



Natuurdoelanalyse Natura 2000

96 Coepelduynen

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

Samenvatting	5
1 Inleiding	10
1.1 Aanleiding	10
1.2 Doelstelling	13
1.3 Juridisch kader	13
1.4 Leeswijzer	14
2 Natura 2000-doelen	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Kernopgaven	16
2.3 Doelen Habitattypen	16
2.4 Doelen Habitatrichtlijnsoorten	17
2.5 Doelen Vogelrichtlijnsoorten	17
2.6 Theoretische kwantificering doelen	17
2.6.1 Habitattypen	19
2.6.2 Habitatrichtlijnsoorten en hun leefgebieden	19
2.6.3 Vogelrichtlijnsoorten en hun leefgebieden	19
3 Landschapsecologische systeemanalyse	20
3.1 Inleiding	20
3.2 Ontstaansgeschiedenis	21
3.3 Beschrijving van de landschapscomponenten	22
3.3.1 Klimaat	22
3.3.2 Geologie	25
3.3.3 Geomorfologie	27
3.3.4 Hydrologie	33
3.3.5 Bodem	35
3.3.6 Vegetatie	39
3.3.7 Fauna	42
3.3.8 De mens	42
3.4 Ruimtelijke integratie van landschapscomponenten	44

4	Ecologische analyse	50
4.1	Inleiding en methodiek	50
4.1.1	Methodiek habitattypen	50
4.2	Huidige situatie (2020) en trends	54
4.2.1	Habitattypen	54
5	Mogelijke maatregelen	99
5.1	Inleiding	99
5.2	Reeds uitgevoerde en geplande maatregelen	100
5.3	Systeemmaatregelen	101
5.4	Maatregelen voor habitattypen	103
5.4.1	H2110 Embryonale duinen	103
5.4.2	H2120 Witte duinen	108
5.4.3	H2130A Grijze duinen kalkrijk	114
5.4.4	H2160 Duindoornstruwelen	121
5.4.5	H2180C Duinbossen binnenduinrand	126
5.4.6	H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk	131
5.4.7	H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	136
5.5	Samenvatting	141
6	Conclusies	144
7	Referenties	147
	Bijlage 1 Achtergrondkaarten (A)biotiek	149
	Bijlage 2 Achtergrondkaarten Potenties	151

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 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 'natuurdoelenanalyses' met als doel te onderzoeken:

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

De Provincie Zuid-Holland heeft een consortium van 3 adviesbureaus (Arcadis, Royal Haskoning DHV en Sweco) opdracht verleend voor het, in gezamenlijkheid, uitvoeren van natuurdoelenanalyses voor de stikstofgevoelige N2000-gebieden in Zuid-Holland.

Voor u ligt de natuurdoelenanalyse van Coepelduynen. Hierin zijn de instandhoudingsdoelen waar het gebied definitief voor is aangewezen en de instandhoudingsdoelen uit Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Veegbesluit) uitgewerkt. Uitgangspunt voor de natuurdoelenanalyse 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 natuurdoelenanalyse is de systeemanalyse die eerder voor het beheerplan was uitgevoerd, verbeterd en geactualiseerd. Niettemin ontbreken er nog steeds data, waardoor een goede analyse voor sommige natuurdoelen lastig blijft.

De natuurdoelenanalyse 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. Mogelijke maatregelen en potenties.

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. 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 ministerie van LNV werkt aan een herziening van het zogenaamde doelendocument Natura 2000. 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 dat de optelsom van alle gebiedsdoelen samen voldoende is om de noodzakelijke landelijke gunstige staat van instandhouding te halen en is het niet of nauwelijks mogelijk om aan te tonen dat de doelstellingen in een gebied worden gehaald. Dit maakt vergunningverlening kwetsbaar. Vooruitlopend op de vaststelling van definitieve landelijke en gebiedsdoelen is er daarom voor gekozen om in de natuurdoelanalyse instandhoudingsdoelstellingen te kwantificeren, als afgeleide van de huidige landelijke doelen. Deze kwantificering heeft geen formele status. Voor deze kwantificering in de natuurdoelanalyse 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 landelijk gunstige staat van instandhouding in Nederland. In de voorliggende natuurdoelanalyse is de informatie van de Universiteit van Wageningen vertaald naar kwantitatieve doelen voor Coepelduynen. Deze kwantificering is gebaseerd op een evenredige uitbreidingsopgave van de door de WUR gebruikte huidige oppervlaktes binnen Coepelduynen. Dit leidt tot een theoretisch gebiedsdoel dat wordt 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 habitatypen.

Tabel 1: Uitwerking doelen en opgave voor habitatypen in Coepelduynen

Habitatype	Doel (oppervlakte/kwaliteit)	Theoretisch doel [ha]	Meest recente habitat kartering 2006-2009/ Vegetatie kartering 2020 [ha]	Kwaliteit ¹	Rest-opgave [ha]	Opgave kwaliteit
H2110 Embryonale duinen	=/=	3	3,5/0,2	Goed/onbekend	-0,5/2,8	Nee
H2120 Witte duinen	=/>	13	12,6/13,8	Goed-matig	0,4/0	Ja
H2130A* Grijze duinen kalkrijk	=/=	141	112/86	Goed	29/55	Nee
H2160 Duindoorn struwelen	=/=	16	11/25	Goed	5/-14	Nee
H2180C Duinbossen binnenduinstrand	=/=	7	6,6/7,7	Goed-matig/onbekend	0,4/-0,7	Ja
H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk	=/>	1	0,6/0,4	Goed-matig	0,4/0,6	Ja
H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	=/>	1	0,03/0,2	Goed/onbekend	0,97/0,8	Nee

* Prioritair habitatype

1 Kwaliteit betreft achtereenvolgens vegetatie, typische soorten, abiotiek en overige kenmerken van goede structuur en functie en is gebaseerd op data uit de periode 2006-2020.

