de instandhoudingsdoelen en de opgaven in het kader van de landelijke gunstige staat van instandhouding (theoretisch doel). In het gebied wordt vooral ingezet op het vrij laten van de natuurlijk ontwikkeling. Lokaal zijn maatregelen nodig, met name gericht op voldoende rust in het gebied. Het precieze oppervlak dat met de natuurlijke ontwikkeling gerealiseerd kan worden, is lastig in te schatten.

Tabel 5.27. Mogelijk doelbereik (goede kwaliteit) bij geen extra maatregelen en bij maximale inzet maatregelen in relatie tot de instandhoudingsdoelen en de opgaven in het kader van de landelijke gunstige staat van instandhouding (theoretisch doel).

Code	Habitatype	Doelstelling	Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha)	Potentie goede kwaliteit Geen extra maatregelen	Potentie goede kwaliteit Ca. maximale inzet maatregelen
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	= / =	85	85	<85	<85
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	= / =	269	262	Onbekend	Onbekend
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	= / =	50			
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	= / =	5,4	9,9	>10	>10
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	= / =	17	9,3	Onbekend	Onbekend
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	= / =	190	185	190	190
H2110	Embryonale duinen	= / =	29	29	>40 Deels matig	>40
H2120	Witte duinen	= / =	72	28	Ca. 30	>30
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	> / >	95	86	Ca. 100 Deels matig	Ca. 100
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	= / =	204	211	211 Deels matig	211
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	= / >	17	9	17 Deels matig	17
H2160	Duindoornstruwelen	= (<) / =	260	258	255 Deels matig	<255
H2170	Kruipwilgstruwelen	= / =	0,2	0	Onbekend	Onbekend
H2180C	Duinbossen (binnen-duinrand)	= / =	?	13	13 Deels matig	13 Deels matig
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	= / >	3,1	2,2	2,2 Deels matig	2,2
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	> / >	23	14	Ca. 16 Deels matig	Ca. 16
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	> / >	32	21	21 Deels matig	21



Code	Habitatype	Doelstelling	Theoretisch doel (ha)	Meest recente kartering (ha)	Potentie goede kwaliteit Geen extra maatregelen	Potentie goede kwaliteit Ca. maximale inzet maatregelen
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	= / =	8,2	7,9	7,9	7,9
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	= / =	22	6,1	6,1	6,1
<b>Totaal</b>			<b>1382</b>	<b>1235</b>	<b>Ca. 1274</b>	<b>Ca. 1274</b>
<b>% t.o.v. totaal oppervlakte gebied</b>			85	76	Ca 78	Ca 78

Legenda
theoretisch doel en IHD haalbaar
theoretisch doel niet haalbaar, maar IHD haalbaar
theoretisch doel niet haalbaar en IHD niet haalbaar

Tabel 5.28. Uitwerking knelpunten en maatregelen voor Habitatrictlijnsoorten en antwoord op de vraag of de theoretische doelen gehaald kunnen worden in Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Soort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
H1014 Nauwe korfslak	Geen, draagkracht lijkt te voldoen	Ontwikkeling als gevolg van herstelmaatregelen volgen.	Ja
H1340 Noordse woelmuis	Beperkte dynamiek binnen het leefgebied (uitgezonderd Kwade Hoek), droge zomers, maai-beheer vochtige duinvalleien, verbinding tussen populaties niet optimaal.	Verbeteren kwaliteit leefgebied	Ja
H1364 Grijze zeehond	Rust op ligplaatsen	Voldoende rust op de ligplaatsen garanderen.	Ja
H1365 Gewone zeehond	Rust op ligplaatsen	Voldoende rust op de ligplaatsen garanderen.	Ja
H1903 Groenknolorchis (geen IHD)	Geen	IHD toevoegen	Nvt

Tabel 5.29. Uitwerking knelpunten en maatregelen voor Vogelrichtlijnsoorten en antwoord op de vraag of de theoretische doelen gehaald kunnen worden in Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Broedvogels Soort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
A138 Strandplevier	Onvoldoende rust in broed- en foerageergebied, betreding van broedgebied (wandelaars, badgasten, voertuigen van instanties) en schonen van het strand (Kwade Hoek west).	Rust garanderen, aanpassen schoning Kwade Hoek west	Geen doel voor gebied geformuleerd

Niet-broedvogels Soort	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
Alle		Onderzoeksmaatregel voor mogelijke toekomstige knelpunten en beter benutten potenties.	
A005 Fuut	Afname foerageergebied, kwaliteit foerageergebied onbekend.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen.	Onzeker
A017 Aalscholver	Afname foerageergebied, kwaliteit slaapplaats onbekend.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen.	Onzeker
A0134 Lepelaar	Geen	Geen	Ja
A043 Grauwe gans	Geen, draagkracht lijkt te voldoen	Geen	Ja
A45 Brandgans	Geen voor foerageergebied, kwaliteit slaapplaats onbekend	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen.	Onzeker
A048 Bergeend	Geen	Geen	Ja
A052 Wintertaling	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen.	Onzeker
A054 Pijlstaart	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen.	Onzeker
A056 Slobeend	Geen	Geen	Ja
A130 Scholekster	Geen	Geen	Ja
A132 Kluut	Geen	Geen	Ja
A137 Bontbekplevier	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen .	Onzeker
A141 Zilverplevier	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk afnemend.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen .	Onzeker
A144 Drieteenstrandloper	Geen	Geen	Ja
A149 Bonte strandloper	Geen	Geen	Ja
A157 Rosse grutto	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende gezien forse afname	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen .	Onzeker
A160 Wulp	Geen	Geen	Ja
A162 Tureluur	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende gezien afname.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen .	Onzeker

## 6 Doorkijk richting de toekomst

In dit hoofdstuk geven we een doorkijk richting toekomstige ontwikkelingen in de Haringvlietmonding op basis van onderzoek van Deltares en Arcadis (Kos, 2021). De teksten en tabellen in dit hoofdstuk zijn rechtstreeks overgenomen uit Kos (2021).

Grote ingrepen vanaf 1950 hebben veel invloed gehad op de morfologie van dit gebied. In onderzoek van Deltares en Arcadis (Kos, 2021) worden de morfologische veranderingen in kaart gebracht en hoe de morfologische situatie zich ontwikkelt in de toekomst. Het meest kenmerkende van deze aanpassingen is dat het gebied ondieper is geworden en dat de bodemsamenstelling op veel plaatsen is veranderd. Al deze morfologische veranderingen kunnen de natuur, waterveiligheid en economie en leefbaarheid beïnvloeden.

In het onderzoek van Deltares en Arcadis zijn drie scenario's onderscheiden:

- Scenario 1 Brede kust van Voorne: verwachting is dat de zandbanken die nu nog voor de kust van Westvoorne liggen gaan aanlanden ter hoogte van de Groene Punt. Daarnaast breiden de slikken van Voorne zich verder zeewaarts uit. In de loop van de tijd zal zand en slib zich (vanaf de Groene Punt) langs de kustlijn verplaatsen.
- Scenario 2 Geul bij Groene Punt: verwachting is dat de zandbanken voor de kust van Westvoorne niet aanlanden. Daarnaast breiden de slikken van Voorne zich verder zeewaarts uit. In de loop van de tijd zal zand en slib zich langs de kustlijn verplaatsen.
- Scenario 3 Twee geulenstelsel: verwachting is dat de zandbanken die nu nog voor de kust van Westvoorne liggen gaan aanlanden ter hoogte van de Groene Punt (net als in scenario 1). Daarnaast breiden de slikken van Voorne zich verder zeewaarts uit. In de loop van de tijd zal zand en slib zich langs de kustlijn verplaatsen.

Scenario 1 wordt gezien als het meest waarschijnlijke scenario. De gevolgen van dit scenario voor Natura 2000 waarden van Natura 2000-gebied Voordelta, Voornes Duin en Duinen Goeree & Kwade Hoek zijn verder uitgewerkt. De effecten van de andere twee scenario's komen grotendeels overeen met die van scenario 1. De bevindingen zijn samengevat in Tabel 6.1 (beschrijving mogelijke veranderingen) en Tabel 6.2 (gevolgen voor de natuurwaarden van het Natura 2000-gebied).

Tabel 6.1. Scenario 1: beschrijving van de mogelijke veranderingen als gevolg van de ontwikkelingen van de morfologie in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Kos (2021).

Groep	Relevante zones (m)	Beschrijving van de verandering
<b>Permanent overstroomde habitattypen</b>	Dieper dan -10 Tussen -10 en -3 Tussen -3 en -1	In het algemeen neemt tot 2060 het oppervlak aan permanent overstroomde wateren af. Dit gebeurt echter met name binnen het Natura 2000-gebied Voordelta. Binnen Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek schuift de bocht in het Slijkgat met de vaargeul enigszins op naar het oosten waardoor het oppervlak permanent overstroomde wateren binnen de Kwade Hoek minimaal toeneemt. Het effect hiervan is marginaal.
<b>Dagelijks overstroomde habitattypen</b>	Tussen -1 en +1	In het algemeen neemt tot 2060 het oppervlak van de zone waarin dagelijkse overstroming plaatsvindt toe. Dit betekent dat de potentie voor de ontwikkeling van dit habitattypen toeneemt.

Groep	Relevante zones (m)	Beschrijving van de verandering
<b>Periodiek overstromde habitattypen</b>	H1310A/B: Tussen +1 en +2  H1330A & H6430B: Tussen +1 en +2 Hoger dan NAP +2	Het oppervlak van de zone tussen +1 en +2 en de zone hoger dan NAP +2 neemt tot 2060 enigszins toe rond de Kwade Hoek. Het effect hiervan voor periodiek overstromde habitattypen is positief maar naar verwachting marginaal.
<b>Duinen</b>	Tussen -1 en +1 Tussen +1 en +2 Boven NAP +2 Plus: aanlanding van zandplaten voor toekomstige duinontwikkeling	Binnen dit Natura 2000-gebied neemt het oppervlak van de relevante zones ter hoogte van de bestaande duinen toe. Hiermee ontstaan potenties voor de ontwikkeling van het duingebied. Dit is positief voor de ontwikkeling van de habitattypen van duingebieden. Daarnaast is in de huidige situatie zichtbaar dat door het ontstaan van een nieuwe duinregel uiteindelijk kan leiden tot het ontstaan van nieuwe, primaire duinvalleien.
<b>Overige habitattypen</b>	Buiten het bereik van morfologische ontwikkelingen, mogelijk wel indirecte veranderingen.	Gezien het positieve effect van de morfologische effecten op habitattypen van duingebieden kan ook in potentie een positief effect optreden voor het habitatype H2190 in Duinen Goeree & Kwade Hoek, in het bijzonder als een primaire duinvallei verder ontwikkelt. Deze ontwikkeling is een reële mogelijkheid op deze locatie.
<b>Zeehonden</b>	Gewone zeehond: Ligplaatsen, tussen -1 en +1 (als plaat)  Gewone en grijze zeehond: Ligplaatsen, tussen +1 en +2 (als plaat) Foerageergebied: Dieper dan -10 Tussen -10 en -3 Tussen -3 en -1	Het oppervlak van de zone tussen -1 en +1 en de zone tussen +1 en +2 in de Kwade Hoek neemt toe tot 2060. In tijden dat dit deel van het strand afgesloten is voor recreanten is dit een geschikte ligplaats voor zeehonden. Aangezien op dit strand weinig zeehonden worden waargenomen is dit effect naar verwachting echter marginaal. Mogelijk kan dit veranderen wanneer meer geschikte ligplaatsen in de omgeving verdwijnen.
<b>Overige Habitatrichtlijnsoorten</b>	Buiten het bereik van morfologische ontwikkelingen, mogelijk wel indirecte veranderingen.	Noordse woelmuis en nauwe korfslak kunnen in potentie profiteren van een uitbreiding van het habitatype H2190. Echter gezien de onzekerheid van de ontwikkeling wordt ook hier de potentie als neutraal beoordeeld. Verder is het wel mogelijk dat door ontwikkeling van duinvalleien nieuwe groeiplaatsen voor de groenknolorchis ontstaan. Deze soort kwalificeert (nog) niet voor dit Natura 2000-gebied.
<b>Broedvogels van kale grond</b>	Broedlocaties: Tussen +1 en +2 Boven NAP +2  Foerageergebied: Dieper dan -10 Tussen -10 en -3 Tussen -3 en -1 Tussen -1 en +1	Broedlocaties: Aangezien een positief effect optreedt van de morfologische veranderingen in het duingebied kunnen ook de broedmogelijkheden van strandplevieren toenemen (+) <sup>9</sup> . Foerageergebied: in het algemeen neemt het oppervlak van de zone tussen -1 en +1 tot 2060 toe. Hiermee wordt het foerageergebied voor strandplevier in het studiegebied vergroot. Met name de Slikken van Voorne vormen geschikt leefgebied. Dit geldt in mindere mate voor zandplaten voor kust van Rockanje, omdat hier sprake is van recreatie en periodieke verzoeting door uitlaat vanuit het Haringvliet.

9 Mogelijk kan ook geschikt broedgebied ontstaan in de Voordelta voor de strandplevier, alleen kwalificeert de strandplevier niet voor het Natura 2000-gebied Voordelta. Hierbij gaat het echter alleen om delen waar recreatie beperkt of zelfs afwezig is.

Groep	Relevante zones (m)	Beschrijving van de verandering
<b>Niet-broedvogels: viseters en duikende vogels</b>	Tussen -10 en -3 Tussen -3 en -1	Foerageergebied: In het algemeen neemt tot 2060 het oppervlak aan permanent overstroomde wateren af. Alleen de diepste zones nemen in oppervlakte toe. Dit leidt niet tot een wezenlijke afname van de foerageergebieden: het studiegebied is slechts een deel van de grotere foerageergebieden waar soorten voorkomen.
<b>Niet-broedvogels: waadvogels</b>	Tussen -1 en +1	Foerageergebied: in het algemeen neemt het oppervlak van de zone tussen -1 en +1 tot 2060 toe. Hiermee wordt het foerageergebied voor waadvogels in het studiegebied vergroot.
<b>Niet-broedvogels: watervogels (planteters en alleseters)</b>	Rustgebied: Dieper dan -10 Tussen -10 en -3 Tussen -3 en -1	In het algemeen neemt tot 2060 het oppervlak aan permanent overstroomde wateren af. Alleen de diepste zones nemen in oppervlakte toe. Netto vindt er geen wezenlijk verandering plaats in geschikt rustgebied voor watervogels (planteters en alleseters).
<b>Niet-broedvogels: vogels van zandplaten en slikken (waaronder steltlopers)</b>	Foerageergebied: Tussen -1 en +1  Hoogwatervluchtplaats: Tussen +1 en +2 Boven NAP +2	Foerageergebied: in het algemeen neemt het oppervlak van de zone tussen -1 en +1 tot 2060 toe. Hiermee wordt het foerageergebied voor vogels van zandplaten en slikken in het studiegebied vergroot.
<b>Niet-broedvogels: grondelende eenden</b>	Foerageergebied: Tussen -1 en +1  Rustgebied: Dieper dan -10 Tussen -10 en -3 Tussen -3 en -1	Foerageergebied: het oppervlak van de zone tussen -1 en +1 neemt tot 2060 enigszins toe bij de Kwade Hoek. Mogelijk heeft dit een licht positief effect voor wintertaling en slobeend. Dit effect is naar verwachting marginaal.
<b>Niet-broedvogels: vogels die vooral aan het oppervlak van het water foerageren</b>	Foerageergebied: Tussen -1 en +1 (wanneer onderwater) Tussen -1 en -3 Tussen -3 en -10 Dieper dan NAP -10  Rustgebied: Tussen -1 en +1	Het oppervlak van de zone tussen -1 en +1 en de zone tussen +1 en +2 in de Kwade Hoek neemt toe tot 2060. In het broedseizoen, wanneer dit deel van het strand afgesloten is voor recreanten, is dit mogelijk een geschikte rustplaats voor grote stern en visdief. Ook in de huidige situatie wordt het gebied hiervoor gebruikt (Prins et al., 2020). Mogelijk wordt dit gebied waardevoller als rustgebied wanneer andere plekken in de vorm van platen uit de omgeving verdwijnen.

Tabel 6.2. Overzicht van de relevante natuurwaarden voor Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en de verwachte ontwikkeling in tijd voor scenario's 1, 2 en 3. Kos (2021). Symbolen: >: toename van potentie in oppervlakte en/of kwaliteit, <: afname van potentie in oppervlakte en/of kwaliteit, 0 = potentie is vergelijkbaar met huidige situatie; ?: het effect van de ontwikkeling is niet bekend, want kan afhankelijk van verschillende factoren nog anders uitpakken. De cijfers 1, 2 en 3 refereren naar de scenario's.