Landschapsecologische systeemanalyse (LESA)

De LESA gaat uitgebreid in op de ontstaansgeschiedenis, geologie, hydrologie, bodem en vegetatie. Uit de LESA komt een aantal knelpunten naar voren voor de doelen in het gebied. De belangrijkste daarvan zijn een te geringe verstuiwingsdynamiek, te hoge stikstofdepositie en de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten. De opgaven voor systeemherstel liggen vooral op het vlak van vergroten van de dynamiek vanuit de zeereep, verminderen van de stikstofdepositie en verwijderen van exoten.

Ecologische analyse van de doelen

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

- Vegetatie;
- Typische soorten;
- Abiotiek;
- Overige kenmerken van goede structuur en functie.

In tabel 1 zijn de resultaten van kwaliteitsanalyse met betrekking tot oppervlakte en kwaliteit weergegeven. Hieruit blijkt dat H2130 en H2160 op alle kwaliteitsparameters goed scoort. De andere habitattypen scoren op een of meerdere parameters matig of is dit onbekend. Omdat concrete actuele gegevens grotendeels ontbreken is het niet mogelijk om een goede kwalitatieve analyse te maken van de trend in oppervlakte en kwaliteit. Op basis van de nieuwe vegetatiekaart, die nog niet is omgezet naar een gevalideerde habitattypenkaart, is de verwachting dat her areaal H2110 embryonale duinen, H2130A grijze duinen kalkrijk en H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk zijn afgenomen. Voor de overige habitattypen zijn deze min of meer gelijk gebleven of toegenomen. De knelpunten met betrekking tot de ontwikkelingen zijn weergegeven in Tabel 2.

Beschikbaarheid en volledigheid data

De beschikbaarheid van data is niet volledig en deels gedateerd. Wel is er een recente vegetatiekartering, maar deze is nog niet vertaald naar een gevalideerde habitattypenkaart. Hierdoor is er geen exact inzicht in de oppervlakten van habitattypen en de kwaliteit op basis van de vegetatie. De inventarisaties van typische soorten zijn wel actueel, maar onvolledig. Van de abiotiek is geen vlakdekkend beeld van de kwaliteit van de bodem. De beschikbare gegevens bieden niet meer dan een indicatie. De overige kenmerken van een goede structuur en functie zijn indicatie ingeschat, maar worden niet gemonitord. Om een goede analyse van de kwaliteit en ontwikkelingen te kunnen maken is een gericht monitoringsprogramma noodzakelijk.

Mogelijke maatregelen en doelbereik

Uit de natuurdoelenanalyse volgt een overzicht van mogelijke maatregelen. In Tabel 3 zijn de maatregeloptyes weergegeven. Voor alle habitattypen behalve H2120 witte duinen geldt dat er maatregelen nodig zijn om de theoretische opgaven te behalen.

Voor de natuurdoelenanalyse zijn potentiekaarten opgesteld waarop is aangegeven binnen welk deel van het gebied de beste kansen liggen voor ontwikkeling van de betreffende habitattypen (zie hoofdstuk 5). Op basis hiervan is het maximaal haalbare areaal per habitatype ingeschat dat met maatregelen kan worden bereikt. Omdat de uitbreidingsmogelijkheden ook ten koste van bestaande habitattypen gaan, dan wel er overlap is in uitbreidingsmogelijkheden is een indicatieve analyse gemaakt van de integrale haalbaarheid van doelen, waarbij de doelen van H2130A op prioritair zijn. Daarnaast is rekening gehouden met de overlap in uitbreidingsmogelijkheden binnen niet kwalificerend habitat. Uit deze analyse blijkt dat alle doelen gehaald kunnen worden op basis van de maximale potenties van het gebied behalve van H2160 duindoornstruwelen.

Gezien de 'ten gunste van' doelstelling voor H2160 ten behoeve van H2130A is het niet behalen van de doelen voor H2160 geen probleem. Voor de habitattypen H2110, H2120, H2180C, H2190B en H2190D kan er een surplus worden gecreëerd ten gunste van andere Natura-2000 gebieden waarvan de doelen voor deze habitattypen niet kunnen worden gehaald.

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:

- Voor **2030** zoveel mogelijk de abiotische randvoorwaarden (bodem, waterkwaliteit en -kwantiteit, pH, buffercapaciteit etc.) op orde te brengen
- 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.

Tabel 2: Uitwerking knelpunten en maatregelen voor habitattypen en antwoord op de vraag of de theoretische doelen gehaald kunnen worden in Coepelduynen

Habitatype	Knelpunten	Maatregelopties	Is de opgave haalbaar?*
H2110 Embryonale duinen	Begrenzing	- Aanpassen begrenzing - Verlagen nieuwe lage duinenrij	Ja
H2120 Witte duinen	Verstruweling met duindoorn en rimpelroos in minder dynamische delen zeereep	- Natuurlijke ontwikkeling - Aanleg kerven zeereep - Herprofilieren zeereep - Aanbrengen stuifschermen middenduin - Verlagen lage duinenrij voor zeereep	Ja
H2130A Grijs duinen kalkrijk	Overstuiving door te hoge dynamiek middenduin. Verruiging door te lage dynamiek binnenduin	- Aanleg kerven zeereep - Herprofilering zeereep - Lokaal aanbrengen stuifschermen middenduin - Aanleg stuifkuilen binnenduin - Verwijderen duindoorn zeereep - Maaien/plaggen binnendingrasland - Verhogen bodem voormalige vuilstort	Ja
H2160 Duindoornstruwelen	Hoge dynamiek middenduin	- Natuurlijke ontwikkeling zeereep	Ja
H2180C Duinbossen binnenduinrand	Beperkte verjonging Eenzijdig bomenbestand Gebiedsvreemde soorten	- Open plekken creëren voor verjonging - Gebiedsvreemde soorten verwijderen - Naaldbos omvormen	Ja
H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk	Te kleine oppervlakte voor het optimale functionele omvang. Toenemende verdroging. Verzuring bovengrond	- Sanering voormalige stort - Afplaggen bodem - Afgraven bodem - Stuifschermen aanleggen	Ja

Habitatype	Knelpunten	Maatregelopties	Is de opgave haalbaar?*
H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	Te kleine oppervlakte voor het optimale functionele omvang. Toenemende verdroging.	<ul style="list-style-type: none"> - Sanering voormalige stort - Afplaggen bodem - Afgraven bodem 	Ja

- * Uitgaande van maximale inzet maatregelen
 Betreft doelen afzonderlijk. Mogelijk is de opgave niet/nog minder haalbaar in combinatie met het behalen van doelen van andere habitattypen in dezelfde tabel

Tabel 3: Overzicht van het theoretisch doelbereik indien maatregelen maximaal ingezet worden.

Habitatype	Meest recente habitatkartering 2006-2009 (T0-kaart)/ Vegetatie-kaart 2020 [ha]**	Theoretisch doel	Rest-Opgave T0-kaart/ 2020 [ha]**	Extra te realiseren met maximale inzet van maatregelen T0-kaart/2020 [ha]
H2110 Embryonale duinen	3,5/0,2+5,5	3	-0,5/-2,7	0/0
H2120 Witte duinen	12,6/13,8	13	0,4/0	+ 14,1/+ 30,1
H2130A Grijs duinen kalkrijk	112/86	141	29/55	+43/+88,8
H2160 Duindoornstruwelen	11/25	16	5/-14	+21,1/+25,3
H2180C Duinbossen binnenduinrand	6,6/7,7	7	0,4/-0,7	+4,4/+3,3
H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk	0,6/0,4	1	0,4/0,6	+8,6/+8,6
H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	0,03/0,2)	1	0,97/0,8	+8,6/+8,6

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 verhogen¹. Stikstofdepositie leidt tot verzuring en vermessing en is ongewenst gezien vanuit natuur. De, voor natuur, vaak (veel) te hoge 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.² Zij geven aan dat door de stikstofcrisis goed aan te pakken, natuurherstel kan plaatsvinden, 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 vliegen³. 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."*⁴ 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 Habitatrichtlijn (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

1 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/>.

2 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.

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

4 <https://www.zuid-holland.nl/actueel/nieuws/december-2019/zuid-holland-gaat/>

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 passende⁵ maatregelen worden maatregelen verstaan die verslechtering en verstoring voorkomen, 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 Coepelduynen 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 stikstofdepositie⁶ 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.

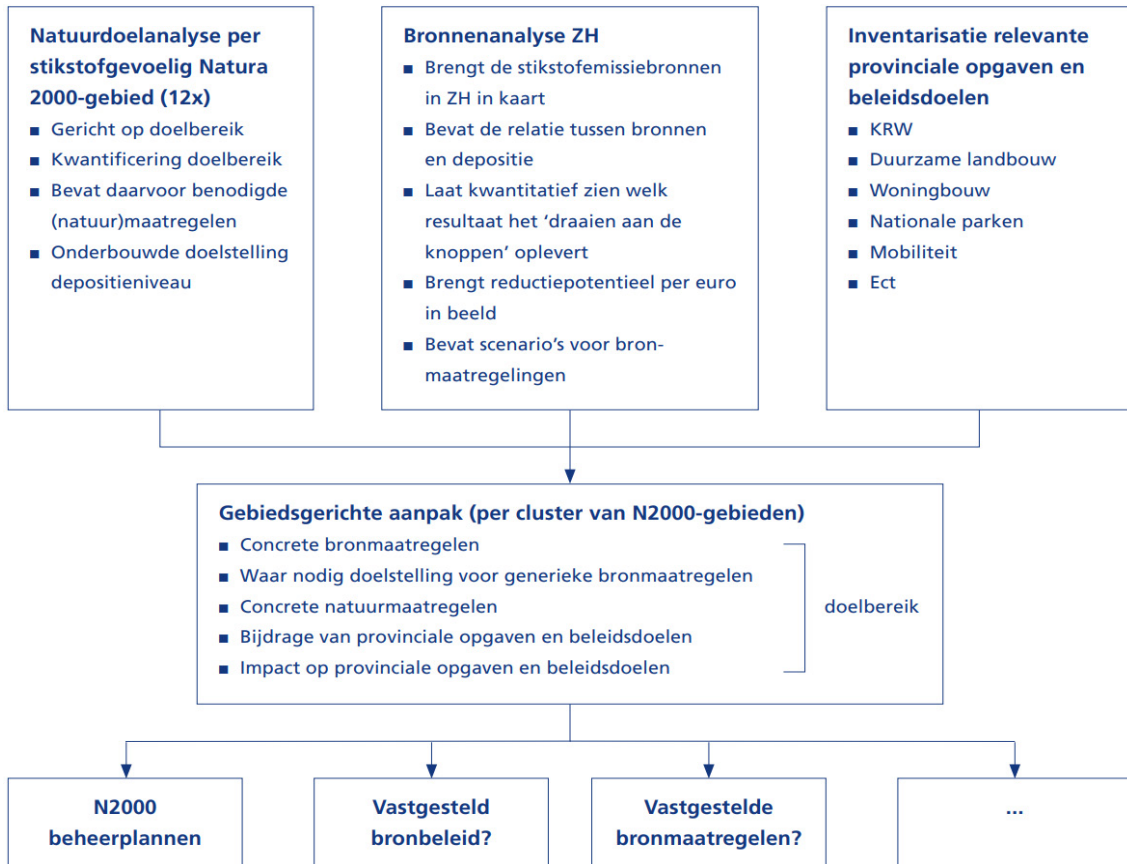
De natuurdoelanalyse vormt uiteindelijk input voor een gebiedsgerichte aanpak waarbij de provincie nog breder gaat kijken hoe met maatregelen binnen en buiten het Natura 2000-gebied, gericht op zowel bron als effect, het doelbereik uiteindelijk te halen is en er weer een gezond economisch werk- en leefklimaat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