Groep	Kwalifice- rende na- tuurwaarde	2025	2030	2060	Opmerkingen	Is dit gezien de Svl een gun- stige ontwikkeling?
Permanent overstroom- de habitatty- pen	H1110B - Permanent over- stroomde zandbanken Noord- zee-kustzone	1, 2, 3: <	1, 2, 3: <	1, 2, 3: <	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	Landelijke staat van instandhou- ding is "matig ongunstig". Vanuit dit oogpunt is de ontwikkeling niet gunstig. Het gaat hier echter wel om een beperkte afname gezien de totale oppervlakte aan zee, die bovendien het gevolg is van natuurlijke ontwikkelingen. Het is nog niet voorzien om maatregelen te nemen.
Dagelijks overstroom- de habitatty- pen	H1140A - Slik- en zandplaten getijdenge- bied	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	Landelijke staat van instandhou- ding is vooral "matig ongunstig". Vanuit dit oogpunt is de ontwik- keling gunstig.
	H1140B - Slik- en zandplaten					
	H1310A - Zilte pionier- begroeiingen zeekraal					
Periodiek overstroom- de habitatty- pen	H1310B - Zilte pionier- begroeiingen zeevetmuur	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	Landelijke staat van instandhou- ding is vooral "matig ongunstig". Vanuit dit oogpunt is de ontwik- keling gunstig.
	H1330A - Schorren en zilte graslanden buitendijks					



Groep	Kwalifice- rende na- tuurwaarde	2025	2030	2060	Opmerkingen	Is dit gezien de Svl een gun- stige ontwikkeling?
Duinen	H2110 - Embryonale duinen	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >		Landelijke staat van instandhou- ding is vooral "zeer ongunstig". Mogelijk zijn de ontwikkelin- gen gunstig, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. Dit is namelijk afhankelijk van de mate van verstuiving en uitbreiding van de zoetwaterbel.
	H2120 - Witte duinen					
	H2130A - Grijze duinen kalkrijk					
	H2130B - Grijze duinen kalkarm					
	H2130C - Grijze duinen heischraal					
	H2160 - Duindoorn- struwelen					
Overige habitattypen	H2170 - Kruipwilg- struwelen	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	Landelijke staat van instandhou- ding is vooral "matig ongunstig". De morfologische veranderingen hebben beperkt gevolgen voor deze habitattypen.
	H2180C - Duinbossen binnenduin- rand					
	H6430B - Ruigten en zomen harig wilgenroosje					
	H6430C - Ruigten en zomen droge bosranden					
	H2190A - Vochtige duinvalleien open water	1, 2, 3: >?	1, 2, 3: >?	1, 2, 3: >?	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	Landelijke staat van instandhou- ding is "matig ongunstig". De ontwikkeling van duinvalleien in Duinen Goeree en Kwade Hoek is wenselijk vanuit dit oogpunt.
	H2190B - Vochtige duinvalleien kalkrijk					
	H2190C - Vochtige duinvalleien ontkalkt					
	H2190D - Vochtige duinvalleien hoge moeras- planten					

Groep	Kwalifice- rende na- tuurwaarde	2025	2030	2060	Opmerkingen	Is dit gezien de Svl een gun- stige ontwikkeling?
Zeehonden	H1364 - Grijze zeehond	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	Scenario 1 en 3 hebben een vergelijkbare ontwikkeling. In scenario 2 blijft de losliggende droogval- lende plaat (Voordelta) bestaan.	Ondanks de positieve ontwik- keling in aantallen is de SVI voor grijze zeehond matig ongunstig. Binnen het effectgebied zijn geen belangrijke ligplaatsen gelegen. Het is niet noodzakelijk om maatregelen te nemen.
	H1365 - Gewone zeehond	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	Scenario 1 en 3 hebben een vergelijkbare ontwikkeling. In scenario 2 blijft de losliggende droogval- lende plaat (Voordelta) bestaan en treedt geen negatief effect op voor gewone zeehonden.	Ondanks de positieve ontwik- keling in aantallen is de SVI voor gewone zeehond matig ongunstig. Wanneer losliggende droogvallende platen uit het effectgebied verdwijnen in scenario 1 en 3 nemen geschikte ligplaatsen voor gewone zeehonden mogelijk af, dit is echter nog niet duidelijk omdat er in de omgeving mogelijk ook andere ligplaatsen aanwezig zijn of zich ontwikkelen. Als er geen alternatieven zijn, dan is onwenselijk gezien de Svl. Wanneer de rust op de aangelande Hinderplaat (Voordelta) kan worden gewaarborgd, of de zeehonden zonder problemen op rust- plaatsen elders in de Voordelta terecht kunnen, hoeven geen maatregelen genomen om de doelstellingen te halen. In scenario 2 is het niet nodig om maatregelen te nemen.
Overige Habitatricht- lijnsoorten	H1014 - Nauwe korfslak	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	Niet relevant, want als gevolg van de ontwikkeling is geen verandering voorzien.
	H1340 - Noordse woelmuis					
Broedvogels van kale grond	A138 - Strandplevier	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	De landelijke staat van instand- houding van deze soort is zeer ongunstig. Een positieve potentie ontwikkeling voor zowel broedlocaties als foerageerge- bied is vanuit dit oogpunt dus zeer wenselijk.
Niet-broed- vogels: viseters en duikende vogels	A005 - Fuut	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	Niet relevant, want als gevolg van de ontwikkeling is geen verandering voorzien.
	A017 - Aalscholver					

Groep	Kwalifice- rende na- tuurwaarde	2025	2030	2060	Opmerkingen	Is dit gezien de Svl een gun- stige ontwikkeling?
Niet-broed- vogels: waadvogels	A034 - Lepelaar	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	De staat van instandhouding voor deze soort is gunstig. Vanuit dit oogpunt is een toename aan foerageergebied een gunstige ontwikkeling.
Niet-broed- vogels: watervogels (planteters en alleseters)	A043 - Grauwe gans	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	Niet relevant, want als gevolg van de ontwikkeling is geen verandering voorzien.
	A045 - Brandgans					
Niet-broed- vogels: vogels van zandplaten en slikken (waaronder steltlopers)	A048 - Bergeend	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	1, 2, 3: >	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	De landelijke staat van instand- houding voor deze groep varieert van zeer ongunstig tot gunstig. Vooral voor de soorten met een zeer ongunstige of matig ongunstige Svl (pijlstaart, scholekster, kluut, drieteenstrandloper, tureluur en steenloper) is de positieve ontwikkeling in foerageergebied een gunstige ontwikkeling.
	A054 - Pijlstaart					
	A130 - Scholekster					
	A132 - Kluut					
	A137 - Bont- bekplevier					
	A141 - Zilver- plevier					
	A144 - Drie- teenstrand- loper					
	A149 - Bonte strandloper					
	A157 - Rosse grutto					
	A160 - Wulp					
	A162 - Tureluur					
Niet-broed- vogels: grondelende eenden	A052 - Wintertaling	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	1, 2, 3: 0	Scenario's hebben verge- lijkbare ontwik- keling.	De Svl voor wintertaling is matig ongunstig, die van de slobbeend gunstig. Vanuit dit oogpunt is de ontwikkeling gunstig.
	A056 - Slobbeend					

De morfologische veranderingen hebben mogelijk ook gevolgen voor het beheer. In het beheer van Natura 2000-gebieden staan doelstellingen centraal. In hoeverre sprake is van een beheerinspanning is afhankelijk van de uiteindelijke doelen van de Natura 2000-gebieden en of aanvullend doelen worden gesteld, omdat de natuurwaarden van Duinen Goeree & Kwade Hoek de Voordelta in "groeien".

Voor Duinen Goeree & Kwade Hoek is het mogelijk dat een nieuwe primaire duinvallei ontstaat. Het in stand houden van een dergelijk habitattypen heeft een grotere beheerinspanning dan bijvoorbeeld een duin.

## 7 Conclusie

In onderstaande tabellen is samengevat hoe de habitattypen en VHR-soorten zich afgelopen periode hebben ontwikkeld, wat de (theoretische rest)opgave is, wat haalbaar is met een maximale inzet van maatregelen en of hiermee de opgave wordt gehaald. Het theoretisch oppervlaktedoel voor habitattypen heeft geen formele status en wijzigt mogelijk nog als de actualisatie van de doelensystematiek door het Ministerie van LNV is afgerond.

Tabel 7.1. Samenvatting Habitattypen.

Habitat-type*	IHD **	Meest recente kartering [ha]	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Rest-opgave (ha)	Kwaliteit ***	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen (ha)	Is de opgave haalbaar?
Alle						Confrontatie van de habitattypenkaart met de luchtfoto en eigen waarnemingen laat zien dat op meerdere plekken de habitattypenkaart niet meer actueel is. Ook zijn beide versies van de habitattypenkaart door verschil in detailniveau van de broninformatie niet goed vergelijkbaar. Aanspoelend afval (plastic, visnetten)	Onderzoek naar aanwezigheid en kwaliteitsaspecten Onderzoek spuiregime Haringvlietsluiten Onderzoek naar c.q. afspraken over afval op de stranden en slikken		
H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Noordzeekustzone)*	=/=	85	85	Door aanzanding (vrijwel) geen areaal meer aanwezig. Wel een opgave	Goed, slecht, onbekend, onbekend	Door aanzanding nauwelijks potentie in het gebied voor dit habitatype Saliniteit is onvoldoende. Onvoldoende aanwezigheid typische soorten (mede door onvoldoende monitoring)	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	<85	Nee
H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied)	=/=	262	269	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Goed, goed, onbekend, goed	Ontoereikende informatie over de verdeling van de subtypen. Nader onderzoek naar aanwezigheid en kwaliteit Rust voor zeehonden Door de dynamiek in het gebied en veranderingen hierin wisselen de oppervlakten en locaties waar het habitatype voorkomt. Vooralsnog lijken er geen knelpunten te zijn. Inzicht in de ontwikkeling op de langere termijn is nodig	Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	Onbekend	Onzeker
H1140B Slik- en zandplaten (Noordzeekustzone)*	=/=		50						

Habitat-type*	IHD **	Meest recente kartering [ha]	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Rest-opgave (ha)	Kwaliteit ***	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen (ha)	Is de opgave haalbaar?
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	= / =	9,9	5,4	Geen opgave	Merendeels goed; goed, onbekend, goed		Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	>10	Ja
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	= / =	9,3	17	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Merendeels goed, goed, onbekend, goed	Het areaal lijkt te zijn afgenomen, mogelijk door veranderingen in dynamiek. Hier moet meer inzicht in komen.	Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	Onbekend	Onzeker
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	= / =	185	190	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Merendeels goed, goed, onbekend, matig	Verandering in de dynamiek in het gebied heeft mogelijk effect. Hier moet meer inzicht in komen Geen complete zonering met aansluiting op H1320	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	190	Ja



Habitat-type*	IHD **	Meest recente kartering [ha]	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Rest-opgave (ha)	Kwaliteit ***	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen (ha)	Is de opgave haalbaar?
H2110 Embryonale duinen	= / =	29	29	Geen opgave, ruim voldoende areaal aanwezig	Merendeels goed, goed, onbekend, matig	Uit de ontwikkeling van het habitattype is afgeleid dat er geen knelpunten zijn, behalve rust en betreding	Onderzoek naar c.q. afspraken over zonering (mechanische) beachcleaning en handmatig afval verwijderen op de stranden Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	>40	Ja
H2120 Witte duinen	= / =	28	72	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Merendeels goed, matig, onbekend, slecht	Dynamiek: onvoldoende stuifplekken en verstuivende zeeleep (buiten de Kwade Hoek)	Onderzoek naar mogelijkheden voor ontwikkeling Witte duinen in Vuurtorenduin en 3 <sup>de</sup> Blok	>30	Nee, theoretisch doel is overschat
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	> / >	86	95	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal en effect van maatregelen niet goed bekend is	Merendeels goed, matig, onbekend, matig	Intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen. Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom waardoor maatregelen niet overal even goed werken. Dynamiek: onvoldoende stuifplekken en begrazing door konijnen	Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken	Ca. 100	Ja

Habitat-type*	IHD **	Meest recente kartering [ha]	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Rest-opgave (ha)	Kwaliteit ***	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen (ha)	Is de opgave haalbaar?
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	= / =	211	204	Geen opgave	Merendeels onbekend, matig, onbekend, matig	Intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom Dynamiek: onvoldoende begrazing door konijnen en de beperkte aanwezigheid van stuifplekken Ontbrekende informatie over vegetatiekundige kwaliteit	Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken	211	Ja
H2130C Grijze duinen (heischraal)	= / >	9	17	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat	Merendeels onbekend, matig, slecht, slecht	Intensief beheer nodig om dichtgroeien van het duin te voorkomen Vergrassing en verbraming door te hoge voedselrijkdom Dynamiek: onvoldoende begrazing door konijnen en ontbreken stuifplekken Mogelijk is sprake van verdroging in de Westduinen.	Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen	17	Ja

Habitat-type*	IHD **	Meest recente kartering [ha]	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Rest-opgave (ha)	Kwaliteit ***	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen (ha)	Is de opgave haalbaar?
H2160 Duindoornstruwelen	= (<) /=	258	260	Opgave is groter als gevolg van uitgevoerde herstelmaatregelen voor open duin. Hier wordt pas invulling aan gegeven als daar ruimte voor is. Het habitattype kent immers een ten gunste van formulering.	Merendeels goed, goed, onbekend, matig	Achteruitgang in kwaliteit door overwoekering met koebraam, instorten van struwelen en veroudering (successie). Onvoldoende instuivend zand (uitgezonderd Kwade Hoek)	Zal mee profiteren van maatregelen om zeereep te dynamiseren	<255	Nee, maar afname past bij IHD
H2170 Kruipwilgstruwelen*	=/=	0	0,2	0,2	Onbekend	Habitattype is niet gekarteerd	Geen	Onbekend	Onzeker
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)*	=/=	13	?	Geen opgave	Merendeels matig, slecht, onbekend, matig	Beperkt aandeel dikke bomen (levende en dode) (wordt vanzelf meer met ouder worden van het bos), omvang te beperkt (duingebied met weinig bos). Exoten, abeel, ruige ondergroei met braam en mahonie bij Havenhoofd.	Geen	13 Deels matig	Geen theoretisch doel, IHD wel haalbaar

Habitat-type*	IHD **	Meest recente kartering [ha]	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Rest-opgave (ha)	Kwaliteit ***	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen (ha)	Is de opgave haalbaar?
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	= / >	2,2	3,1	Opgave indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen	Goed/ matig, matig, matig, onbekend	Vochttoestand onbekend (Westduinen). Karpers en Canadese gans (Westduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan).	Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen en binnenduinrand Bestrijding Canadese gans in de Westduinen Bestrijding Watercrassula	2,2	Nee, IHD wel haalbaar
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	> / >	14	23	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is, areaal in Middel- en Oostduinen is mogelijk onderschat	Goed, matig, matig, matig	Voedselrijkdom (stikstof), vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan). Te hoog aandeel grassen.	Onderzoek naar hydrologische situatie Westhoofdvallei en binnenduinrand Bestrijding Watercrassula	Ca. 16	Nee, theoretisch doel is overschat
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	> / >	21	32	Opgave doordat potenties in Middel- en Oostduinen minder groot zijn dan gedacht	Merendeels onbekend, goed, matig, matig	Voedselrijkdom (stikstof), vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Te hoog aandeel grassen	Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen en binnenduinrand	21 Deels matig	Nee, theoretisch doel is overschat

Habitat-type*	IHD**	Meest recente kartering [ha]	Theoretisch doel (o.b.v. WUR) (ha)	Rest-opgave (ha)	Kwaliteit***	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen (ha)	Is de opgave haalbaar?
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	= / =	6,5	8,2	Opgave indien vegetaties langs infiltratiegeulen niet worden meegenomen	Merendeels goed, matig, onbekend, goed	Voedselrijkdom en vochttoestand onbekend (uitgezonderd Middel- en Oostduinen). Aanwezigheid watercrassula (IJsbaan).	Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen, Westhoofdvallei en binnenduinrand Bestrijding Watercrassula	6,5	Nee, IHD wel haalbaar
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	= / =	6,1	22	Exacte opgave niet bekend doordat huidig areaal niet goed bekend is	Merendeels goed, matig, onbekend, goed	Areaal lijkt stabiel, moet beter in beeld komen.	Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek	6,1	Nee, theoretisch doel is overschat

\* In italic en grijs weergegeven opgaven zijn afkomstig uit het veegbesluit.

\*\* Instandhoudingsdoelstellingen: =/= : behoud oppervlakte en kwaliteit, =/> : behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit, >/> : uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

\*\*\* Kwaliteit betreft achtereenvolgens vegetatie, typische soorten, abiotiek en overige kenmerken van goede structuur en functie.

Tabel 7.2. Samenvatting Habitatrichtlijnsoorten.

Habitatrichtlijnsoort*	IHD**	Trend	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen [ha]	Is de opgave haalbaar?
H1340 Nauwe korfslak	=/=/=	Onbekend	Geen, draagkracht lijkt te voldoen	Geen, draagkracht lijkt te voldoen. Ontwikkeling als gevolg van herstelmaatregelen en elders in het gebied volgen	Niet van toepassing	Ja
H1364 Noordse woelmuis	>/>/>	Onbekend	Bepaalde dynamiek binnen het leefgebied (uitgezonderd Kwade Hoek), droge zomers, maaibeheer vochtige duinvalleien, verbinding tussen populaties niet optimaal	Onderzoek populatie, analyse wat het gebied kan betekenen voor de populatie, verbeteren kwaliteit leefgebied	Verbeteren kwaliteit leefgebied	Ja
<i>H1364 Grijze zeehond*</i>	=/=/=	<i>Positief in de zuid-westelijke delta</i>	<i>Verstoring rustplaatsen</i>	<i>Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden</i>	<i>Verbeteren kwaliteit leefgebied</i>	<i>Ja</i>
<i>H1365 Gewone zeehond*</i>	=/>/>	<i>Positief in de zuid-westelijke delta</i>	<i>Verstoring rustplaatsen</i>	<i>Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden</i>	<i>Verbeteren kwaliteit leefgebied</i>	<i>Ja</i>
H1903 Groenknolorchis	Geen	Positief	Geen	IHD toevoegen	-	Niet van toepassing

\* In italic en grijs weergegeven opgaven zijn afkomstig uit het veegbesluit.

\*\* Instandhoudingsdoelstellingen: =/=/= behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie, >/>/> uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van uitbreiding populatie.



Tabel 7.3. Samenvatting Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels.

Vogelrichtlijnsoort (broedvogel)	Doelstelling (omvang leefgebied/ kwaliteit leefgebied)	IHD [broedpaar]	Huidig aantal (broedparen)	Trend	Knelpunten	Maatregelen	Te realiseren met maximale inzet maatregelen [ha]	Is de opgave haalbaar?
Strandplevier	=/=	220 (deltadoel)	5,0	Onduidelijk/positief	Onvoldoende rust in broed- en foerageergebied, betreding van broedgebied (wandelaars, badgasten, voertuigen van instanties) en schonen van het strand (Kwade Hoek west).	Onderzoek naar c.q. afspraken over ontwikkeling, beheer en monitoring broed- en leefgebied op stranden Onderzoek naar c.q. afspraken over voldoende rust en voorkomen betreding Onderzoek naar c.q. afspraken over (mechanische) beachcleaning	Verbetering kwaliteit leefgebied	Onduidelijk, doordat geen gebiedsdoel is geformuleerd

Tabel 7.4. Samenvatting Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels.