Gebieden waarvoor een natuurdoelanalyse gemaakt gaat worden zijn:

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

⁵ Artikel 6, tweede lid, van de Habitatrichtlijn 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.

⁶ 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.



Figuur 1: Gebiedsgerichte aanpak Zuid-Holland

Op dit moment hebben gebieden met stikstofgevoelige natuurwaarden prioriteit. Vooral nog wordt er voor andere gebieden geen doelenanalyse uitgevoerd. 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 Coepelduynen 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 maatregelpakket) 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 voornamelijk de kritische depositiewaarde die hoort bij het habitat of leefgebied.

1.3 Juridisch kader

De Habitatrictlijn (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 behoudsdoelstelling 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 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' moeten de volgende randvoorwaarden in acht 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 worden de kernopgaven (paragraaf 2.2) en de instandhoudingsdoelen voor habitattypen (paragraaf 2.3) voor Coepelduynen nader beschreven. Om na te kunnen gaan of een instandhoudingsdoelstelling gehaald wordt of kan worden is in paragraaf 2.6 een theoretische kwantificering van de doelen voor de habitattypen uitgewerkt. Deze theoretische doelstelling heeft geen formele status maar vormt in de voorliggende doelenanalyse wel het toetsingskader. In hoofdstuk 3 wordt eerst stilgestaan bij de ontstaansgeschiedenis van het gebied (paragraaf 3.2) en wordt vervolgens in paragraaf 3.3 de landschapsecologische systeemanalyse uitgewerkt. Het hoofdstuk sluit af met een synthese van knelpunten en kansen op systeemniveau (paragraaf 3.4).

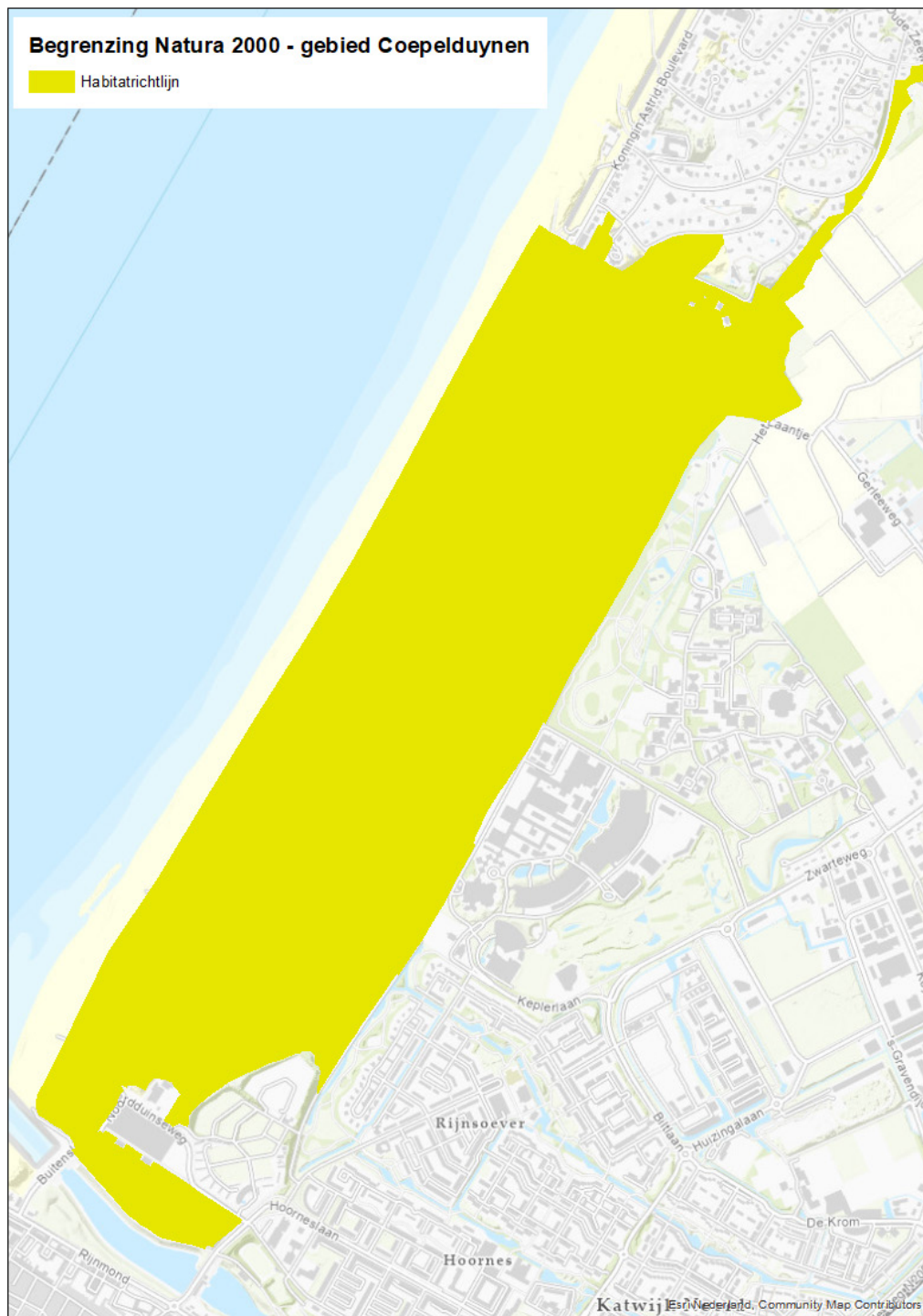
In hoofdstuk 4 wordt de ecologische analyse uitgevoerd. Hier worden de Natura 2000-waarden successievelijk besproken waarbij ingegaan wordt in hoeverre de huidige toestand overeenkomt met de instandhoudingsdoelstelling en de theoretische kwantificering. Deze analyse geeft inzicht of en zo ja, in welke 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.