Vogelrichtlijnsoort (niet-broedvogel)	Doel (oppervlakte/ kwaliteit) en aantal (seiz. gem)	Trend	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
Alle				Onderzoek naar en afspraken over een goede zonerings- en handhaving om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen en op de slikken.	
A005 Fuut	=/=60	Niet aantoonbaar/ negatief, aantallen onder IHD	Afname foerageergebied, kwaliteit foerageergebied onbekend.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A017 Aalscholver	=/=250	Niet aantoonbaar/ niet aantoonbaar, aantallen onder IHD	Afname foerageergebied, kwaliteit slaappleaats onbekend.	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker

Vogelricht- lijnsort (niet-broed- vogel)	Doel (oppervlakte/ kwaliteit) en aantal (seiz. gem)	Trend	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
A0134 Lepelaar	=/=/20	Niet aantoonbaar/ zeer positief, aantallen boven IHD	Geen	Geen	Ja
A043 Grauwe gans	=/=/240	Negatief/ stabiel, aantallen onder IHD	Geen, draagkracht lijkt te voldoen	Geen	Ja
A45 Brandgans	=/=/110, 32400 (max, slaapplaats)	Positief/ positief, aantallen onder IHD Niet aantoonbaar/ negatief, aantallen onder IHD (slaapplaats)	Geen voor foerageerge- bied, kwaliteit slaapplaats onbekend	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A048 Bergeend	=/=/280	Positief/ positief, aantallen boven IHD	Geen	Geen	Ja
A052 Winter- taling	=/=/530	Niet aantoonbaar/ niet aantoonbaar, aantallen nipt onder IHD	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A054 Pijlstaart	=/=/200	Niet aantoonbaar/ stabiel, aantallen onder IHD	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A056 Slobeend	=/=/20	Niet aantoonbaar/ positief, aantallen boven IHD	Geen	Geen	Ja
A130 Scholekster	=/=/790	Stabiel/ stabiel, aantallen boven IHD	Geen	Geen	Ja
A132 Kluut	=/=/180	Positief/ positief, aantallen boven IHD	Geen	Geen	Ja
A137 Bont- bekplevier	=/=/130	Stabiel/stabiel, aantallen onder IHD	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker

Vogelricht- lijnsoort (niet-broed- vogel)	Doel (oppervlakte/ kwaliteit) en aantal (seiz. gem)	Trend	Knelpunten	Maatregelen	Is de opgave haalbaar?
A141 Zilver- plevier	=/=/130	Negatief/ positief, aantallen boven IHD	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk afnemend	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A144 Drie- teenstrand loper	=/=/80	Zeer positief/ zeer positief, aantallen boven IHD	Geen	Geen	Ja
A149 Bonte strand loper	=/=/800	Niet aantoonbaar/ stabiel, aantallen boven IHD	Geen	Geen	Ja
A157 Rosse grutto	=/=/130	Zeer negatief/ negatief, aantallen onder IHD	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende gezien forse afname	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker
A160 Wulp	=/=/420	Stabiel/ positief, boven IHD	Geen	Geen	Ja
A162 Tureluur	=/=/390	Negatief/ negatief, aantallen onder IHD	Leemte in kennis, kwaliteit foerageergebied mogelijk onvoldoende gezien afname	Onderzoek naar oorzaak voor de ontwikkeling van de aantallen	Onzeker

Tabel 7.5. Samenvatting onderzoeksmaatregelen.

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Nieuwe habitattypenkartering met aandacht voor de aanwezigheid, omvang en mate waarin aan de verschillende kwaliteitsaspecten wordt voldaan	Alle habitattypen	Momenteel ontbreekt informatie. Als er meer duidelijkheid is over de kwaliteitsaspecten kunnen maatregelen worden geformuleerd voor kwaliteitsverbetering. In de Kwade Hoek zijn (a)biotische monitoringsdata en karteringen door de grote dynamiek bijna direct achterhaald. Een oplossing zou kunnen zijn om door middel van satelliet- of dronebeelden frequenter een foto van het gebied te maken en vegetatietypen en structuren d.m.v. artificial intelligence te laten inkleuren.
Onderzoek naar de gevolgen van de verandering in dynamiek in de Kwade Hoek voor de verschillende habitattypen	H1310A, H1310B, H1330A, H6430B	De dynamiek van de Kwade Hoek verandert, waardoor eerdere hoog-dynamische delen aan de noordoost kant minder dynamisch worden, evenals gebieden meer landinwaarts. Door ophoging kan het zeewater minder ver het gebied in stromen. Anderzijds ontstaat aan de westkant een groen strand, waar nieuwe pioniersituaties ontstaan. Momenteel is er nog te weinig inzicht in deze ontwikkeling.
Onderzoek naar mogelijkheden voor ontwikkeling Witte duinen in Vuurtorenduin en 3 <sup>de</sup> Blok.	H2120	Er lijken potenties voor uitbreiding van Witte duinen en herstel van de dynamiek in het Vuurtorenduin en 3 <sup>de</sup> Blok. Vragen die daartoe beantwoordt moeten worden zijn: Waar is slibrijke grond opgebracht? Welke maatregelen zijn nodig om verstuiving op gang te brengen? Het Derde blok (ten westen van Flauwe Werk) lijkt heel kunstmatig, maar wordt wel meegenomen in de onderzoeksvraag.
Onderzoek naar mogelijkheden herstel konijnenbegrazing	H2130A, B en C	Mogelijkheden voor herstel konijnenbegrazing worden verkend op basis van de uitkomsten van het nu lopende OBN-onderzoek naar konijnenbegrazing. Hieruit moet blijken in hoeverre uitzetten of andere maatregelen haalbaar zijn. Daarnaast moet de telmethode voor konijnen geëvalueerd worden. De vaste teltrajecten lijken niet de juiste methode om en goed inzicht te krijgen van de populatie (med. ZHL). Nachtcamera's geven een volledig ander beeld. Wellicht is analyse op basis van aanwezige sporen/keuteltellingen betrouwbaarder.
Onderzoek naar goede locaties voor stuifplekken	H2130A, B en C	Goede locaties voor stuifplekken bepalen ((kan deels op basis van oude luchtfoto's), evenals omvang en benodigde aantallen en ingrepen die hiervoor nodig zijn. Voorkeur gaat uit naar cyclisch aanleggen van stuifplekken, zodat deze in verschillende stadia aanwezig zijn in het gebied. Voor H2130B gaat het om de Westduinen. Stuifkuilen hier geven overpoeding en nieuwe verwerking van zand, wat voor enige buffering kan zorgen.

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Onderzoek naar hydrologische situatie Westduinen, Westhoofdvallei en binnenduinrand	H2130C, H2190A, H2190B, H2190C, H2190D	Er is onvoldoende zich op de hydrologie in het gebied. Een gedegen analyse van wat er in de binnenduinrand gebeurt en de impact die dat heeft op het aangrenzende Natura 2000-gebied ontbreekt. Zo zijn er zuidoostelijk van de Westduinen diverse grondwateronttrekkingen en is er vanuit de Middelduinen een afwatering richting poldergebied waardoor schoon duinwater uit het gebied verdwijnt. Ook zijn er (tijdelijke) bemalingen ter hoogte van de Westhoofdvallei en hebben de polders een laag peil.
Bestrijding Canadese gans in de Westduinen	H2190A	Onderzoek naar en afspraken maken over mogelijkheden om Canadese gans in de Westduinen te bestrijden.
Bestrijding Watercrassula	H2190A, H2190B	Op basis van de uitkomsten van onderzoek van Stichting Bargerveen worden de maatregelen aangepast.
Onderzoek naar c.q. afspraken over afval op de stranden en slikken	Kwade Hoek en stranden	Onderzoek naar c.q. afspraken over de herkomst van het afval, mogelijkheden om de hoeveelheid afval te beperken en een structurele financiële bijdrage voor afvoer van het afval (materieel, stortkosten, uren).
Onderzoek naar spuiregime Haringvliet-sluizen	Zoute habitattypen	Hoewel er in deze natuurdoelanalyse geen aanleiding is gevonden dat het spuiregime van de Haringvliet-sluizen een negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen is het raadzaam om nader te kijken naar het spuiregime wat leidt tot sterke fluctuaties in zoutgehalte (tot zelfs zoete toestand), omdat het niet onwaarschijnlijk is dat een stabielere zoutgehalte in ecologische zin meer optimaal is voor het ecosysteem.
Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer handhaving om meer rust te garanderen in de Kwade Hoek en op de stranden	Strandplevier, niet-broedvogels en zeehonden in de Kwade Hoek en op stranden	Onderzoek naar c.q. afspraken over mogelijkheden voor meer toezicht en handhaving om meer rust te garanderen, waarbij wordt gekeken naar recreatief gebruik van stranden en platen; vaarbewegingen en betreding door gebruikers (douane, defensie, politie, handhavers, RWS, etc.). Afspraken maken met partijen over betreding van stranden en ontzien van Embryonale duinen en broedlocaties.
Zonering (mechanische) beachcleaning	H2110, strandplevier	Onderzoek naar c.q. afspraken over zonering (mechanische) beachcleaning en handmatig afval verwijderen op de stranden en waar dit conflicteert met potentie voor Embryonale duinen en broedvogels van pioniersituaties (o.a. strandplevier en bontbekplevier). Vastleggen op kaart en afhankelijk van de uitkomsten vervolgcacties definiëren.
Experimenteren met beschermingskooien	Strandplevier	Om het broedsucces van strandplevier te vergroten kan worden geëxperimenteerd met beschermingskooien.

Maatregel	Waar(voor)	Toelichting
Onderzoek naar populatie Noordse woelmuis en formuleren maatregelen	Noordse woelmuis	Er is meerjarig onderzoek (ook in de omgeving) nodig om een goed beeld te krijgen van de populatie, het belang van het Natura 2000-gebied en maatregelen te formuleren op de juiste locaties (kwaliteit leefgebied en verbinding tussen populaties). Qua maatregelen voor de soort moet de focus liggen op behoud of herstel van dynamiek.
Onderzoek naar cq afspraken maken over mogelijkheid om een instandhoudingsdoelstelling op te nemen voor de groenknolorchis	Groenknolorchis	Momenteel is voor deze soort geen doelstelling geformuleerd. Gezien de ongunstige staat van instandhouding en de aantalsontwikkeling op Goeree is dat wel aan te raden.
Oorzaken aantalsontwikkeling fuut, aalscholver, brandgans (slaapplaats), wintertaling, pijlstaart, bontbekplevier, zilverplevier, rosse grutto en tureluur	Fuut, aalscholver, brandgans (slaapplaats), wintertaling, pijlstaart, bontbekplevier, zilverplevier, rosse grutto en tureluur	Onderzoek naar oorzaken achteruitgang van de aantallen niet-broedvogels in het gebied. Het is belangrijk om de ontwikkelingen te beschouwen in samenhang met de Voordelta en met andere gebieden in de delta.
Onderzoek naar en afspraken over een goede zonering en handhaving om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen en op de slikken.	Niet-broedvogels	Ondanks dat de doelen voor veel niet-broedvogelsoorten worden gehaald kunnen autonome ontwikkelingen in scheepvaart (vissers, recreatie, baggerschepen), recreatie op en nabij droogvallende en droge zandplaten en de verwachte morfologische ontwikkelingen op termijn wellicht een probleem gaan vormen voor het waarborgen van voldoende rust. In de huidige situatie is al sprake van enige mate van verstoring, welke niet leidt tot het niet halen van de aantallen. Er is onderzoek nodig naar en afspraken over een goede zonering en handhaving om ook in de toekomst voldoende rust te kunnen garanderen op stranden, (nieuwe) droge en droogvallende platen en op de slikken.



## 8 Referenties

Aggenbach, C.J.S. & M. Annema, 2016. Effecten van de herinrichting in het waterwingebied Middel- en Oostduinen op de natuur Eindevaluatie. Eindevaluatie. KWR & Evides, KWR 2016.048

Aggenbach, C., M. Annema, A. Jansen en H. Ketelaars, 'Ontwikkeling van watervegetaties in de heringerichte infiltratiekanalen in de Oostduinen', in: De Levende Natuur 117 nr 3 (2016).

Aggenbach, C.J.S., M. Annema, M., I. Leunk, I. & R.M.A. Sjerps, eindconcept 2013. Vooronderzoek herstelmaatregelen duinhabitattypen Westduinen. In opdracht van Stichting het Zuid-Hollands landschap, Natuurmonumenten & Provincie Zuid-Holland.

Aggenbach, C.J.S., M. Berg, J. Frouz, T. Hiemstra, L. Norda, J. Roymans & R. van Diggelen. 2017. Evaluatie strategie en omgang met overmatige voedingsstoffen. OBN2017/214-NZ, Vereniging van Bos- en Natuureigenaren, Driebergen.

Aggenbach, C.J.S. & A.J.M. Jansen, 2004. Effectgerichte maatregelen tegen verdroging, verzuring en stikstofdepositie in beekdalen (Twente) en natte duinvalleien in het Renodunale District (Goeree-Overflakkee). Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Rapport EC-LNV nr. 2004/280-O. Ede, 2004

Aggenbach, C., M. Annema, A. Jansen en H. Ketelaars, 'Ontwikkeling van watervegetaties in de heringerichte infiltratiekanalen in de Oostduinen', in: De Levende Natuur 117 nr 3 (2016).

Aggenbach, C.J.S., M. Berg, J. Frouz, T. Hiemstra, L. Norda, J. Roymans & R. van Diggelen. 2017. Evaluatie strategie en omgang met overmatige voedingsstoffen. OBN2017/214-NZ, Vereniging van Bos- en Natuureigenaren, Driebergen.

Aggenbach, C.J.S. & E. Brakkee. 2021. Natuurmonitoring Middel- en Oostduinen; Tussenrapportage 2017. KWR 2021.005 | Februari 2021. In opdracht van Evides Waterbedrijf

Annema, M., C.J.S. Aggenbach & A. J.M. Jansen. 2020. Het vroom ontrafeld. Uitgave: Evides Waterbedrijf, Rotterdam/Natuurmedia, Goedereede

Bekker, D.L. 2020. Onderzoek naar de aanwezigheid van noordse woelmuis in de provincie Zuid-Holland met behulp van de eDNA methode in 2018-2019. Rapport 2020.09. Zoogdierverseniging, Nijmegen

Bijlsma R.J., J.A.M. Janssen, E.J. Weeda & J.H.J. Schaminée (2014). Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 125.

Broere, M., 2018. Duinen van Goeree; Kwaliteitstoets 2018. Vereniging Natuurmonumenten, Goedereede

De Boer, M., G. Kos, H. Jaspers & T. van den Broek, 2021. Methodieken doelenanalyses Provincie Zuid-Holland. In opdracht van Provincie Zuid-Holland.

Dijk, R.J. van & F. Bisschop, 2012. Plan van aanpak Nauwe korfslak Springertduinen. In opdracht van Vereniging Natuurmonumenten Regio Zuid Holland en Zeeland

- Goes, D.J. van der, T. van de Vondervoort & J.P.C. van der Goes. 2017. Vegetatie- en structuurkartering 2016 Stichting Zuid-Hollands Landschap; Inventarisatie natuurgebieden D' Onlanden, De Schans, Duinen van Oostvoorne, Groene Strand, Kaapduin, Mildenburg, Oranjeplassen, Oudelandse Zeedijk, Preekhilpolder, Slikken van Voorne en Westduinen. Van der Goes en Groot in opdracht van Zuid-Hollands Landschap.
- Haperen, A.M.M. van, 2009. Een wereld van verschil; landschap en plantengroei van de duinen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Eilanden. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Hensen, A., W.C.M. Bulk, D. van den Dinther & K.F.A. van Frumau. 2018. Stikstofdepositie en bronnenonderzoek Maasvlakte 2. ECN-E--17-082, ECN, Petten.
- Hoog, J. van der (2007). Effect kierbesluit op grondwater van Goeree Overflakkee. In opdracht van Ingenieursbureau BCC. 21 december 2007
- Jentink, R., 2019. Embryonale duinen op het strand; Aanwezigheid van embryonale en witte duinen op de stranden van de Zuidwestelijke Delta. Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening, Rotterdam in opdracht van District Noord, Rijkswaterstaat Zee en Delta
- Kiwa, 2007. Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden. Kiwa Water Research, Nieuwegein/ EGG, Groningen
- Kos, G. 2021. Onderzoek aanzanding kust Haringvlietmonding; Achtergrondrapport Toekomstige morfologische ontwikkelingen en effecten waterveiligheid, ecologie, economie en leefbaarheid (concept). Arcadis, Deltares, Ruimte & vrije tijd
- Langbroek, M., D.J. van der Goes & P. Pepping. 2017. Flora- en structuurkartering Duinen van Goeree & Kwade Hoek 2017; Kartering van SNL-soorten en typische habitatsoorten. Van der Goes en Groot in opdracht van Natuurmonumenten
- Lilipaly S.J., M. Sluijter, M.S.J. Hoekstein & P.A Wolf, 2021. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2020. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-01. DMP, Vlissingen
- Lilipaly S.J., M. Sluijter, F.A. Arts, M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen & P.A. Wolf, 2019. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2019. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2020-01. DMP, Vlissingen
- Lilipaly S.J., P.A. Wolf, M. Sluijter, F.A. Arts, M.S.J. Hoekstein & K.D. van Straalen, 2019. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2018. Delta ProjectManagement Rapportnr. 2018-09. DPM, Vlissingen
- Loon, A. van & S. Clevers, concept 2018. Toestandbepaling van het grondwaterregime voor Voornes Duin en Westhoofdvallei; Een proeftoepassing en evaluatie van een meetstrategie op basis van een aselechte steekproef van grondwaterstanden. KWR 2018.093. In opdracht van Provincie Zuid-Holland Oktober 2018. Nieuwegein
- Marchand, M., M. Jansen, G. van Holland & M. Stive, 1999. Veranderingen in de zoutnevel (saltspray) ten gevolge van een gewijzigd golfklimaat in de monding van het Haringvliet. WL|DELFT HYDRAULICS. In opdracht van Samenwerkingsverband Maasvlakte 2 Varianten.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2018. Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden. Directie Natuur & Biodiversiteit | DN&B/2018-000 | Aanwezige waarden (ontwerp-wijziging).

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Directie Regionale Zaken DRZO/2008-101

Ottburg, F.G.W.A. & Janssen, J.A.M., 2014. Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden. Beoordeling van populatie, leefgebied en isolatie in de Standard Data Forms (SDFs). Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOT-technical report 9.

Ottburg, F.G.W.A. & Swaay, C.A.M. van, 2014. Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-rapport 124.

Possen, B.J.H.M., Diggelen, J.M.H. van, Groenendijk J., Meijles J., Broek, T. van den (2019). Naar een sober en doelmatig meetnet bodem- en grondwaterkwaliteit voor grondwaterafhankelijke natuur in duingebieden. Vakblad Natuur Bos en Landschap. December 2019

Possen, B, J. Groenendijk, J., J. van Diggelen, & T. van den Broek (2018) Pilot monitoring grondwaterkwaliteit in relatie tot grondwaterafhankelijke habitattypen in Voornes Duin en Westduinen Goeree. Referentie: BF3426WATRP1812031118. 21 september 2018. Rotterdam

Prins, T., J. van der Meer & P. Herman (2020). Eindrapportage monitoring- en onderzoeksprogramma Natuurcompensatie Voordelta (NCV). Wageningen Marine Research rapport C053/20, Deltares report 1230156-001- ZKS-0001, juni 2020

Provincie Zuid-Holland en Ministerie van Infrastructuur en milieu (2015). Beheerplan bijzondere natuurwaarden Duinen Goeree en Kwade Hoek; Beheerplan 2015-2020. Vastgesteld op 9 juni 2015 door provincie zuid Holland en 26 juni 2015 door Ministerie van infrastructuur en milieu.

Rijkswaterstaat, 2020. Vegetatiekartering Kwade hoek, Slufter Voorne en Gors bij Rozenburg 2018. Op basis van false colour-luchtfoto's 1:5.000 en toelichting. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst: Directoraat-generaal Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening

Ronde, J. de & C. van Oeveren – Theeuwes, 2014. Beheerbibliotheek Voorne en Goeree; Feiten en cijfers ter ondersteuning van de jaarlijkse toetsing van de kustlijn. Deltares.

Roomen M. van, Arts F., van Kleunen A., van Winden E., Roodbergen M. & Schekkerman H. 2020. Status en trends van watervogels en zeezoogdieren in het open water van de Voordelta. Sovonrapport 2020/28

Roos, R. (red.), 2019. Bloeiende duinen. ISBN 9789082433647. Uitgeverij Natuurmedia, Goedereede.

Websites:

[www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

[www.natura2000.nl/profielen](http://www.natura2000.nl/profielen)

## Bijlage A Beschrijving habitattypen

### H1110 Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (permanent overstroomde zandbanken)

#### Beschrijving en definitie<sup>10</sup>

Het habitatype H1110 permanent overstroomde zandbanken is op landschapsniveau gedefinieerd op basis van vormen van het aardoppervlak en de stroming van (meer of minder) zout water (geomorfologische en hydrologische kenmerken). Het betreft zandbanken in ondiepe delen van de zee die voortdurend onder water staan. Daarbij is het water zelden meer dan 20 meter diep. Plaatselijk kunnen harde substraten als veen, keileem of stenen en schelpenbanken en andere biogene structuren voorkomen.

Het gehele complex van mariene ecotopen zoals permanent overstroomde zandbanken, tussenliggende laagten en geulen (die in beperkte mate dieper kunnen zijn dan 20 meter), harde structuren, schelpenbanken en de waterkolom erboven wordt gerekend tot het habitatype H1110. De beperkende criteria, die mede de kwaliteit van het habitatype bepalen, zijn de diepte van het water boven de zandbank en de substraatgrootte.

De begrenzing tussen de habitattypen H1110 en H1140 wordt gevormd door de Lowest Astronomical Tide (L.A.T.). Boven deze laagwaterlijn begint de getijdenzone (litoraal, habitatype slik-en zandplaten (H1140)). Van H1110 kan alleen bij, door weersinvloeden veroorzaakte, verlaagde waterstanden een gedeelte droogvallen.

Nederland kiest ervoor om de in de Europese definitie van habitatype riffen (H1170) genoemde biogene structuren niet als apart habitatype te beschouwen, maar deze structuren te rekenen tot habitatype H1110 (en H1140). Hiermee zijn biogene structuren een kenmerk voor structuur en functie van habitatype H1110A.

Binnen habitatype permanent overstroomde zandbanken (H1110) worden door Nederland drie subtypen onderscheiden. Elk subtype heeft een eigen standplaats en daaraan gekoppelde levensgemeenschappen.

Subtype B betreft de ondergedoken zandbanken van de kustzone van de Noordzee, waar de golfwerking vanuit de Noordzee belangrijker is dan de getijwerking. Dit is vooral bij 6 Bft en hoger als de golven het sediment in beweging brengen. Dit doet zich binnen de Fysisch-Geografische Regio Noordzee langs vrijwel de gehele Nederlandse kust voor (inclusief de buitendelta's in de Noordzeekustzone ende Voordelta, met uitzondering van een luw gedeelte bij de Haringvlietmonding). Daarnaast komt het subtype voor in het gedeelte van de FGR Getijdengebied ten westen van de lijn Vlissingen-Breskens (Westerschelde). Door de dynamische omstandigheden (hogere stroomsnelheden en sterke golfwerking vanuit de Noordzee) is de bodem hier meestal grofzandiger dan bij subtype H1110A. De waterdiepte loopt tot de NAP -20 meter dieptelijn. De invloed van de grote rivieren is, evenals in subtype A, geringer dan in H1130 (Estuaria), maar er is wel lokale variatie, afhankelijk van het al of niet nabij zijn van H1130 of zoetwatertoevoer vanuit spuisluisen. Daarnaast is de rivier input verantwoordelijk voor de het genereren van een watermassa van lagere saliniteit. Doordat het zoete water niet met het zoute water mengt, ontstaat er een zogenaamde kustrivier die langs Nederland naar het noorden stroomt. Deze watermassa met lagere saliniteit en soortelijke massa gaat bovenop het zoutere zeewater drijven.

<sup>10</sup> Profieldocument, [www.natura2000.nl/profielen](http://www.natura2000.nl/profielen).

Daardoor ontstaat een stromingspatroon waarbij het zoetere water zeewaarts beweegt (en noordwaarts met de reststroming van het getij) en een onderstroming van zeewater naar de kust. Door deze onder- en bovenstromen die dwars op de kust staan worden detritus en slib vanuit zee naar de kust aangevoerd en nutriënten uit de rivier worden zeewaarts worden verspreid (de kusttrivier).

*Samenvatting abiotische randvoorwaarden:*

<b>Voedselrijkdom</b>	mesotroof	zwak eutroof	matig eutroof	eutroof	sterk eutroof	
<b>Zoutgehalte</b>	zeer zoet tot matig zoet	zwak brak	matig brak	sterk brak	matig zout	zout
	laag dynamisch deel			hoog dynamisch deel		
<b>Dynamiek</b>	gemiddelde dagelijkse omstandigheden	incidenteel hoogdynamisch	zeer hoog-dynamisch	gemiddelde dagelijkse omstandigheden	incidenteel hoogdynamisch	zeer hoog-dynamisch
<b>Helderheid</b>	zeer troebel	troebel	matig helder	helder	zeer helder	

### Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Permanent overstromde zandbanken is geen minimumareaal gedefinieerd in het profieldocument.

## H1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (Slik- en zandplaten)

### Beschrijving en definitie

Slikwadden en zandplaten betreffen de ondiepe kustgebieden die door de werking van eb en vloed droogvallen en weer onder water komen te staan. Plaatselijk kunnen harde substraten als schelpenbanken en door organismen gevormde, zogenoemde biogene structuren voorkomen. Het habitatype H1140 'Slik- en zandplaten' bestaat intern uit een mozaïek van mariene ecotopen, zoals bij eb droogvallende, hoge en lage, zandige en slibrijke platen met mosselbanken, kokkelbanken en zeegras- en ruppiavelden. Binnen de platen komen verdiepingen voor die gedurende een groot deel van de getijdencyclus het karakter hebben van geulen en prielen met (snel) stromend water. Bij laagwater liggen ze droog.

Het Habitatype 1140 bevindt zich tussen hoog- en laagwater. De bovengrens wordt gevormd door de gemiddelde hoogwaterlijn. Als vegetaties van de pionierzone van een kwelder (H1310, H1320 en H1330) zich lager dan deze lijn bevinden dan wordt de benedengrens van deze typen als bovengrens van H 1140 aangehouden. De benedengrens wordt gevormd door de laagwaterlijn Zandbanken die niet met laagwater droogvallen worden gerekend tot H1110 'Permanent overstromde zandbanken'. De begrenzing tussen de habitattypen H1110 en H1140 wordt gevormd door de laagwaterlijn.

De afwisseling van en de functionele samenhang tussen de ecotopen vormen een wezenlijk aspect van de structuur en functie van het habitatype. De kwaliteit van het habitatype wordt bepaald door deze habitatdiversiteit en de daarmee gepaard gaande biodiversiteit. De voortdurende afwisseling van eb en vloed is een belangrijke sturende factor in dit habitat. De hiermee samenhangende sturende factoren als afwisseling van afslijting (erosie) en afzetting (sedimentatie) van bodemmateriaal, fluctuaties in zoet - zout, hydrodynamiek (en daarmee samenhangend larventransport), dynamiek in temperatuur (zomer – winter) en helderheid van

het water, getijamplitude en overstromingsduur, slibgehalte, stroming, golfwerking en wind zijn bepalend voor de biodiversiteit van H1140.

Op basis van standplaats wordt een tweetal subtypen onderscheiden, te weten:

- H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied);
- H1140B Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone).

Doordat dit habitattype in zo veel gradaties van sedimentdynamiek en aanvoer van vers zeewater kan voorkomen, ligt daarin geen duidelijk criterium voor het al dan niet goed functioneren. Gezonde droogvallende gebieden zijn herkenbaar aan de bodemfauna die past bij de lokale hydrografische en morfologische omstandigheden. In rustige gebieden is de aanwezigheid van een biofilm van eencellige bodemalgen en (enige) aanwezigheid van macro-algen kenmerkend. Dat wil zeggen dat de macroalgen niet in zodanig dichte matten voorkomen dat ze specifieke ecotopen bedekken en verstikken. Wat betreft de bodemfauna wordt hierbij aangetekend dat de totaalbiomassa van het soortenspectrum van de bodemdieren relatief stabiel kan zijn, maar dat de jaarlijkse fluctuaties van de afzonderlijke soorten van nature zeer groot kunnen zijn. Wanneer er geen duidelijke ingrepen plaatsvinden (of recentelijk hebben plaatsgevonden) die meetbare effecten hebben op populaties van de typische soorten of kenmerkende onderdelen en wanneer de milieukwaliteit voldoende is, functioneert dit habitat in principe naar behoren. Onderscheid in abiotiek wordt niet gemaakt, wel verschillen de typische soorten.

#### Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitattype Slik- en zandplaten is geen minimumareaal gedefinieerd in het profieldocument.

#### Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitattype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als tureluur, maar ook aan bijvoorbeeld zeehonden. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>11</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>12</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>13</sup> en 2008<sup>14</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>15</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

11 Reijnen, R., Foppen, R., Braak, C. ter, Thissen, J.; 1995; The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland III – reduction of density in relation to the proximity of main roads; *The journal of applied ecology*, 32(1); 187-202.

12 Bijlsma, R.G.; 2006; Effecten van menselijke verstoring op grondbroedende vogels van Planken Wambuis; *De Levende Natuur*, 107 (5); 191-198.

13 Krijgsveld, K.L., Lieshout, S.M.J., van, Winden, J. van der, Dirksen, S.; 2004; *Verstoringsgevoeligheid van vogels - literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie*; Vogelbescherming Nederland.

14 Krijgsveld, K.L., Smits, R.R., Winden, J. van der.; 2008; *Verstoringsgevoeligheid van vogels - literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie*; Vogelbescherming Nederland.

15 Visser; 1996; *Invloed van wandelrecreatie op de fauna van de Amsterdamse waterleidingduinen - Een inventariserend literatuuronderzoek*; IN Smit, C.; 2001; *Effecten van militair gebruik en recreatie op flora en fauna – een literatuuronderzoek*; Expertisecentrum LNV; nr.2001-037; Wageningen.



## H1310 Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende soorten (zilte pionierbegroeiingen)

### Beschrijving en definitie

Dit habitattype kan zowel binnen- als buitendijks gevonden worden op zilte gronden in het kustgebied. Het betreft pionierbegroeiingen die goed zijn aangepast aan de dynamiek veroorzaakt door de getijden (overstroming met zout water). Sturende factoren zijn (incidentele) toevoer van zout en de erosiewerking van overstroming en wind. De begroeiingen ontwikkelen zich ieder jaar opnieuw op kale meestal opdrogende bodem. Vanwege ecologische verschillen worden twee subtypen onderscheiden, te weten:

- 1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal);
- 1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur).

Wat betreft abiotiek worden beiden onderstaand apart behandeld, maar verschillen in overstromingsfrequentie, zout- en vochtgehalte zijn bepalend voor het onderscheid tussen beide subtypen.

Subtype 1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal): Deze begroeiingen komen voor op hooggelegen slikken, lage schorren en schorren, laaggelegen, sterk uitdrogende delen van hogere schorren en schorren en als binnendijkse begroeiingen van zoute standplaatsen. Het gaat om dagelijks met zeewater overstromde of langdurig natte plakken. Lokaal kan het subtype ook voorkomen in laagten, op plekken waar zout water stagneert, of op plekken met veel sedimentatie of een hoge graasdruk. De standplaatsen worden gekenmerkt door een hoog zoutgehalte en een slechte doorluchting van de bodem. De bedekking van meerjarige soorten bedraagt < 10 procent.

### Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog vallend water	's winters inrunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijkb	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

Subtype 1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur): Deze begroeiingen worden gevonden op achterduinse strandvlaktes, in de overgangszone tussen schorren en duinen en op ingedijkte zandplaten. De bodem blijft zout door incidentele overstroming met zout water, maar is minder zout en minder voedselrijk dan die van subtype A. Overstroming vindt slechts incidenteel plaats en wel bij stormvloed. Het substraat is relatief zandig en voedselarm en het vochtgehalte van de bodem fluctueert sterk. In het voorjaar treedt verdroging op, waarbij zouthoudend bodemvocht naar de oppervlakte wordt gezogen.

*Samenvatting abiotische randvoorwaarden:*

<b>Zuurgraad</b>	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
<b>Vochttoestand</b>	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inonderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
<b>Zoutgehalte</b>	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
<b>Voedselrijkdom</b>	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijkb	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
<b>Overstromings-tolerantie</b>	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

**Aaneengesloten areaal/leefgebied**

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Zilte pionierbegroeiingen (subtypen A en B) wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 5 tot 30 hectaren aangehouden (*Bal et al., 2001*<sup>16</sup>).

**Rust**

Rust is van belang voor de dieren in het natuurdoeltype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als bonte strandloper. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (*Reijnen et al., 1995*<sup>9</sup>) en paden (*Bijlsma, 2006*<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (*Krijgsveld et al., 2004*<sup>11</sup> en *2008*<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (*Visser, 1996*<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

**H1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (schorren en zilte graslanden)**

**Beschrijving en definitie**

In Nederland betreft dit habitatype schorren of schorren en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip kustgebied moet hier breed worden opgevat: het habitatype komt voor in zowel buitendijkse als binnendijkse gebieden. Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochtuithouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (successiestadium) en mate van begrazing. Las gevolg hiervan worden dan ook twee subtypen onderscheiden, te weten:

- H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks);
- H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks).

Wat betreft abiotiek worden beiden onderstaand apart behandeld. Van belang voor behoud van dit habitatype is het behoud van allerlei verschillende successiestadia met bijbehorende structuurvariatie in mozaïek met elkaar.

<sup>16</sup> Bal, D., Beijer, H.M., Fellinger, M., Havenman, R., Opstal, A.J.F.M. van, Zadelhoff, F.J. van; 2001; *Handboek Natuurdoeltypen*; Expertisecentrum LNV; Wageningen.

Subtype A H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks): Dit subtype betreft de buitendijkse vorm van het habitatype. Het zijn als gevolg van de getijden in meer of mindere mate overstromde graslanden. Overstroming vindt veelal plaats vanuit getijdenkreeken. Overstroming met zout water is een vereiste.

*Samenvatting abiotische randvoorwaarden:*

<b>Zuurgraad</b>	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
<b>Vochttoestand</b>	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inonderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
<b>Zoutgehalte</b>	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
<b>Voedselrijkdom</b>	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
<b>Overstromingstolerantie</b>	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

**Aaneengesloten areaal/leefgebied**

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Schorren en zilte graslanden subtype A wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste enkele tientallen hectares. Hierbij moet worden opgemerkt dat hierbij is aangenomen dat sprake is van de natuurlijke zonering (mozaïek en variatie) van dit habitatype.

**Rust**

Rust is van belang voor de dieren in het natuurdoeltype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als tureluur. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

**H2110 Embryonale wandelende duinen (embryonale duinen)**

**Beschrijving en definitie.**

Het habitatype kenmerkt zich door een soortenarme begroeiing van met name biestaruwgras. Embryonale duinen komen met name voor op het strand aan de voet van de zeeoep, maar ook langs sluffers, "wash-overs" en op achterduinse strandvlakten. Het habitatype wordt gekenmerkt door een hoge dynamiek, met name als gevolg van windwerking en overspoeling met zeewater, waardoor het oppervlak ervan niet constant is. Voor langdurig behoud van embryonale duinen in een bepaald gebied is, zoals gezegd, winddynamiek noodzakelijk, als ook de aanvoer van zand. Netto dient sprake te zijn van zandaanvoer. Verder zijn ook de aanwezigheid van vloedmerk (voor voedingsstoffen) en incidentele overspoeling met zeewater noodzakelijk. Embryonale duinen worden in de tijd gevolgd door Witte duinen (H2120) wanneer zoveel zand is ingevangen door het Biestaruwgras dat zoetwater beschikbaar wordt voor de voor H2120 kenmerkende begroeiing met Helm.

*Samenvatting abiotische randvoorwaarden:*

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

**Aaneengesloten areaal/leefgebied**

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Embryonale duinen wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 5 tot 500 hectare aangehouden (Bal *et al.*, 2001<sup>14</sup>)

**Rust**

Rust -expliciet genoemd in het profieldocument in het licht van de strandplevier- is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als strandplevier. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

**H2120 Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* (witte duinen)**

**Beschrijving en definitie**

Het habitatype kenmerkt zich door pionierbegroeiingen op dynamische delen van de duinen, namelijk die delen waar nog geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. Dit type vegetatie ontstaat daar waar de duinen zo ver aangestoven zijn dat de plantengroei buiten bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Via opspattend golfwater is echter nog steeds sprake van zoutinvloeden. Ook kan dit habitatype ontstaan door uitstuiving of overstuiving door van eerder ontstane, al oudere duinen. Dit betekent dat dit habitatype ook buiten de zeereep, meer landinwaarts lokaal voor kan komen. De begroeiing bestaat vrijwel uitsluitend uit helm, noordse helm of duinzwenkgras. Verder is in de definitie sprake van "buitenduinen". Deze bestaan uit de zeereep en het door macroparabolen gekarakteriseerde zeeduin. De zone tussen buitenduin en binnenduin kan wel 2 kilometer breed zijn.

Witte duinen komen voor op basische tot zwak zure (pH-H<sub>2</sub>O: >8,0 - 5,5 LNV), matig voedsel arme tot matig voedselrijke bodems, die bestaan uit zand. Het grondwater bevindt zich meer dan 80 centimeter beneden maaiveld. De watervoeding is met name afkomstig van regenwater (Bal *et al.*, 2001<sup>14</sup>). De zoutinvloed vanuit zee zorgt ervoor dat het water zeer zoet tot zwak brak is (Chloridegehalte <150-1000 mg/l). Verder is er sprake van een onregelmatige vegetatiestructuur en onregelmatig reliëf. Plaatselijk is kaal zand aanwezig tussen de vegetatie.

*Samenvatting abiotische randvoorwaarden:*

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	matig zoet	licht brak	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

**Aaneengesloten areaal/leefgebied**

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van een habitatype wordt een aaneengesloten oppervlakte aangehouden van ten minste 5 tot 500 hectare (Bal *et al.*, 2001)<sup>14</sup>.