Eerst wordt ingegaan op de maatregelen die reeds zijn uitgevoerd, of waarvan uitvoering al gepland is. In de daaropvolgende paragrafen zijn demogelijke maatregelen voor doelbereik, afhankelijk van duurzaamheid, mate van natuurlijkheid ervan en schaal waarop ze werkzaam zijn, ingedeeld in systeemmaatregelen (paragraaf 5.3) en maatregelen voor habitattypen (paragraaf 5.4). Per opgave is gestreefd naar een zodanig totaalpakket aan maatregelen dat deze opgave in principe wordt gehaald. In paragraaf 5.8 worden de onderzoeksmaatregelen besproken en tot slot wordt in paragraaf 5.5 een samenvattend overzicht gepresenteerd. De doelenanalyse sluit af met de conclusies in hoofdstuk 6 en een uitgebreid bronnenoverzicht in hoofdstuk 7.

2 Natura 2000-doelen

2.1 Inleiding

Het Natura 2000-gebied Coepelduynen (zie figuur 2-1) is geheel aangewezen als Habitatrichtlijn-gebied.



Figuur 2-1 Ligging en begrenzing Natura 2000-gebied Coepelduynen. Geel = Habitatrichtlijn. Bron: PDOK, versie Natura2000_20180827.

Voor het Natura 2000-gebied Coepelduynen gelden de volgende doelen (paragraaf 2.3, 2.4 en 2.5), zoals opgenomen in het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2009) en het Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrictlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018).

2.2 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 ("richting geven") 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 (ministerie van LNV, 2006). Het gebied Coepelduynen maakt deel uit van het Natura 2000-landschap Duinen. Hieronder is de opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid voor het landschap Duinen en daaronder (Tabel 2-1) zijn de kernopgaven voor Coepelduynen 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-binnenduinrand: 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 Coepelduynen, conform doelendocument (ministerie van LNV, 2006). Passages die onderdeel zijn van de kernopgaven, maar niet van toepassing zijn voor Coepelduynen zijn in grijs opgenomen.

Code	Kernopgave	Opgave
2.02	Grijze duinen: Uitbreiding en herstel kwaliteit van grijze duinen *H2130 ook als habitat van tapuit A277, velduil A222 en blauwe kiekendief A082, door tegengaan vergrassing en verstruweling.	X

2.3 Doelen Habitattypen

In Tabel 2-2 zijn de doelen voor habitattypen samengevat. Voor elke habitatype in Coepelduynen wordt de betekenis (relatieve bijdrage) van Coepelduynen afgezet tegen de betekenis van de andere Habitatrictlijngebieden binnen Nederland die aan de selectiecriteria voldoen, gebaseerd op het actuele aandeel van de landelijke oppervlakte dat in het gebied aanwezig is. Deze informatie is afkomstig uit het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2009) en het Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrictlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018).

Tabel 2-2. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen. Aangegeven is wat de relatieve bijdrage is van Coepelduynen voor deze habitattypen binnen Nederland, gebaseerd op het actuele aandeel van de landelijke oppervlakte dat 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%. In de eindkolom is een beknopte toelichting op de instandhoudingsdoelstelling opgenomen. Bron: Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2009) en Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrictlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018).

Code	Habitatype	Relatieve bijdrage	Doelstelling
H2110	Embryonale duinen ¹	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2120	Witte duinen	C	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H2130A*	Grijze duinen (kalkrijk)	B1	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2160	Duindoorn-struwelen	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand) ¹	C	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	C	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) ¹	C	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit

* prioritair habitatype

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

Coepelduynen is volgens het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van LNV, 2009) één van de belangrijkste gebieden van Nederland voor het habitatype grijze duinen, kalkrijk. Voor de overige habitattypen is de bijdrage beperkter.