**Rust**

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

**H2130 Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (grijze duinen)**

**Beschrijving en definitie**

Het habitatype kenmerkt zich door min of meer droge graslanden van het duingebied, maar de definitie laat ook ruimte voor vergelijkbare vegetaties in aangrenzende delen van het kustgebied. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep, op die plekken waar de invloed van de wind zover is weggevallen dat een gesloten vegetatie kan ontstaan. Deze vegetatie is soortenrijk wat betreft kruiden en mossen, maar wordt gedomineerd door laagblijvende grassen. Hoewel de windinvloed voldoende laag moet zijn, is enige dynamiek (lichte overstuiving, hellingprocessen, begrazing door konijnen) wél noodzakelijk. Verder kenmerkt dit habitatype zich door begroeiingen van ten hoogste 50 centimeter (gemiddeld) met weinig of geen opslag van struiken. Het ontstaan van duingraslanden berust op natuurlijke processen, maar de uitgestrekte arealen in de Nederlandse duinen zijn waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke invloeden als beweiding en/ of grondwateronttrekking.

De variatie voor wat betreft kalkrijkdom en de dikte van de humuslaag binnen dit habitatype is groot. Daarom worden drie subtypen onderscheiden, namelijk:

- H2130A Grijze duinen (kalkrijk)
- H2130B Grijze duinen (kalkarm)
- H2130C Grijze duinen (heischraal)

De overgangen tussen de subtypen zijn gradueel en vormen veelal complexen of opeenvolgende zones. Onderstaand worden de subtypen in termen van abiotiek afzonderlijk behandeld.

H2130A Grijze duinen (kalkrijk): Dit zijn duingraslanden van kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem. De zuurgraad mag basisch tot neutraal (pH-H<sub>2</sub>) >8,0 - 6,5). Bij oppervlakkige ontkalking kan het ook zwak zuur (pH-H<sub>2</sub>O 6,5 - 5,5) zijn. Het habitatype is niet grondwaterafhankelijk, waardoor

telkens nieuw kalkrijk zand noodzakelijk is (inwaaiing dan wel erosie) om de gewenste buffering te behouden. De bodem is matig voedselarm tot licht voedselrijk (in mindere mate zeer voedselarm).

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

<b>Zuurgraad</b>	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuurb	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
<b>Vochttoestand</b>	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
<b>Zoutgehalte</b>	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
<b>Voedselrijkdom</b>	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijkb	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
<b>Overstromings-tolerantie</b>	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

H2130B Grijs duinen (ontkalkt): Dit zijn duingraslanden die behoren bij bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag is ontkalkt (successie vanuit subtype A). Voor dit habitatype vormt een pH-H<sub>2</sub>O 6,0 - 5,5 een optimale zuurgraad, maar voorwaarde is dat de bodem zover is ontkalkt dat de pH-H<sub>2</sub>O < 6,5. Ook hier geldt dat grondwater niet of nauwelijks invloed heeft. Verder is de bodem zeer voedselarm tot licht voedselrijk. De zuurgraad van de bodem veroorzaakt de differentiatie in plantengroei ten opzichte van subtype A.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

<b>Zuurgraad</b>	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuurb	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
<b>Vochttoestand</b>	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
<b>Zoutgehalte</b>	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
<b>Voedselrijkdom</b>	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijkb	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
<b>Overstromings-tolerantie</b>	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

H2130C Grijs duinen (heischraal): Deze duingraslanden komen voor op bodems die humeuzer en vochtiger zijn in vergelijking met subtypen A en B. Deze omstandigheden komen vaak voor in de overgangszone tussen Grijs duinen en Duinvalleien (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H2230). Voor het ontstaan van dit subtype is een langdurige buffering van de bodem nodig, Invloed van aangerijkt grondwater is daarom noodzakelijk. Een zuurgraad van (pH-H<sub>2</sub>O) 6,5 - 5,5 is optimaal voor dit subtype. De bodem is matig voedselarm en in mindere mate licht voedselrijk.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

<b>Zuurgraad</b>	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuurb	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
<b>Vochttoestand</b>	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	Nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
<b>Zoutgehalte</b>	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
<b>Voedselrijkdom</b>	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijkb	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
<b>Overstromings-tolerantie</b>	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				



### Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Grijs duinen wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste enkele (subtype C) tot enkele tientallen (5-50 en 75 (Bal et al., 2001)<sup>14</sup>; subtype A en B) hectares aangehouden.

### Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als tapuit (subtype A en B). Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

## H2160 Duinen met *Hippophaë rhamnoides* (Duindoornstruwelen)

### Beschrijving en definitie

Het habitatype betreft door duindoorn (*Hippophaë rhamnoides*) gedomineerde duinen (en vergelijkbare plaatsen elders in het kustgebied). Naast duindoorn kunnen ook andere struiken met hoge bedekkingen voorkomen, waaronder gewone vlier (*Sambucus nigra*), wilde liguster (*Ligustrum vulgare*) en eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*). Duindoorn is voor kieming en vestiging gebonden aan humusarm, kalkrijk zand met een lage indringingsweerstand. Goed ontwikkelde jonge duindoornstruwelen komen dan ook vooral voor na een sterk stuivende fase met Helm (habitatype Witte duinen, H2120), waarbij de relatief kalkrijke bodem ontsloten is. Vanwege het hoge kalkgehalte is de zuurgraad vrij hoog (pH-H<sub>2</sub>O >8,0-6,5). Duindoorn vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten (*Frankia*) en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel. Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof (licht voedselrijk-matig voedselrijk). In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden. Het type heeft een GVG >40cm –mv en verdraagt een droogtestress >32dgn. Er vindt geen overstroming plaats.

Voor de biodiversiteit zijn met name de struwelen belangrijk die ontstaan als gevolg van voortgaande successie op meer beschutte plekken (vooral op plekken waar door hellingprocessen organisch materiaal ophoopt). Naast duindoorn nemen dan de bovengenoemde andere struiken een belangrijke plaats in. Wanneer deze struiken echter te hoog worden, wordt duindoorn door beschaduwing verdrongen.

### Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

### Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Duindoornstruwelen wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 400 m<sup>2</sup> aangehouden.

### Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan broedvogels als nachtegaal. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn

## H2170 Duinen met *Salix repens* spp. *argentea* (*Salicion arenaiae*) (Kruipwilgstruwelen)

### Beschrijving en definitie

Kenmerkend voor dit habitatype zijn begroeiingen met kruipwilg in de duinen of verwante standplaatsen in het kustgebied. Ze vormen een successiestadium dat volgt op vegetaties die behoren tot Vochtige duinvalleien (H2190) en ontwikkelen zich op plaatsen waar zich een laag ruwe humus heeft weten op te bouwen. De soortenrijkste struwelen zijn te vinden op plaatsen die niet teveel zijn ontkalkt. Om de ontkalking van de bodem tegen te gaan is toevoer van grondwater en instuiving van kalkhoudend zand noodzakelijk. Instandhouding op de langere termijn is alleen gegarandeerd door periodieke verjonging en/ of het ontstaan van nieuwe vochtige duinvalleien. Kenmerkend zijn de plantensoorten Klein en Rond wintergroen.

De bodem, die nat tot matig droog is, mag een brede pH-range beslaan, te weten van basisch tot matig zuur (pH-H<sub>2</sub>O >8,0 - 5,0). De bodem is verder matig voedselarm tot licht voedselrijk en wordt nooit overstroomd met zeewater.

### Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromingstolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

### Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Kruipwilgenstruweel wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 5 tot circa 30 hectare aangehouden (Bal *et al.*, 2001)<sup>14</sup>

## Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als blauwborst. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

## H2180 Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied (Duinbossen)

### Beschrijving en definitie

Het habitatype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen<sup>17</sup>, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (*Quercus robur*) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. Een nogal afwijkende samenstelling daarvan (met verwilderde bol- en knolgewassen) is te vinden in de zogenoemde stinzenbossen, die veelal hun bestaan danken aan de vestiging van landgoederen. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering.

De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduintrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de middenduinen en de buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de midden- en buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven.

Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden:

- H2180A Duinbossen (droog)
- H2180B Duinbossen (vochtig)
- H2180C Duinbossen (binnenduintrand)

H2180C Duinbossen (binnenduintrand): De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Door vergraving zijn hier diepere, nog niet ontkalkte zanden weer aan de oppervlakte gekomen. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot (pH-H<sub>2</sub>O 5 tot >8,0). De grondwaterstanden zijn hier te diep voor de vestiging van 'natte' soorten, maar vaak wel zo ondiep dat capillaire opstijging vanuit het grondwater zorgt voor een iets betere vochtvoorziening (GVG 25 cm –mv tot > 40cm –mv en droogtestress > 14-32dgn) en zuurbuffering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems in combinatie met een open bosstructuur die zorgt voor voldoende licht) zijn zeer geschikt voor de groei van allerlei van oorsprong uitheemse bolgewassen die hier in het verleden op grote

<sup>17</sup> In tegenstelling tot veel andere habitattypen van de Duinen is het habitatype strikt beperkt tot de Fysisch-Geografische Regio Duinen. Het habitattypen kan dus niet elders in het kustgebied worden toegepast.

schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde 'stinzenflora'. In tegenstelling tot wat de naam van het subtype kan suggereren, worden niet alle bossen van de binnenduinen tot dit subtype gerekend: het betreft alleen de bossen op matig voedselrijke, vochtige bodems.

*Samenvatting abiotische randvoorwaarden:*

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b [boven]	zuur-a [boven]	zuur-b	
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

**Aaneengesloten areaal/leefgebied**

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitattype Duinbossen wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 1000 m<sup>2</sup> aangehouden.

**Rust**

Rust is van belang voor de dieren in het habitattype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als grote bonte specht en houtsnip. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

**H2190 Vochtige duinvalleien (Vochtige duinvalleien)**

**Beschrijving en definitie**

Het betreft een veelomvattend habitattype bestaande uit zowel open water, als vochtige graslanden, als lage moerasvegetaties en rietlanden voor zover voorkomend in laagten in de duinen. Er worden dan ook vier subtypen onderscheiden, namelijk:

- H2190A Vochtige Duinvalleien (open water)
- H2190B Vochtige Duinvalleien (kalkrijk)
- H2190C Vochtige Duinvalleien (ontkalkt)
- H2190D Vochtige Duinvalleien (hoge moerasplanten).

Vochtige duinvalleien kunnen op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan van nature in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog maar doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwater. Omdat met name de zoetwaterbel vertraagd reageert op neerslag is het van belang dat het areaal van dit habitattype voldoende groot is om het gefaseerd in de tijd voorkomen van soorten mogelijk te maken (zie verderop). Verder is de opslag van struiken en bomen en de bedekking met hoge grassen beperkt (<10%)

H2190A Vochtige duinvalleien (open water): Duinwateren komen voor in de laagste delen van het duingebied. Het water staat hier normaal gesproken tot ver in de zomer boven maaiveld en droogt slechts kortstondig uit. De variatie in standplaatscondities is zeer groot. Zo kan de zuurgraad

variëren van basisch tot matig zuur (pH-H<sub>2</sub>O: >8,0 - 4,5). De bodem mag zeer voedselarm dan wel zeer voedselrijk zijn, waarbij het zoutgehalte mag variëren van <150 tot 10000 mg Chloride per liter. Dit subtype overstroomt incidenteel tot niet.

*Samenvatting abiotische randvoorwaarden:*

<b>Zuurgraad</b>	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
<b>Vochttoestand</b>	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
<b>Zoutgehalte</b>	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
<b>Voedselrijkdom</b>	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
<b>Overstromings-tolerantie</b>	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk): Dit subtype komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiwing. Net als voor subtype A geldt ook hier dat de omvang voldoende groot moet zijn om het gefaseerd in de tijd voorkomen van soorten mogelijk te maken. De zuurgraad is basisch tot zwak zuur (pH-H<sub>2</sub>) >8,0 - 6,0) en in vergelijking met subtype A zakt de grondwaterstand in dit subtype vaker weg (zeer nat tot vochtig). Ook hier geldt dat het water zeer zoet tot zwak brak mag zijn (Chloride-gehalte <150-1000 mg/l). Optimaal zijn het water en de bodem licht voedselrijk. Van overstroming met zeewater is slecht incidenteel sprake. De aanvoer van baserijk grondwater is noodzakelijk.

*Samenvatting abiotische randvoorwaarden:*

<b>Zuurgraad</b>	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
<b>Vochttoestand</b>	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
<b>Zoutgehalte</b>	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
<b>Voedselrijkdom</b>	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
<b>Overstromings-tolerantie</b>	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt): Net als bij de kalkrijke vochtige valleien worden de kalkarme vochtige valleien gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Een soort als de Moerasgamander is echter juist gebaat bij permanent natte omstandigheden. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere baserijkdom en de lagere pH.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inrunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

H2910D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten): Dit subtype wordt vooral gevonden aan de randen van duinmeertjes, met het zwaartepunt in kalkrijke of minstens kalkhoudende duinen. Zoals aangehaald bij subtype C vormt de zuurgraad een belemmering voor de ontwikkeling van dit subtype in ontcalcite dungebieden. De zuurgraad is basisch tot zwak zuur (pH-H<sub>2</sub>O >8,0 - 6,0) en het water staat vrijwel het gehele jaar aan of boven maaiveld. Het zoutgehalte mag variëren tussen <150 en 3000 mg Cl-/l. Vanwege het hoogproductieve karakter van dit subtype varieert de voedselrijkdom van matig tot zeer voedselrijk.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inrunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					
Gemiddeld Laagste Grond-waterstand	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	Matig diep-b	diep	

Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Vochtige duinvalleien wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste enkele tot enkele tientallen hectares aangehouden. Voor behoud van dit habitatype op de lange termijn is het noodzakelijk dat telkens nieuwe jonge duinvalleien ontstaan.

Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als dodaars (subtype A) en sprinkhaanzanger (subtypen B, C en D). Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.



## H6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones (Ruigten en zomen)

### Beschrijving en definitie

Het habitattype betreft enerzijds natte, veel biomassa producerende strooiselruigten op voedselrijke standplaatsen en anderzijds zomen langs vochtige tot droge bossen. Daarbij gaat het alleen om relatief soortenrijke ruigten met bijzondere soorten (soortenarme ruigten met uitsluitend zeer algemene soorten vallen buiten de definitie van het habitattype). Binnen dit habitattype worden drie subtypen onderscheiden die aansluiten bij de indeling in drie verbonden die tot het habitattypen behoren.

Subtype B betreft natte, soortenrijke ruigte met harig wilgenroosje en moerasmelkdistel. Ze worden aangetroffen op veen- en kleibodems, binnen het overstromingsbereik van rivierwater of brak boezemwater. De goede vormen betreffen gemeenschappen met bijvoorbeeld rivierkruiskruid (*Senecio fluviatilis*) en zoetwatergetijdensoorten zoals spindotterbloem (*Caltha palustris subsp. araneosa*) en zomerklokje (*Leucojum aestivum*). Opmerkelijk zijn ook ruigtebegroeiingen van (zwak) brakke omstandigheden met als bijzonderheden heemst (*Althaea officinalis*), echt lepelblad (*Cochlearia officinalis subsp. officinalis*), dodemansvingers (*Oenanthe crocata*), zilt torkruid (*Oenanthe lachenalii*) en selderij (*Apium graveolens*).

### Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b	
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromingstolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig		incidenteel		niet		

### Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van het habitattype is voldoende ruimte benodigd zodat het habitattype robuust is en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitattype Ruigten en zomen wordt een aaneengesloten oppervlakte vanaf enkele hectares aangehouden.

### Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitattype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als bosrietzanger. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen *et al.*, 1995<sup>9</sup>) en paden (Bijlsma, 2006<sup>10</sup>) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004<sup>11</sup> en 2008<sup>12</sup>). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996<sup>13</sup>), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

Hieronder zijn de eisen ten aanzien van structuur en functie per habitattype samengevat.

Habitatype	Kenmerken van een goede structuur en functie
<p>H1110B Permanent over- stroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de variatie in hydrodynamiek (invloed van golfwerking)</li> <li>• de variatie in sedimentsamenstelling, afwisseling van gradiënten tussen zand en slib als gevolg van de (lokale) hydrodynamiek</li> <li>• een goede waterkwaliteit (minder dan voor levensgemeenschap maximaal toelaatbare concentratie van gifstoffen)<sup>18</sup></li> <li>• afwezigheid van zuurstofloosheid</li> <li>• de aanvoer van zoet water</li> <li>• Hoge productiviteit</li> <li>• Natuurlijke opbouw levensgemeenschap</li> <li>• De voedselfunctie van schelpdierbanken</li> <li>• De kinderkamer-/ opgroeifunctie voor vis</li> </ul>
<p>H1140A Slik- en zandplaten (getijdengebied) H1140B Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bodemfauna die past bij de lokale hydrografische en morfologische omstandigheden</li> <li>• In rustige gebieden is de aanwezigheid van een biofilm van eencellige bodemalgen en (enige) aanwezigheid van macro-algen kenmerkend</li> <li>• De verschillende structurerende elementen van de getijdenplaten (zoals mosselbanken, velden van schelpkokerworm en zeegrasvelden)</li> <li>• De droogvallende platen vormen bij hoogwater een belangrijk voedselgebied voor jonge vis</li> <li>• Bij laagwater foerageren vogels op een veelheid van bodemdieren. Sommige soorten zijn gespecialiseerd op wormen, andere op schelpdieren (waarbij onderscheid naar verschillende formaten is te maken). Wormen komen voor op platen met verschillende sedimenttypen, maar ook binnen structuurrijke ecotopen zoals banken van mosselen of Japanse oesters. Zeegrasvelden zijn een voedselbron voor ganzen. Het is voor de vogels belangrijk dat er een variatie aan voedsel aanwezig is</li> <li>• Aan de randen van de platen liggen groepen zeehonden. De platen zijn essentieel voor het werpen en zogen van jongen en voor de opbouw van vitamine D. Belangrijk is dat de dieren met rust worden gelaten. Ze stellen verder weinig eisen aan de ecologische toestand van de plaat</li> <li>• De biodiversiteit is het grootst als de fysische processen (sedimentatie, erosie, stroming) op en rond de platen ongestoord plaatsvinden. Deze fysische processen scheppen dan ruimte voor een gradiënt van biologische processen. In de optimale situatie ontstaat een afwisselend mozaïek van biotopen in verschillende stadia van ontwikkeling: lage en hoge platen, slibrijke en zandige platen, laagdynamische en hoogdynamische delen. Ook alle tussenliggende gradiënten met de daarbij behorende levensgemeenschappen zijn er. De levensgemeenschappen omvatten zowel ingegraven als aan het oppervlak levende bodemdieren, zeegrasvelden en mosselbanken</li> <li>• Een range aan mosselbanken van verschillende leeftijden moet gezien worden als een belangrijk kwaliteitskenmerk</li> </ul>
<p>H1310A Zilte pionierbegroei- ingen (zeekraal)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedekking van meerjarige soorten &lt; 10 %</li> <li>• Op landschapsschaal in samenhang voorkomend met kwelders/schorren (H1330) en met open wad (H1140); ook langs Estuaria (H1130) en Grote baaien (H1160)</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf honderden m<sup>2</sup></li> </ul>

<sup>18</sup> Vormen van vervuiling die alleen effect hebben op het wateroppervlak (zoals drijvend zwerfvuil) en die niet doorwerken in de waterkolom of de daaronder gelegen delen van het habitatype hebben geen effect op de kwaliteit van het habitatype.

Habitattype	Kenmerken van een goede structuur en functie
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Op landschapsschaal in samenhang voorkomend met duinen</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf honderden m<sup>2</sup></li> </ul>
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Op landschapsschaal een complete zonering van lage kwelder (aansluitend op habitattypen H1310 en H1320) hoge kwelder en kwelderzoom (zo mogelijk aansluitend op duinhabitattypen); mogelijkheden voor deze zonering doen zich vooral voor in landschappen van ten minste honderden ha - op kleinere oppervlakten hangen de mogelijkheden sterk af van de aard van het gebied</li> <li>• Met name binnen grote kweldergebieden: geen oververtegenwoordiging (&gt; 40 %) of ondervertegenwoordiging (&lt; 5%) van een bepaalde kwelderzone of van een climaxvegetatie met gewone zoutmelde, zeekweek (oude naam: strandkweek) of riet</li> <li>• Structuurvariatie onder invloed van begrazing (met name binnen grote kweldergebieden); van nature is er al een bepaalde invloed door de graasactiviteiten van de haas (constante typische soort) en van ganzen; begrazing met vee kan nodig zijn om de vegetatiesuccessie verder of langduriger te vertragen</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares. Deze omvang moet echter wel bezien worden in het licht van wat hierboven bij zonering is opgemerkt</li> </ul>
H2110 Embryonale duinen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stuivend zand;</li> <li>• Afwisseling van duinvorming (opbouw van het habitattype; tot ruim 50 cm per jaar) en afslag (voorkómen van eenzijdige successie naar H2120)</li> <li>• Rust in ten minste een deel van het gebied (vanwege de strandplevier, een constante typische soort)</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares</li> </ul>
H2120 Witte duinen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstuvende zeereep</li> <li>• Onregelmatige vegetatiestructuur</li> <li>• Plekken met kaal zand tussen de vegetatie</li> <li>• Onregelmatig reliëf</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares</li> </ul>
H2130A Grijze duinen (kalkrijk) H2130B Grijze duinen (kalkarm) H2130C Grijze duinen (heischraal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lage begroeiing (gemiddeld hoogstens 50 cm)</li> <li>• Geen of weinig opslag van struiken (&lt; 25%; niet vegetatievormend)</li> <li>• Begrazing door konijnen (constante typische soort)</li> <li>• Aanwezigheid van stuifplekken of overstoven gedeelten (strooizone), met uitzondering van subtype B in de oude, van oorsprong kalkrijke duinen; mede daarvoor is de aanwezigheid van onbegroeide plekken met waterafstotend bodemmateriaal belangrijk;</li> <li>• In subtype C instandhouding van de humuslaag, die een belangrijke rol speelt in de buffering en de vochtvoorziening van de standplaats</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares (subtypen A en B), respectievelijk vanaf enkele hectares (subtype C)</li> </ul>
H2160 Duindoornstruwelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gering aandeel van exoten (zoals Amerikaanse vogelkers)</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares</li> </ul>
H2170 Kruiwilgstruwelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf honderden m<sup>2</sup>.</li> </ul>

Habitatype	Kenmerken van een goede structuur en functie
H2180C Duinbossen (binnen-duinrand)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loofhoutsoorten overheersen over (eventueel aanwezige) naaldhoutsoorten in de boomlaag</li> <li>• Aandeel exoten in de boomlaag is beperkt tot &lt; 25%</li> <li>• Bedekking van voorjaarsflora &gt; 25% in subtype C</li> <li>• Op landschapsschaal: aanwezigheid van soortenrijke open plekken en bosranden (combinatie met habitatype Ruigten en zomen H6430)</li> <li>• Aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares (alle subtypen)</li> </ul> <p>Voor de instandhouding van binnenduinrandbossen (subtype C) met een rijke stinzenflora is het van belang dat de structuur voldoende open blijft en dat de bodem niet te sterk verarmt en verzuurt. Het beheer vormt in deze bossen dan ook een belangrijke factor.</p>
H2190A Vochtige duinvalleien (open water) H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opslag van struiken en bomen is beperkt: &lt; 10%</li> <li>• Bedekking van hoge grassen (met name Duinriet) is beperkt, &lt; 10%</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares (subtypen B en C), respectievelijk vanaf enkele hectares (subtypen A en D)</li> </ul>
H6430B Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominantie van ruigtkruiden;</li> <li>• Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares (voor subtype A en B) en voor subtype C vanaf</li> <li>• honderden m<sup>2</sup>.</li> </ul>

## Bijlage B Beschrijving Habitatrichtlijnsoorten

### Nauwe korfslak

De nauwe korfslak is een klein landslakje met een linksgewonden huisje. De nauwe korfslak wordt vooral, maar niet uitsluitend, aangetroffen in kalkrijke duinen. De dieren leven op plaatsen waar een zo gelijkmatig mogelijke luchtvochtigheid heerst en waar zowel de kans op uitdrogen als de kans op overstroming gering is. Het gaat daarbij vooral om ruimtelijke overgangen van nat naar droog, bijvoorbeeld halverwege hellingen. De nauwe korfslak leeft hoofdzakelijk maar niet uitsluitend in bladstrooisel. De soort zit ook op boomstronken en de voet van boomstammen, vooral waar het licht en warm is. De soort wordt vooral in het bladstrooisel gevonden, tussen mossen en grassen onder en in de buurt van struiken en bomen in meer open dungebieden. In de Nederlandse duinen wordt de nauwe korfslak vaker bij populierachtigen gevonden dan bij andere soorten bomen en struiken. Ook in het bladstrooisel onder en nabij meidoorn, liguster en duindoorn is de kans om de soort aan te treffen relatief groot. Onder en nabij naaldbomen en eiken is de nauwe korfslak weinig of niet aanwezig. In de zuidelijkere dungebieden, zoals op Voorne komt de nauwe korfslak met relatief hoge dichtheden voor. Daar wordt de soort ook regelmatig aangetroffen tussen vegetaties met veel soorten kruiden.

Het leefgebied van de soort bestaat uit Duindoornstruwelen (H2160), vochtige duinbossen (H2180B), duinbossen met populier, vochtige duinvalleien (H2190B) en LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen.

### Noordse woelmuis

In ons land komen vijf van elkaar geïsoleerde populaties van de noordse woelmuis voor: in Friesland, op Texel, in Noord-Holland Midden (ten noorden van het IJ), het veenweidegebied Holland-Utrecht en in het Deltagebied. Deze vijf regio's verschillen in landschappelijke kenmerken, waterhuishouding, bodem en het voorkomen van andere woelmuizen. Daarom kunnen de nodige beschermingsmaatregelen verschillen per regio.

De noordse woelmuis leeft in natte en incidenteel overstroomde riet- en ruigtevegetaties en graslanden. De soort kan ook in drogere biotopen voorkomen, maar ondervindt daar veel concurrentie van andere woelmuissorten.

Het duurzaam voortbestaan van kleine populaties is afhankelijk van de uitwisseling van dieren tussen de populaties. Bij afstanden van 1 tot 3 kilometer tussen leefgebieden is uitwisseling mogelijk en is sprake van een netwerkpopulatie. Hoe groter een leefgebied, des te groter de kans op voldoende oppervlak geschikt biotoop. Gebieden met een omvang van minimaal 7,5 hectare aan geschikte biotopen lijken een duurzame populatie van de soort te kunnen herbergen.

De grootste bedreiging wordt gevormd door de stabilisering van het waterpeil. Daarnaast verdraagt de noordse woelmuis beweiding en jaarlijks maaien slecht. Belangrijke biotische bedreigingen zijn de veldmuis en de aardmuis. Ontwikkelingen die deze soorten bevorderen (bijvoorbeeld ontwatering), zijn slecht voor de noordse woelmuis.

### Grijze zeehond

Het leefgebied van de grijze zeehond omvat ligplaatsen en aquatisch milieu. De open zee vormt foerageergebied. Het hele NCP wordt gerekend tot het leefgebied. De grijze zeehond eet vooral vis. Ligplaatsen worden het hele jaar door gebruikt om te rusten. Tijdens de voortplanting (in Nederland november-januari) en de daarop volgende verharingsperiode (maart-april) worden

ze intensiever bezocht. Gedurende deze periodes is verstoring nadelig. Verstoring kan er toe leiden dat de grijze zeehonden niet ter plaatse gaan werpen. Ook bestaat het risico dat tijdens de zoogperiode het zogen onderbroken wordt wat leidt tot een verminderde zoogtijd, verminderde gewichtstoename en gepaard gaande verlaagde overlevingskansen. Met name tijdens de verharings- en zoogperiode bestaan ligplaatsen van grijze zeehonden uit zandbanken die met normaal hoogwater niet onderlopen. Dit is van belang omdat de pups van grijze zeehonden – in tegenstelling tot de pups van gewone zeehonden – niet goed kunnen zwemmen. Hoger gelegen stranden en duinen bieden betere bescherming tegen overstroming, maar zijn minder geschikt als ligplaatsen omdat pups van grijze zeehonden die op stranden en duinen langs de Nederlandse kust liggen doorgaans worden verstoord of 'gered'. Regelmatig worden grijze zeehonden ook op dezelfde zandbanken als de gewone zeehonden aangetroffen. De pups blijven tenminste drie weken op de ligplaatsen. In deze periode worden ze door hun moeder gezoogd. Na het spenen blijven ze soms tot 40 dagen op de kant tot ze zelfstandig te water gaan. Het gehoorbereik van grijze zeehonden ligt in de relatief lage frequenties. Omdat laagfrequent geluid verder draagt dan hoogfrequent geluid, kunnen de zeehonden deze geluiden vaak tot op tientallen kilometers horen. Mogelijk beïnvloeden menselijke activiteiten met dergelijk laagfrequente geluiden het normale gedrag van de zeehonden. Ook scheepsbewegingen kunnen verstorend werken (door bovenwater- dan wel onderwaterverstoringen). In hoeverre deze verstoringen daadwerkelijk effect hebben en of er eventuele doorwerking is op populatieniveau, is nog onduidelijk.

De grijze zeehond heeft zich in de laatste jaren gevestigd in het Deltagebied, waar nu circa achthonderd exemplaren voorkomen, voornamelijk in Voordelta. In de Voordelta en langs de Hollandse kust worden soms pups gezien, waarvan de afkomst niet zeker is (kolonies aan de Britse oostkust of Deltagebied).

#### Gewone zeehond

Het leefgebied van de gewone zeehond omvat ligplaatsen en aquatisch milieu. Zeehonden komen regelmatig op de kant om er te rusten, bij het zogen en tijdens de verharing worden de ligplaatsen frequenter bezocht. Ligplaatsen worden het hele jaar door gebruikt. De gewone zeehond ligt op de kant bij voorkeur bij de rand van getijdenplaten, vaak grenzend aan dieper water. De platen komen bij hoogwater onder water te staan zodat de dieren dan moeten gaan zwemmen. Dat kan, ook in de zoogtijd, omdat jonge gewone zeehonden al voor hun geboorte de langharige vacht verliezen en praktisch direct met de moeder mee kunnen zwemmen. Waarnemingen in andere gebieden laten zien dat de zeehonden ook op andere substraten kunnen liggen zoals stranden of rotskusten. Daar kunnen de dieren ook onafhankelijk van het tij op de kant komen. Dit kan alleen waar de kusten onverstoord zijn. In Nederland komen zogende vrouwtjes met hun jong gedurende de drieënhalve week dat ze zogen bij elke laagwaterperiode uit het water om te zogen. Na het spenen wordt de band met de moeder verbroken en leren de jongen zelfstandig te eten.

De periode van verharing verschilt afhankelijk van de leeftijdscategorie: jonge gewone zeehonden verharen in de vroege zomer, terwijl vrouwtjes die een jong hebben geworpen als laatste tegen het einde van de zomer verharen. Individuele dieren lijken enigszins plaatstrouw te zijn, hoewel duidelijk is dat dieren meerdere ligplaatsen, zelfs ver uit elkaar gelegen, kunnen gebruiken. Van het aquatische leefgebied van de gewone zeehond is veel minder bekend. Ze paren onder water. Over de verspreiding van zeehonden op volle zee is weinig bekend. De open zee is voor de gewone zeehond van betekenis als foerageergebied. De gewone zeehond eet vooral vis. In principe kunnen de gewone zeehonden zich over het gehele NCP verplaatsen en behoort de gehele Nederlandse Noordzee tot het leefgebied van de gewone zeehond. Uit onderzoek met satellietzenders is gebleken dat gewone zeehonden grote afstanden kunnen afleggen, waarbij echter een grote individuele variatie optreedt. In Nederland gezenderde exemplaren zwommen tot de Noord-Franse kust, Groot-Brittannië, Duitsland en Denemarken. Over de effecten van



verstoring is weinig bekend, met name over de gevolgen van (onderwater)geluid door menselijke activiteiten. Het gehoorbereik van gewone zeehonden ligt in de relatief lage frequenties. Omdat laagfrequent geluid verder draagt dan hoogfrequent geluid, kunnen de zeehonden deze geluiden vaak tot op tientallen kilometers horen. Mogelijk beïnvloeden menselijke activiteiten met dergelijk laagfrequente geluiden het normale gedrag van de zeehonden. In hoeverre dit daadwerkelijk zo is en of er eventuele doorwerking is op populatieniveau is onbekend.

Tabel B.1. Eisen die habitatrichtlijnsoorten stellen aan de kwaliteit van hun leefgebied voor de relevante kwaliteitsaspecten.

Parameters	Nauwe korfslak	Noordse woelmuis	Grijze zeehond	Gewone zeehond
Leefgebied	Vochtige duinvalleien (H2190B), Duinbossen (H2180B), duinbossen met populier, mantelvegetatie (LG12), duindoornstruweel (H2160)	Moerassen, vochtige duinvalleien (H2190B, C en D), natte ruigten (o.a. H6430B). Bij ontbreken van concurrerende soorten ook in drogere habitats	H1110 (Foerageergebied) H1140 (zandplaten) en rustige stranden als rustplaats	H1110 (foerageergebied) H1140 en rustige stranden als rustplaats
Ecologische randvoorwaarde	- Strooisellaag van populierachtigen of els: dode takken aanwezig	- rietvegetaties, geen bosopslag - ontbreken van (intensieve) beweiding (maar let op successie) - ontbreken van grootschalige maaien of plaggen (maar let op successie) - afwezigheid van concurrentie (veldmuis en aardmuis) - omvang leefgebied min. 7,5 ha	Onverstoorde ligplaatsen in ruime mate voorhanden Foerageergebied relatief onverstoord	Onverstoorde ligplaatsen in ruime mate voorhanden Foerageergebied relatief onverstoord
Abiotiek	- Bodemvochtigheid continu zonder uitdroging of overstromingen - Oligo- of mesotroof met pH grondwater > 7 - Voeding vanuit zoet water, enigszins bestand tegen zoutinvloeden	nat (bij aardmuis/veldmuis)		

Parameters	Nauwe korfslak	Noordse woelmuis	Grijze zeehond	Gewone zeehond
Gevoelig voor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verdroging</li> <li>- vermesting</li> <li>- verzuring</li> <li>- grootschalige inrichtingsmaatregelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- concurrentie aardmuis en veldmuis;</li> <li>- verdroging;</li> <li>- beweiding;</li> <li>- isolatie;</li> <li>- onnatuurlijk peilbeheer;</li> <li>- intensief beheer</li> </ul>	Verstoring	Verstoring
Samenhang met andere gebieden?	Ja, overbrugbare afstand binnen duincomplexen	ja, netwerk van populaties zeer belangrijk (max. afstand tussen populaties 1-3 km)	Ja, ze kunnen zich over het gehele NCP verplaatsen	Ja, ze kunnen zich over het gehele NCP verplaatsen

# Bijlage C Beschrijving broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten

## Broedvogels

### A138 Strandplevier

De strandplevier nestelt in kale of schaars begroeide open terreinen in de omgeving van grote open wateren, meestal zijn dat zoute of brakke wateren. Vaak broedt de vogel op rustige zandstranden, in zandduinen en op schelpenstranden. Oneffen terreinen en geheel onbeschutte stranden worden gemeden. De soort foerageert voornamelijk in de buurt van het nest, op vloedmerken en in intergetijdengebied. Vanwege de sterke voorkeur voor kale broedplaatsen is de soort gevoelig voor successie waarbij de begroeiing dichter wordt. De strandplevier is zeer gevoelig voor verstoring van zijn leefgebied (de open kustgebieden). De hoge recreatiedruk maakt waarschijnlijk op zich geschikte broedlocaties ongeschikt en werkt dus broedbeperkend (profieldocument strandplevier). Het broedseizoen van de strandplevier loopt van medio april tot medio augustus (balts, nestbouw, eileg, verzorging jongen, op basis van natuurkalender, RVO). Van de eerste eileg is doorgaans sprake na 15 april, laatste eieren worden niet later dan begin juli gelegd.

## Niet-broedvogels

### Fuut

De fuut is een duikende watervogel. Buiten de broedtijd is het leefgebied van de fuut vooral geconcentreerd op grote, onbeschutte open wateren. Ze zijn daarnaast ook te zien in zoete natte gebieden ('wetlands') en in enigszins beschutte delen van zoute of brakke kustwateren en estuaria. In de nazomer bevindt de soort zich op speciale ruiplaatsen, onder andere op het IJsselmeer. Vanwege verlies van het vliegvermogen in deze periode is de soort dan extra kwetsbaar en gevoeliger voor verstoringen. Overdag en 's nachts rusten futen meestal groepsgewijs bij oevers, terwijl 's ochtends en in de namiddag op open water wordt gefoerageerd. De fuut foerageert overdag, in relatief groot, open water, zowel zoet als zout. Er wordt bij voorkeur gedoken in water met weinig planten. Het hoeft niet zo heel helder te zijn, doorzicht tot op ca. 4 m diepte is voldoende (maar soms komt de fuut in water met een doorzicht tot meer dan 30 m voor). Het water mag niet te troebel zijn omdat de fuut dan minder goed vis kan vangen. De fuut is een viseter van vooral kleine vis van 2-10 cm (max 25 cm). De soort is gevoelig voor verstrikking en sterfte in visnetten. De gevoeligheid voor water- en overrecreatie is gemiddeld tot groot. Afhankelijk van omstandigheden en het type verstoring worden voor de fuut verstoringsafstanden opgegeven van 10-300 meter.