2.4 Doelen Habitatrictlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied Coepelduynen is niet aangewezen voor Habitatrictlijnsoorten.

2.5 Doelen Vogelrichtlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied Coepelduynen is niet aangewezen voor Vogelrichtlijnsoorten.

2.6 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 gebiedspecifieke doelen).

Doordat in de WUR-rapporten geen nadere toedeling aan gebieden heeft plaatsgevonden is geen gebiedspecifieke 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 habitattypen 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).

2.6.1 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 habitattypen 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 Coepelduynen is opgenomen in Tabel 2-3.

Tabel 2-3. Theoretisch oppervlakte habitattypen in Coepelduynen voor een evenredige bijdrage aan een landelijk gunstige staat van instandhouding (in ha en km²) en noodzakelijke oppervlakte in Nederland voor een gunstige staat van instandhouding (in km²) (Bijlsma et al., 2014, zie voorts methodiekendocument).

Habitattypen	Oppervlakte noodzakelijk voor landelijk gunstige Svl [km ²]	Berekende bijdrage Coepelduynen aan landelijke Svl [ha] (km ²)
H2110 Embryonale duinen	6,2	3 (0,03 km ²)
H2120 Witte duinen	19	13 (0,13 km ²)
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	180	141 (1,41 km ²)
H2160 Duindoornstruwelen	70	16 (0,16 km ²)
H2180C Duinbossen (binnenduinderand)	81	7 (0,07 km ²)
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	28	1 (0,01 km ²)
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	28	1* (0,01 km ²)

Berekende oppervlakte is naar boven afgerond naar minimumareaal van 1 ha.

2.6.2 Habitatrichtlijnsoorten en hun leefgebieden

Het Natura 2000-gebied Coepelduynen is niet aangewezen voor Habitatrichtlijnsoorten.

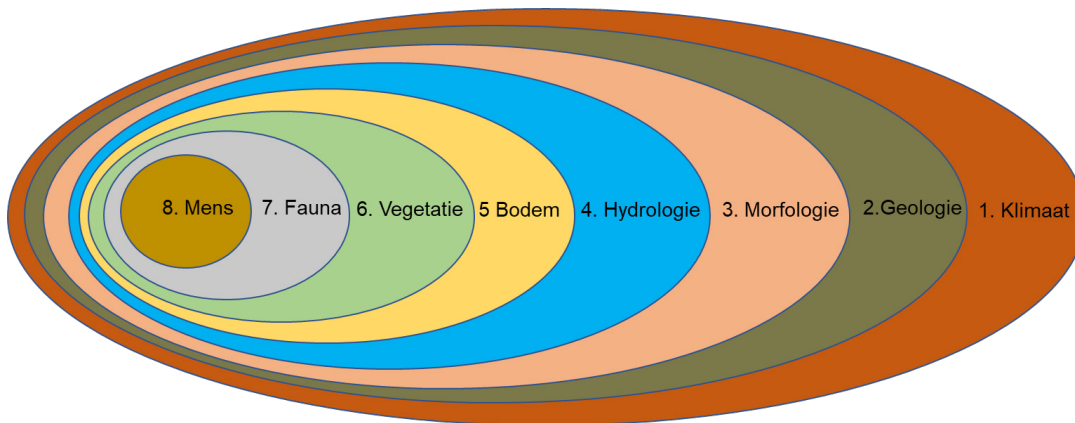
2.6.3 Vogelrichtlijnsoorten en hun leefgebieden

Het Natura 2000-gebied Coepelduynen is niet aangewezen voor Vogelrichtlijnsoorten

3 Landschapsecologische systeem-analyse

3.1 Inleiding

Centraal in de landschapsecologie staan de verbanden tussen de verschillende landschapscomponenten. Deze componenten kunnen in een natuurlijke hiërarchie worden onderscheiden naar de mate van invloed op het totale systeem van klimaat naar fauna (zie Figuur 3-1). Deze hiërarchie 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.

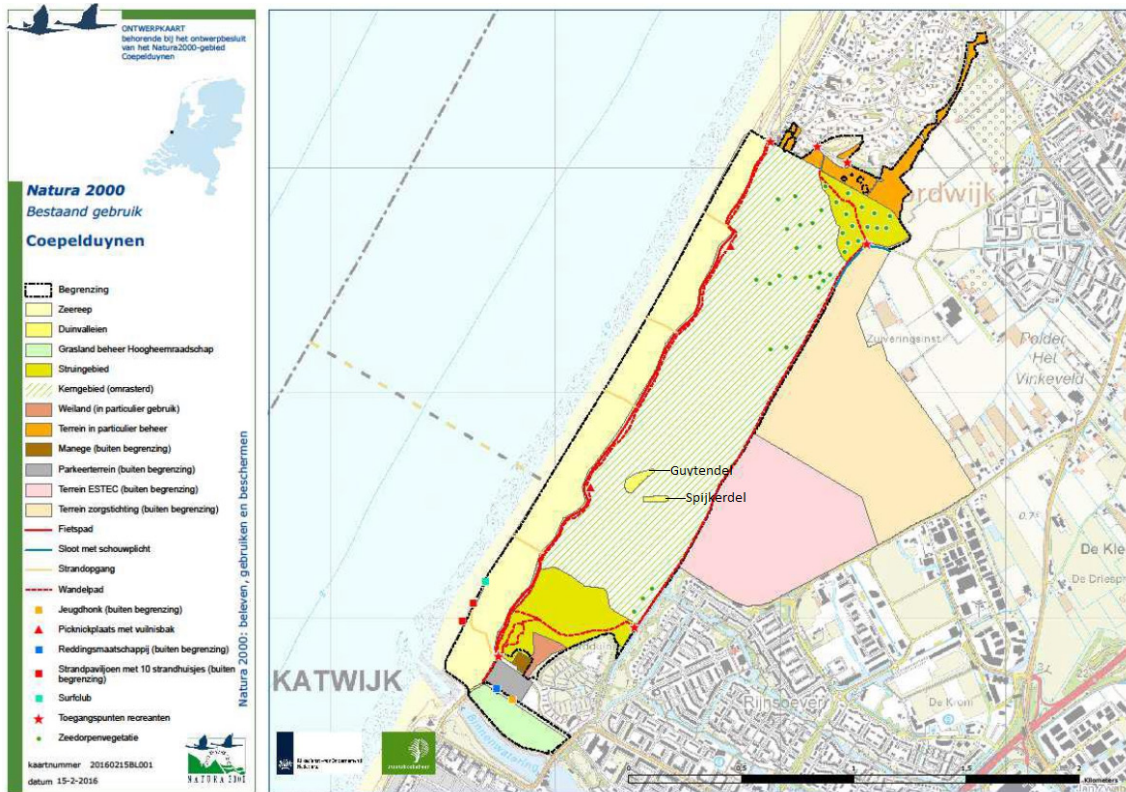


Figuur 3-1. De verschillende landschapscomponenten en hun onderlinge relaties vrij vertaald op basis van Van de Molen e.a., 2010.

Het Natura 2000-gebied Coepelduynen behoort tot het Natura 2000-landschap kustduinen.

In dit hoofdstuk wordt in eerste instantie de ontstaansgeschiedenis van het gebied beschreven in paragraaf 3.2. In 3.3 worden de afzonderlijke landschapscomponenten in paragraaf 3.3 nader in beeld gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van beschikbare kaarten, zoals een geologische kaart, geomorfologische kaart, AHN en bodemkaart. Per landschapscomponent wordt eerst een algemene beschrijving gegeven op het niveau van het landschapstype kustduinen. Doel van de algemene beschrijving is om inzicht te geven in de rol van de betreffende landschapscomponent in het functioneren van duingebieden, zowel in het verleden als huidig. Dit biedt hiermee inzicht in mogelijke natuurlijke referentiekaders die gebruikt kunnen worden voor de visie en richting kunnen geven aan keuzes voor ontwikkelingen en maatregelen in het gebied. In vervolg op de algemene beschrijving volgt de gebiedspecifieke beschrijving. In de beschrijving van de landschapscomponenten worden aanduidingen gehanteerd die terug te vinden zijn op de bestaande gebruikkaart zoals deze is weergegeven in Figuur 3-2.

In paragraaf 3.4 worden abiotische landschapscomponenten geïntegreerd in een abiotische landschapskaart als basis voor potenties van habitattypen of leefgebieden.



Figuur 3-2. Gebruikskaart Coepelduynen met ligging van de natte duinvalleien

3.2 Ontstaansgeschiedenis

Algemene beschrijving

Het ontstaan van de Nederlandse kustduinen gaat meer dan 3500 jaar terug. Door opstuiving van drooggevallen zandbanken ontstonden tijdens regressieperioden van de zee strandwallen. Als gevolg van daaropvolgende zeespiegelstijging in het Holoceen ontstonden veengebieden tussen de strandwallen en werd ook zeeklei afgezet. Uit verstuingen 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.

Coepelduynen

Coepelduynen vormt een relatief jong duingebied, desondanks heeft het gebied al veel invloed van de mens doorstaan. De vroegere landinwaarts gelegen strandwallen en oude duinen zijn geheel afgegraven en ontgonnen voor zandwinning en landbouw. De rest van het gebied, de jonge duinen, is in belangrijke mate gevormd onder invloed van diverse menselijke activiteiten. Vanaf de 15^e en 16^e eeuw leefde men in Katwijk aan zee en Noordwijk van visvangst. Hierbij werden de duinen gebruikt voor onder andere het schoonmaken en repareren van netten. Pas later kwam de landbouw op gang in het gebied, onder andere de teelt van aardappelen en bloemen. De akkertjes, zoals bijvoorbeeld Kikkerdel, Spijkerdel en Guytendel, werden tot net boven het grondwater uitgegraven en bemest met stalmest, huisafval, zeewier en visafval. Ook vond er beweiding met runderen, geiten en schapen plaats. De bemesting als gevolg van landbouw en beweiding heeft gezorgd voor geconcentreerde verstoringen in organisch materiaal in het gebied, zich uitend in bodemverrijking. Sinds de tweede helft van de twintigste eeuw zijn de verlaten akkers overstoven en verdroogd.