### Aalscholver

De aalscholver is een visetende watervogel, die in kolonies broedt in (moeras)bos met uitgestrekte visrijke wateren binnen vliegafstand. Het is een uitstekende duiker die echter zijn verenkleed na de duik moet laten drogen. De meeste van de in Nederland broedende aalscholvers trekken in het najaar naar Frankrijk en verder naar het zuiden, tot aan Noord-Afrika. In Nederland verschijnen dan de Deense broedvogels en hun jongen. In ons land zijn aalscholvers zowel te zien in zoete als zoute wateren met goede vispopulaties. Bij beperkt doorzicht van het water gaan de aalscholvers groepsgewijs vissen. Vermesting die resulteert in algenbloei leidt tot voor de aalscholver ongeschikt viswater. Het water heeft dan te weinig doorzicht en een te eenzijdig voedselaanbod. De aalscholver maakt gebruik van gemeenschappelijke rust- en slaapplekken. Meestal bevinden

die locaties zich op grote afstand van potentiële verstoringsbronnen, het zijn bijv. eilandjes met bomen, in het water staande hoogspanningsmasten, onbewoonde wad- en zandplaten en rustig gelegen Noordzeestranden. De aalscholvers leggen grote afstanden af bij het op en neer vliegen tussen slaap- en rustplaats en voedselgebieden, soms vliegen ze daarbij tientallen kilometers ver. Een deel van de aalscholvers is plaatsgetrouw en gebruikt steeds dezelfde rust- en slaapplaats. Het voedsel van de aalscholver bestaat vrijwel uitsluitend uit vis. De soort is opportunistisch wat betreft zijn prooikeuze en de selectie van de visgrootte, hij past zich aan het lokale voedselaanbod aan voor zo ver zijn keel dat toelaat. Ze duiken tot een minuut lang, het meest in 1-3 m diep water en soms dieper, tot op een maximale diepte van ca. 9 m. Het voedselgebied (grote, voedselrijke, visrijke binnen- of kustwateren) ligt maximaal 15-20 km van de nestplaats.

### Lepelaar

De lepelaar is een vogel van ondiepe wateren, zowel zoute als zoete en hij leeft van kleine vissen en garnalen. De Nederlandse broedvogels overwinteren in West-Afrika. De voedselbiotoop bestaat uit zoete en zoute waterpartijen met veel ondiep (10-30 cm), helder en visrijk water, bij voorkeur in moerasgebieden of in geulen en plassen op droogvallende platen in intergetijdengebied. De lepelaars zoeken hun voedsel evenwel ook veel op natte graslanden en in sloten in het boerenland. In de nazomer concentreren de lepelaars zich in gebieden met een gunstig voedselaanbod en veilige rustplaatsen zoals in de grotere 'wetlands', Lauwersmeer, Friese IJsselmeerkust, Oostvaardersplassen en Deltagebied. Ook concentreren ze zich in grote ondiepe plassen en merengebieden, vooral van de natuurterreinen. Op deze pleisterplaatsen brengen lepelaars een deel van de rui door en bouwen ze reserves op voor de trek naar de Afrikaanse winterkwartieren. Geschikte voedselgebieden zijn gebieden met een vaste bodem, een matig dichte begroeiing en een hoge dichtheid aan prooidieren. Rustplaatsen en voedselgebieden van de niet-broedende lepelaars liggen meestal op korte afstand in hetzelfde gebied. Lepelaars zoek zowel overdag als 's nachts naar voedsel, en volgen in het intergetijdengebied het getijdenritme. Het voedsel van de lepelaar is zeer gevarieerd. Het hoofdvoedsel bestaat uit vis die tot ca. 15 cm lang en ongeveer 4 cm hoog is, zoals in zoetwatergebied driedoornige- en tiendoornige stekelbaarzen. In zoute wateren jagen de lepelaars vooral op garnalen en steurgarnalen. Ze eten ook kleinere prooien, waaronder aquatische insecten en hun larven. Ook vlokreeften, zoetwatermosseltjes, mollusken, wormen, bloedzuigers, amfibieën en hun larven, alsook plantaardig materiaal maken onderdeel uit van het dieet. Buiten de broedtijd zijn lepelaars schuw, ze kiezen bij voorkeur veilige, rustige plekken uit met weinig storende factoren. Dat geldt zowel voor het voedselgebied als de gemeenschappelijke rustplaatsen. In het getijdengebied zijn de rustbiotopen en hoogwatervluchtplaatsen de schorren en ondiepe wadplaten die aan de wadkant liggen. In binnenwateren rust de lepelaar in de rustig gelegen ondiepe wateren of oevers. In binnendijkse gebieden zoekt hij vaak de beschutte delen in voedselgebieden op. (Water)recreatie in kan het foerageren en rusten van lepelaars nadelig beïnvloeden, omdat de soort bij benadering snel opvliegt (vanaf een afstand van gemiddeld meer dan 100 m).

### Grauwe gans

De grauwe gans verblijft overwegend in agrarisch gebied. Meer dan andere ganzensoorten is de grauwe gans ook in moerassen en estuaria te zien. De soort is minder gebonden aan open landschappen. In de winter, in december en januari, leeft de soort zelfs overwegend in moerassen of 'wetlands'. Voedselterreinen en slaapplaatsen liggen traditioneel vast, net als bij andere ganzen. De afstanden daartussen zijn bij de grauwe gans vaak relatief kort, in de regel kleiner dan 10 km. In het najaar, augustus-november, verblijven de grauwe ganzen in de akkergebieden en in november verhuizen ze naar de wetlands en graslanden. De vogels die niet broeden trekken zich voor de vleugelrui (eind mei-begin juli) terug op speciale ruiplaatsen in ontoegankelijke moerasgebieden of in waterplassen (o.a. Oostvaardersplassen en Middenlimburgse Maasplassen). Ze blijven daar ongeveer een maand. Grauwe ganzen zijn planteneters. Ze leven gedurende het grootste deel van het jaar voornamelijk van gras. Ook oogstresten van bieten en aardappelen en kweldervegetatie

(bv. in Saeftinghe) staan op het menu. In de ruiperiode eten grauwe ganzen voornamelijk riet, maar kort voor en na de ruiperiode zijn ze soms ook afhankelijk van gras of akkergewassen zoals zomergraan. Het foerageren op graanstoppels in augustus en september gebeurt vaak uitsluitend 's ochtends vroeg en 's avonds, terwijl de grauwe ganzen dan overdag in een nabijgelegen moeras blijven om te rusten en zich te poetsen. Eiwitrijke productiegraslanden hebben de voorkeur, maar meer dan kleinere ganzensoorten kan de grauwe gans ook met wat ruigere graslanden soorten uit de voeten. De grauwe ganzen zoeken vooral in de winter en in het vroege voorjaar ook voedsel in ruige graslanden met vezelige grassoorten en kruiden in bijvoorbeeld natuurreservaten, of in minder intensief benutte agrarische percelen. Ze rusten op beschut gelegen open water, binnen een dagelijks haalbare vliegafstand (tot 30 à 40 km) vanaf geschikte voedselgronden. Door zijn optreden in kleinere groepen is de grauwe gans meestal minder gevoelig voor verstoring dan andere ganzensoorten. Door zijn minder uitgesproken voorkeur voor eiwitrijk en goed verteerbaar gras is de grauwe gans minder gevoelig voor extensivering van grasland dan andere ganzen. (Water)recreatie en veranderingen in waterpeil kunnen het gebruik van slaap- en rustplaatsen beïnvloeden, en daarmee ook de aantallen van de grauwe gans in nabijgelegen voedselgebieden. In de ruiperiode is de grauwe gans sterk afhankelijk van grote ongestoorde en roofdiervrije moerasgebieden.

### Brandgans

De brandgans komt vanouds vooral voor op schorren en schorren in wadgebieden en estuaria (Waddenzee, Deltagebied). Tegenwoordig, na toename van de populatie en een aangepaste winterstrategie, verblijven ze ook in grote aantallen in open agrarisch gebied, vooral op cultuurgrasland. De soort heeft een sterke neiging tot het vormen van grote concentraties. Ze heeft een voorkeur voor voedselgebieden die minder dan 10 km verwijderd zijn van grote open wateren. Die kunnen variëren van intergetijdengebieden, estuaria, grote meren en grote rivieren. De soort is tamelijk honkvast (traditioneel) in gebruik van slaapplek en voedselterrein en kent minder uitwisseling tussen gebieden in de loop van het winterhalfjaar dan de kolgans. Het specifieke gebruik van voedselgebieden en slaapplek door het jaar heen hangt af van de draagkracht van de voedselterreinen. Na aankomst in het najaar verblijven de brandganzen vooral in de oorspronkelijke voedselgebieden, op schorren en schorren. Vanaf oktober-november komen ze in toenemende mate in agrarisch gebied voor, en vanaf maart weer vooral op schorren en schorren. Vanaf april verblijven de brandganzen vrijwel uitsluitend in buitendijkse terreinen, maar maken ze incidenteel nog korte foerageervluchten naar agrarisch gebied. Bij het foerageren op zoute vegetatie (zeekraal) is de nabijheid van zoet water van belang voor drinkvluchten. De brandgans is minder goed aangepast aan zoute omstandigheden dan rotgans. Door specifieke voorkeur voor begraasde graslandpercelen is de soort erg gevoelig voor extensivering van graslandbeheer en verlaging van de begrazingsdruk van vee. Omvorming van grasland in akkers zal eveneens tot verminderde draagkracht leiden. Brandganzen zijn planteneters en foerageren op diverse grassen, ook wel op blad, stengels of wortels van biezen of russen en andere kruidachtige planten. Hun lichaamsbouw en verteringssysteem is sterk aangepast aan eiwitrijke en goed verteerbare vegetatie. Bij grasland, schorren en schorren heeft de brandgans voorkeur voor percelen die al afgegraasd zijn door bijvoorbeeld vee. Ze houden vooral van door schapen beweide percelen, omdat dat resulteert in een zeer korte en eiwitrijke grasmat. De brandgans benut vooral in najaar en voorjaar ook andere kwelderbegroeiingen. In agrarisch gebied foerageert de soort overwegend op intensief agrarisch cultuurgrasland, in oktober-november ook in toenemende mate op oogstafval van vooral suikerbieten. In de winter foerageert de brandgans plaatselijk ook op ingezaaid wintergraan; in het late voorjaar eveneens incidenteel op winter- en zomergraanpercelen. Dat gebeurt vooral indien door droogte en/of lage temperaturen, de ontwikkeling van de vegetatie op schorren en schorren traag op gang komt. Door optreden in grote groepen is de brandgans gevoelig voor verstoring.

### Bergeend

De bergeend is een kustvogel die niet duikt, maar grondelend, zwemmend of lopend foerageert in ondiep water en op slikvlakten. In Nederland is de soort het gehele jaar door aanwezig. De bergeend broedt in heel laag Nederland (inclusief het rivierengebied). Na de broedtijd vertoont de bergeend sterke trek naar de concentraties van ruiende vogels, waarbij vogels uit geheel NW-Europa zich traditioneel voor de rui verzamelen in de Duitse Waddenzee. Tegenwoordig verzamelen zich echter steeds meer bergeenden (recent meer dan tienduizend) ook in ruiconcentraties in de Nederlandse Waddenzee en in de Zoute Delta.

De bergeend leeft voornamelijk in zoute wateren in estuaria en waddegebieden. De aanwezigheid in zoet water is beperkt tot grotere 'wetlands' (IJsselmeer, Oostvaardersplassen, Randmeren). De soort is slechts incidenteel te zien in andere wateren. De bergeend foerageert bij voorkeur in zacht sediment of slikken met een dun laagje water. De bergeend volgt in het getijdengebied min of meer het getijdenritme, maar concentreert zich nauwelijks op hoogwatervluchtplaatsen en foerageert ook bij vloed. De bergeend foerageert voornamelijk op bodemdieren (benthos). De soort heeft een voorkeur voor kleine slakjes, slijkgarnalen, wormen, schelpdieren en kreeftachtigen. Daarnaast eet de bergeend ook groenwieren en plantenzaden. Op het wad zijn bergeenden gevoelig voor recreatie. Zowel wandelaars en wadlopers als varende of droogvallende boten werken verontrustend in de nabijheid van foeragerende of rustende vogels. Hierbij zijn verstoringafstanden van ruim 100 m gemeten. De verstoringafstanden zijn groter tijdens de vleugelrui als de vogels niet kunnen vliegen. De bergeenden zijn dan extreem schuw en ook gevoelig voor in geulen passerende vaartuigen en laag vliegverkeer.

### Wintertaling

De wintertaling is een grondeleend die niet of nauwelijks duikt en als zodanig gebonden is aan ondiep water, oevergebieden en aangrenzende landbouwgebieden. Hij verblijft graag in kleinschalige, ondiepe wateren in 'wetlands' met periodiek terugkerende, of permanent aanwezige pioniervegetaties. In Nederland is de soort het gehele jaar door aanwezig. De in ons land overwinterende vogels komen uit Rusland, de Baltische staten, Scandinavië, Duitsland en Polen.

Het leefgebied van de wintertaling beslaat zowel zoete als zoute wateren. Belangrijke voorwaarde is dynamiek in de water-land overgangen, bijvoorbeeld door getij in slikken, schorren en schorren. Of dynamiek door inundatie in uiterwaarden, door wisselingen in waterpeilen in rivieren en moerasgebieden of hevige regenval. Deze voorkeur hangt enerzijds samen met het foerageergedrag: het bestaat uit het filteren van slijkg sediment en van ondiep water. Anderzijds is de soort ook afhankelijk van de vegetatie van dynamische pioniermilieus. De wintertaling komt nauwelijks voor in agrarisch gebied, maar is soms in de nazomer op stoppelvelden te zien. De soort kan grote concentraties vormen wanneer gunstige voedselomstandigheden ontstaan, bijv. door het droogvallen van een moerasgebied. Beteugelen van de dynamiek leidt tot verlies van de kwaliteit van zijn leefgebied, zowel in termen van foerageermogelijkheden als vermindering van draagkracht door afname van zaadproducerende pioniervegetatie. De wintertaling heeft een brede voedselkeuze. In de winter foerageert de soort veel op zaden, vooral op kleine plantenzaden van verschillende soorten zeggen en biezen, grassen, fonteinkruiden en zuring en zoute planten (zeekraal). De wintertalingen eten ook bulbillen (zaadachtige deeltjes) van kranswieren en in de nazomer soms valgraan op stoppelvelden. Verder staat dierlijk voedsel eveneens op hun menu, dat bestaat uit ongewervelden zoals slakjes, kleine waterinsecten en muggenlarven. De wintertaling is gevoelig voor verstoring door water- en overrecreatie. Bij verstoring door watersporters vlucht hij weg bij een afstand van ongeveer 100 m.



### **Pijlstaart**

De pijlstaart is een grondeleend die weinig duikt en als zodanig gebonden is aan ondiep water, oevergebieden en aangrenzende landbouwgebieden. In Nederland is de pijlstaart het hele jaar aanwezig.

De pijlstaart leeft in zowel zoete als zoute wateren. De soort bezoekt vooral in het najaar schorren, zandplaten en slikken in estuaria, evenals akkerland (stoppelvelden) in het agrarische gebied. Het akkerland wordt uitsluitend 's nachts bezocht, waarbij de vogels overdag op open water rusten en grotere afstanden afleggen om geschikte akkers te vinden. In het voorjaar zijn ook ondiepe zoetwaterplassen en geïnundeerde of vochtige graslanden voor de pijlstaart van belang. Omdat ze graag foerageren op pionierplanten en de daarin levende bodemfauna in een vochtige tot natte omgeving, vertonen de pijlstaarten voorkeur voor gebieden met dynamiek (door getij of peilfluctuaties). Daarbij zwemmen of grondelen ze in ondiep water en duiken ze incidenteel dieper, tot op circa 1 m diepte. De pijlstaart eet een grote variatie aan voedsel. Hij voedt zich vooral met zaden en worteldelen van (pionier)planten en ondergedoken waterplanten zoals fonteinkruiden en kranwieren, maar ook bijvoorbeeld met zaden van zuring en andere landplanten. Ook dierlijk voedsel versmaadt hij niet. De pijlstaart rust overdag aan de randen van grote wateren. Verstoring door wandelende recreanten treedt op bij afstanden van boven 100 m, waarmee de soort een gemiddelde verstoring gevoeligheid heeft. Foeragerende groepen zijn gevoelig voor verstoring door windsurfers (bijv. op de Randmeren). De voedselkwaliteit kan nadelig worden beïnvloed door vermessing waardoor verarming van het aanbod van waterplanten optreedt. Gebrek aan dynamiek of onnatuurlijk peilbeheer belemmert foerageermogelijkheden.

### **Slobeend**

De slobeend is een grondeleend die niet of nauwelijks duikt en als zodanig gebonden is aan ondiepten, oevergebieden en aangrenzende landbouwgebieden. In Nederland is de soort het hele jaar door aanwezig. De in ons land overwinterende vogels komen vooral uit Rusland en Scandinavië.

De slobeend komt voornamelijk op zoet water voor. De soort mijdt grote estuaria en het intergetijdengebied. De voedselhabitat bestaat uit zoetwatermoerassen, natte natuurgebieden, rivierarmen, plassen en meren. De slobeend foerageert bij voorkeur in ondiepere bochten en andere beschutte waterpartijen. Concentraties van ruiende vogels worden eveneens in op zulke plekken aangetroffen. De brede spatelvormige snavel van de slobeend is speciaal aangepast op het filteren van het wateroppervlak en/of dunne sliedlagen om kleine diertjes en zaden te bemachtigen. In de late zomer maken slobeenden de slagpenrui door, waarbij voldoende rust belangrijk is. Voor een deel verzamelen ze zich dan in zoetwatermoerassen die beperkt toegankelijk zijn. De soort is gevoelig voor waterrecreatie en heeft een verstoringafstand van circa 300 meter ten opzichte van watersporters.

### **Scholekster**

De scholekster broedt voornamelijk langs de kusten van de gematigde en subarctische klimaatzones in Europa en Azië. In de winter treft men scholeksters alleen langs kusten aan, vooral in wadgebieden en in estuaria maar ook langs rotskusten. De belangrijkste overwinteringsgebieden van de scholekster liggen in Noordwest-Europa.

Buiten de broedtijd is de scholekster gebonden aan wadgebieden en estuaria. In ons land is de soort dan vrijwel uitsluitend in de Waddenzee, de Noordzeekustzone en het Deltagebied aanwezig. De meeste scholeksters foerageren gewoonlijk bij eb op droogvallende platen in het intergetijdengebied. Bij vloed concentreren ze zich dan in grote groepen op speciale hoogwatervluchtplaatsen. Doorgaans zijn dit hooggelegen zandplaten, stranden, strandvlaktes, schorren en schorren, soms ook havenhoofden of dijktafsluitingen. De scholekster wacht het zakken van

het water bij voorkeur af op schaars begroeide of onbegroeide terreinen en mijdt locaties met frequente verstoring. Bij stormvloeden verblijven scholeksters ook binnendijks op kort grasland of vrijwel kale akkers. Scholeksters zoeken hun voedsel vooral op minder slijkige wadplaten. De hoogste dichtheden van scholeksters worden aangetroffen op mossel- en kokkelbanken. Individuele verschillen in keuzes van voedselgebieden ontstaan op grond van dominantie van de individuele vogels. Scholeksters zijn bovendien plaatsgetrouw ten aanzien van voedsel- en rustgebieden. Hoogwatervluchtplaatsen en voedselgebieden van de scholeksters liggen doorgaans hooguit enkele kilometers van elkaar verwijderd. De scholekster voedt zich vooral met schelpdieren. Favoriete prooien zijn mosselen en kokkels. Alternatieve prooidiersoorten zijn wadpieren, zeeduizendpoten, krabben en verschillende soorten andere tweekleppige schelpdieren. Zowel op hoogwatervluchtplaatsen als in voedselgebieden zijn de scholeksters gevoelig voor verstoring door recreanten zoals wadlopers, wandelaars en kite-surfers.

### Kluut

De soort is een steltloper van schaars begroeide terreinen nabij ondiepe (vooral zoute) wateren met een zachte slibrijke bodem. De broedgebieden liggen in de gematigde en warme klimaatzones van de oude wereld, in West-Europa, het Middellandse Zeegebied en Zuidoost Europa, het Midden-Oosten en Oost-Afrika, Centraal (Oost-) Azië en Zuid-Afrika. De Nederlandse populatie overwintert in Zuidwest-Europa en Noord-Afrika. Buiten de broedtijd treden concentraties van kluten op in de slibrijke delen van intergetijdengebieden.

Het voorkomen van doortrekkers, nazomerpleisteraars (inclusief ruiende vogels) en overwinteraars van de kluut is gebonden aan getijdengebieden en in mindere mate aan grote moerasgebieden (Oostvaardersplassen). De voedselbiotoop zijn slibrijke intergetijdenplaten, de oevers van krekken of prielen en gebieden met 0-15 cm diep water in getijdengebieden en in zoetwatermoerassen, bijvoorbeeld inlagen en grote moerasgebieden. Kluten zoeken bij voorkeur voedsel op kleiige slikken (met een lutumgehalte van meer dan 17%). In de ruitijd verzamelen de kluten zich op slibrijke intergetijdenplaten zoals die voorkomen in het schorwerken en in de Dollard, of in grote ondiepe, vaak beschutte wateren. De rustbiotoop bestaat uit ondiep water. In getijdegebieden bepalen eb en vloedritme de dagindeling, de vogels 'overtijen' dan op speciale hoogwatervluchtplaatsen. Buitendijks rusten kluten tijdens de hoogwaterperioden vooral in grote groepen langs randen van schorren. De hoogwatervluchtplaatsen zijn meestal in ondiep water vóór de rand van bijv. schorren gelegen, na stormvloeden of regenval gebruiken de kluten daarvoor ook ondiepe poelen en plassen op het schor zelf. Binnendijks rusten de kluten in inlagen en open moerassen. Specifieke slaapplekken worden in het binnenland niet gebruikt. In het binnenland rusten kluten soms in voor- en najaar ook op vloeivelden en grotere wateren, indien het water 0-15 cm diep is of er slijkige strandjes aanwezig zijn (vaak in beschutte bochten). De kluut brengt de ruitijd in de nazomer deels in grote concentraties in optimaal voedselrijk habitat door (in Nederland vooral in de Dollard). De kluut is een nerveuze soort die snel is verstoord door recreanten zoals wandelaars, kite-surfers en wadlopers, door laag vliegende vliegtuigen en helikopters of in zoetwatergebieden, door kanoërs en ander bootverkeer. De kluut wordt verstoord vanaf een afstand van 100-300 m.

### Bontbekplevier

De bontbekplevier nestelt op schaars begroeide plekken, meestal in kustgebieden. De broedgebieden liggen langs de kusten van de gematigde noordelijke klimaatzones van Noordwest-Europa (ondersoort *hiaticula*), in de arctische zone van Noordoost-Europa en Aziatisch Rusland (tundrae) en in Noordoost-Canada, Groenland, IJsland en op de Faroer eilanden (*psammodroma*). De Nederlandse broedvogels behoren tot de ondersoort *hiaticula*, die overwintert in West-Europa, het Middellandse Zeegebied en in Noord-Afrika. De in Nederland broedende bontbekplevieren overwinteren merendeels in Afrika. Niet-broedvogels van zowel deze ondersoort als van de ondersoort *tundrae* en mogelijk ook *psammodroma* trekken door Nederland in augustus en september. In het voorjaar

zijn doorgaans twee doortrekpieken in ons land te onderscheiden. In maart passeren bontbekplevieren van de ondersoort *hiaticula*. In mei trekken de noordelijke bontbekplevieren door ons land die in West-Afrika hebben overwinterd, het kunnen dan vogels van de twee ondersoorten *tundrae* en *psammodroma* zijn. In de winter zijn de aantallen bontbekplevieren in Nederland laag.

De bontbekplevier (niet-broedvogel) is sterk gebonden aan intergetijdengebieden. De meeste vogels volgen het getijdenritme, al foerageert een deel van de vogels ook op de rustplaatsen tijdens hoogwater. Een beperkt aantal doortrekkers van de bontbekplevier maakt gebruik van in het binnenland gelegen 'wetlands'. De voedselbiotopen van de bontbekplevier zijn de drooggevallen vaak zandige getijdenplaten waarbij de voorkeur uitgaat naar harde bodems in het wad met veel darmwier (*Enteromorpha*). Bontbekplevieren zoeken hun voedsel veelal hoog op de getijdenplaten, vaak dicht tegen de schorren en schorren aan. Favoriete voedselgebieden zijn hoger gelegen delen van zandplaten op korte afstand van de hoogwatervluchtplaatsen. Tijdens hoog water ziet men bontbekplevieren vaak ook foeragerend op de schorren en schorren. Binnendijks zoeken bontbekplevieren voedsel op zandige oevers en drooggevallen slikken in bijvoorbeeld moerassen, op ondergelopen bollenvelden en in inlagen. De rustbiotopen of gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen zijn gelegen op zandplaten, stranden, maar ook op schorren en schorren en binnendijks in inlagen of op kale akkers. Op akkers ziet men bontbekplevieren vooral tijdens stormvloed. Hoogwatervluchtplaatsen kenmerken zich door geringe vegetatiebedekking. Het voedsel van de bontbekplevier bestaat uit zeeduizendpoten, kleine krabben en andere kreeftachtigen, insecten en wadslakjes. De bontbekplevier heeft een gemiddelde gevoeligheid voor verstoring (vanaf 100-300 m afstand).

#### Zilverplevier

De zilverplevier is een steltloper die broedt in de hoogarctische toendra's van Rusland, Alaska en Canada. De soort wordt in Nederland alleen aangetroffen als doortrekker en als overwinteraar. De rui-, doortrek- en overwinteringsgebieden van de zilverplevier zijn vrijwel uitsluitend zoutwatermilieus. Tijdens de trek komt de soort soms voor in grotere zoetwatersystemen in het binnenland. De zilverplevier zoekt zijn voedsel op drooggevallen getijdenplaten, die kunnen zowel slibrijk als zandig zijn. De soort gebruikt gemeenschappelijke hoogwatervluchtplaatsen in open, vlakke en schaars begroeide terreinen nabij de voedselbiotoop. Hij neemt dan zijn toevlucht tot bijvoorbeeld schorren en schorren, zandplaten, stranden en inlagen, soms strijkt hij ook massaal neer op dammen van landaanwinningswerken. Bij stormvloeden wacht hij ook op binnendijkse schaars begroeide akkers het zakken van water af. De zilverplevier foerageert voornamelijk als eenling of in kleine groepjes van hooguit 30 individuen. Sommige zilverplevieren verdedigen langdurig een winter-territorium op het wad. De zilverplevier foerageert op bodemfauna. Hij eet vooral zeeduizendpoten en in mindere mate andere soorten wormen en wadslakjes. De zilverplevier heeft last van verstoring door recreatie, vliegverkeer of werkzaamheden in de foerageergebieden en vooral op hoogwatervluchtplaatsen. Vooral op de hoogwatervluchtplaatsen is de zilverplevier vanwege vorming van concentraties erg verstoringsgevoelig. Foeragerende vogels op wadplaten zijn gevoelig voor droogvallende boten en wadlopers.

#### Drieteenstrandloper

De drieteenstrandloper is een steltloper die broedt in de hoogarctische toendra's. Deze vogels zijn uitgesproken lange-afstandstrekkers. In Nederland is de soort doortrekker en (langdurige) wintergast. De drieteenstrandloper is in ons land voornamelijk aan de Noordzeestranden te zien. Recent wordt de soort echter ook in toenemende mate waargenomen op wadplaten in de Waddenzee. Slechts incidenteel rust de drieteenstrandloper op doortrek in de waterrijke gebieden in het binnenland. De voedselbiotopen langs de Noordzeekust zijn de open strandlandschappen en de randen van zandplaten. De soort mijdt slibrijke bodems. Drieteenstrandlopers foerageren in kleine groepjes van hooguit enkele tientallen exemplaren langs de vloedlijn. Ze jagen op ingegraven wormen, diertjes die door de golven uit hun schuilplaatsen worden gerukt of op het

strand achterblijven als de zeegolven wegtrekken (strandvlooien, kleine kreeftachtigen, kleine garnalen, insecten). De rustplaatsen liggen vaak nabij het foerageergebied in dezelfde biotoop. Het zijn soms ook kustlocaties met een slijkige of stenige ondergrond in de schaduw van primaire duintjes. Tijdens zware stormen worden grotere groepen drieteenstrandlopers ook in duinvalleien achter de eerste duinenrij aangetroffen. In vergelijking met andere steltlopers concentreert de drieteenstrandloper zich minder nadrukkelijk op gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen. De drieteenstrandloper is niet bijzonder mensenschuw en is daarom minder gevoelig voor verstoring dan andere steltlopers. Uit analyses van tellingen blijkt echter dat de verspreiding van de drieteenstrandlopers over de stranden wel door de aanwezigheid van recreanten wordt beïnvloed.

### Bonte strandloper

De bonte strandloper is een steltloper die broedt in de toendra's van gematigde en arctische klimaatzones in Scandinavië, de Baltische Staten en West-Rusland maar ook hoogarctische broedgebieden kent in Centraal- en Oost-Azië. De bonte strandloper komt in Nederland voor als doortrekker en als overwinteraar en het is een van de meest talrijke vogelsoorten in de Waddenzee en in de Delta. Op sommige plaatsen concentreren zich groepen van enkele tienduizenden bonte strandlopers. De soort kan in veel kleinere aantallen ook worden aangetroffen in het binnenland, langs rivieren, meren, plassen en dergelijke. De vogels die door Nederland trekken overwinteren in wadgebieden en estuaria langs de kusten van Noordwest- en Zuidwest-Europa en in West-Afrika.

De bonte strandloper komt vooral voor in getijdengebieden en estuaria. Kleine aantallen bonte strandlopers zijn te zien in zoetwater-'wetlands' in het binnenland. De voedselbiotopen zijn zandige maar ook zeer slijkige platen in getijdengebieden en alle gradaties daar tussenin. De bonte strandlopers zoeken ook voedsel in drooggevalen slikken in moerassen of op slijkige oevers van rivieren, in plassen en andere wateren. Vooral na hevige regenval komen bonte strandlopers ook foeragerend voor op akkers en in weilanden. De soort zoekt zowel overdag als 's nachts naar voedsel. Tijdens hoogwater gaat de soort soms door met voedselzoeken op hooggelegen delen van de getijdenplaten, aan het schor- of dijkrand of op drassige plaatsen binnendijks. De bonte strandlopers gebruiken doorgaans schorren, zand- en modderbanken, stranden en inlagen als gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen en deelt die plaatsen vaak met andere vogelsoorten. Het rusten en afwachten van het eb ('overtijen') gebeurt bij voorkeur op locaties met weinig vegetatie. De bonte strandloper foerageert op bodemfauna. Hij eet voornamelijk wormen, kleine schelpdieren en kreeftachtigen. Voedselzoekende bonte strandlopers in het kustgebied reageren op verstoring vanaf een afstand van ruim 90 m. Op hoogwatervluchtplaatsen is de soort in het algemeen veel verstoring gevoeliger. Daar treedt verontrusting van de bonte strandloper op vanaf een afstand van 500 m. Vooral wandelaars, kitesurfers, droogvallende schepen, gemotoriseerd recreatieverkeer, ook vliegverkeer en werkzaamheden in de voedsel- en rustgebieden kunnen bonte strandlopers verstoren.

### Rosse grutto

De rosse grutto's die in Nederland worden aangetroffen zijn doortrekkers die broeden in arctische gebieden in Noord-Scandinavië en West- en Centraal-Siberië. De rosse grutto's verblijven in ons land vrijwel uitsluitend in intergetijdengebieden in estuaria, waarbij ze zowel zandige als slijkige wadplaten als voedselgebied gebruiken. Tijdens de voorjaarsstrek zijn echter plaatselijk massaal foeragerende ryy's binnendijks op graslandpercelen te zien, vooral op pas gemaaide percelen. De rosse grutto volgt het getijdenritme en gebruikt bij vloed gemeenschappelijke hoogwatervluchtplaatsen. De soort vertoont daarbij voorkeur voor bij hoogwater droog blijvende schorren, schorren en zandplaten die zich kenmerken door een lage vegetatiebedekking. Incidenteel verblijven rosse grutto's bij stormvloed op kale akkers binnendijks. Ze leggen doorgaans geen grote afstanden af tussen voedselgebied en hoogwatervluchtplaats. De rosse grutto foerageert op bodemfauna. Zijn voornaamste voedselbronnen zijn diverse wormensoorten zoals wadpier, zeeduizendpoot en schelpkokerworm. In mindere mate eet hij

ook nonnetjes en kleine krabben. In binnendijks grasland voedt hij zich vooral met larven van langpootmuggen (emelten). Zowel tijdens voedselzoeken op het wad als bij rustende groepen op hoogwaterrustplaatsen is de rosse grutto gevoelig voor recreatie en laag vliegverkeer.

### Wulp

De wulp is de grootste Nederlandse steltloper. In Nederland is het een broedvogel van kustduinen, laagveenmoerassen, vochtige heidevelden en agrarisch grasland. Sinds de jaren zeventig broedt de wulp ook in intensief gebruikte agrarische graslanden. De Nederlandse broedvogelpopulatie overwintert voornamelijk langs de kusten van Engeland en Frankrijk. Ondertussen overwinteren vele wulpen uit Noord-Scandinavië en Noordwest-Rusland in de Nederlandse intergetijdengebieden. Kleinere aantallen overwinteren in West-Nederland.

De wulp leeft in ons land zowel in zoetwatermeren, plassen en rivieren, als in intergetijdengebied en in agrarisch gebied. Geschikte voedselterreinen voor de wulp zijn ondiepe oevers van plassen en rivieren, droogvallende platen in intergetijdengebied en graslandpercelen. De grootste aantallen wulpen komen voor in intergetijdengebieden, zowel op zandige platen als op slikkige bodems, op en langs de randen van mossel- en oesterbanken of op platen met veel geulen. De soort volgt in het kustgebied het getijdenritme, maar foerageert bij vloed ook in tot 20 km ver van de kust gelegen graslanden. Zijn hoogwatervluchtplaatsen liggen vaak op schorren en schorren, zowel in hogere vegetatie als op schaars begroeide plaatsen of langs het schorrand. Soms neemt de soort ook toevlucht tot schaars begroeide akkers binnendijks. Een deel van de wulpen die in het binnenland voedsel zoeken, vliegt naar de kust om te rusten en te slapen. Een ander deel gebruikt gemeenschappelijke rust- en slaapplaatsen in het binnenland, langs rivieren bijv. in grazige uiterwaarden en in zoetwatersystemen. De wulp foerageert op bodemfauna en schelpdieren. In het binnenland bestaat zijn dieet uit regenwormen, larven van langpootmuggen (emelten) en andere ongewervelden zoals kevers en pissebedden. In getijdengebieden bestaat het uit wormen, jonge strandkrabben (vooral 's zomers) en andere kreeftachtigen, en plaatselijk ook uit schelpdieren. Wulpen zijn relatief gevoelig voor verstoring door recreatie, werkzaamheden en laagvliegende vliegtuigen en helikopters, zowel in zijn voedselgebieden als op de hoogwatervluchtplaatsen. De wulp wordt verstoord vanaf een afstand van 370 m en is daarmee van de vogels van getijdengebieden de voor verstoring gevoeligste soort.

### Tureluur

De tureluur broedt in graslanden, hoogveengebieden, steppen en open moerasgebieden in de gematigde en noordelijke (boreale) klimaatzones. Tijdens de doortrekperiode kunnen tureluurs overal in Nederland worden aangetroffen. In de getijdengebieden zoeken tureluurs voedsel op drooggevallen getijdenplaten, met name langs de randen van geulen en prielen, op slikkige platen, in achtergebleven ondiepe plassen en langs de randen van mossel- en oesterbanken. In het binnenland zoeken ze voedsel in waterrijke gebieden, in slikkige gedeelten of in zeer ondiep water, na periodes met regen ook in vochtige graslanden. Rusten doen de tureluurs in rustige open landschappen nabij het voedselgebied. Dat zijn bijv. schorren, binnendijks gelegen graslanden en gebieden met ondiep water en slikranden, zoals inlagen en kreken. Tureluurs gebruiken gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen waarbij ze zich vaak in grote groepen concentreren.

Het voedsel van de tureluur bestaat uit wormen, kleine kreeftachtigen en schelpdieren en wadslakjes. Soms wordt in een groep met zwarte ruiter of andere ruiters gefoerageerd. In ieder geval in getijdengebieden wordt ook 's nachts gefoerageerd. Sommige tureluurs verdedigen winter-territoria op het wad. Recreatie, vliegverkeer en werkzaamheden kunnen de tureluurs verstoren in hun voedsel- en rustgebieden.