Activiteiten als maaien, plaggen en helm uitsteken hebben gezorgd voor een afvoer van organisch materiaal. Het gevolg van deze activiteiten tezamen is dat het omgewoelde landschap gekenmerkt wordt door een snelle omzetting van organisch materiaal en een hoog kalkgehalte in de toplaag. Tevens werd het gebied gebruikt als graasgebied voor vee en hakte men bomen en struiken om, om aan brandhout te komen. Het is aannemelijk dat in vroegere tijden bewoners van de kustgebieden al kleinschalige ingrepen uitvoerden om zandverstuiving en overstroming te beperken, maar vanaf het begin van de 18^e eeuw is bekend dat men begon met het planten van helm en dennenbossen. Dit vormde een basis voor de vastlegging van de kustlijn. Pas in tweede helft van de 19^e eeuw werden grootschaligere activiteiten ingezet voor het vastleggen van de kust in Nederland. Gebruik van het gebied moest stoppen en helm, duinbossen en naaldbossen werden aangeplant. In Coepelduynen is er echter van grote bebossing geen sprake geweest; alleen de zuidkant van het gebied was begroeid met dennen tot de aantasting van het bos door de dennenscheerder. Dit leidde tot kap van het bos in 1965 waarbij slechts een klein rijtje dennen aan de zuidkant bespaard is gebleven. Wel is er veel aanplant van helm en duindoorn geweest, waaronder in open-gestoven plekken in de zeereep.

In de meer recente geschiedenis is het gebied beïnvloed door zandsuppleties op de vooroever in zee. De zeereep, met uitzondering van het gebied direct boven het spuikanaal, is hierdoor voor een groot deel opgehoogd.

- In 1998 tot begin 1999 vonden onderwatersuppleties plaats waarbij twee miljoen kuub zand is aangebracht
- In 2002 is bij bijna het gehele Zuid-Hollandse deel van het kustvak Rijnland een onderwatersuppletie uitgevoerd
- In 2006 is tussen Noordwijk en Wassenaar een vooroeversuppletie uitgevoerd.

Ten zuiden van Coepelduynen is Kustwerk Katwijk aangelegd, een kunstmatig versterkte duinenrij in de zeereep voor Katwijk. Coepelduynen herbergt daarnaast een aantal bunkers uit de Tweede Wereldoorlog in de zeereep en aan de oostkant van het gebied, en een bunker uit de Koude Oorlog. Deze bunkers dragen ook bij aan het stabiliseren van het zand in het gebied. Enkele loopgraven uit de Tweede Wereldoorlog zijn ook in het gebied aanwezig.

Het zuiden van Coepelduynen, rondom vogelspot "de Puinhoop" deed een tijd dienst als vuilstortplaats, onder andere voor bouw en sloopafval vanuit Katwijk.

3.3 Beschrijving van de landschapscomponenten

3.3.1 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 op de golfdynamiek, en zo ook op de morfologie van de kustduinen. De wereldwijde temperatuurstijging als gevolg van klimaatverandering is van indirecte invloed op zeespiegelstand en neerslag is met name van belang voor de hydrologie en processen van bodemvorming.

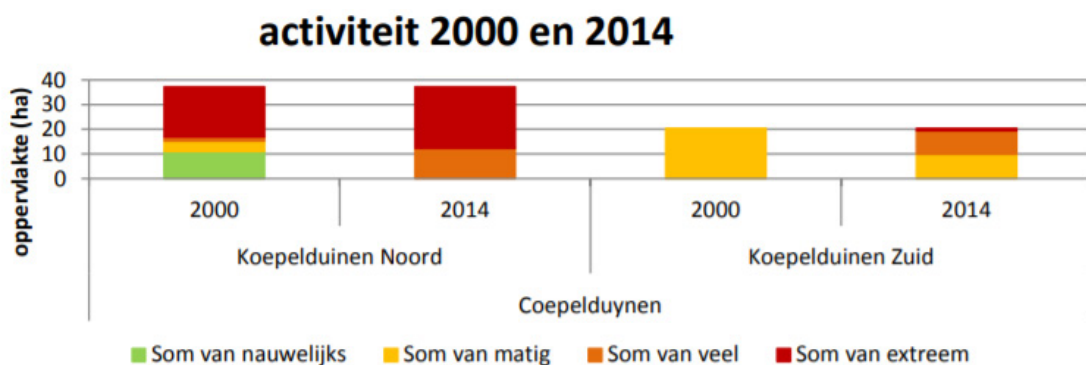
De duinen en strandwallen zijn ontstaan in een zogenaamde regressiefase, perioden van betrekkelijke rust wat betreft stormen, waarin de kust zich zeewaarts uitbouwde door sedimentatie. Op dit moment bevindt onze kust zich in een transgressiefase onder invloed veranderingen in het klimaat, waarbij er sprake is van zeespiegelstijging en toegenomen stormperiodes. Dit leidt tot effecten op de geomorfologie van de duinen (zie verder paragraaf 3.2.2.). Klimaatverandering leidt daarnaast tot meer extreme omstandigheden in de vorm van

heftige regenbuien, een toename in stormen en langdurige droge periodes. Hogere temperaturen zijn van invloed op de hydrologie en het voorkomen van plant- en diersoorten bijvoorbeeld door verdroging en de soortensamenstelling wat betreft warmteminnende of warmtemijdende soorten. Door klimaatverandering is het waarschijnlijk dat duingebieden in de toekomst onderhevig worden grotere extremen in regenval, droogte of stormen.

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 verstuiwen 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 of indirect van invloed op de potenties voor flora en fauna van duingebieden. Klimaatfactoren als temperatuur en neerslag zijn op macroniveau niet onderscheidend binnen het gebied. Dit is wel het geval als het gaat om de wonddynamiek, die afneemt met een toenemende afstand tot de zee.

Coepelduynen

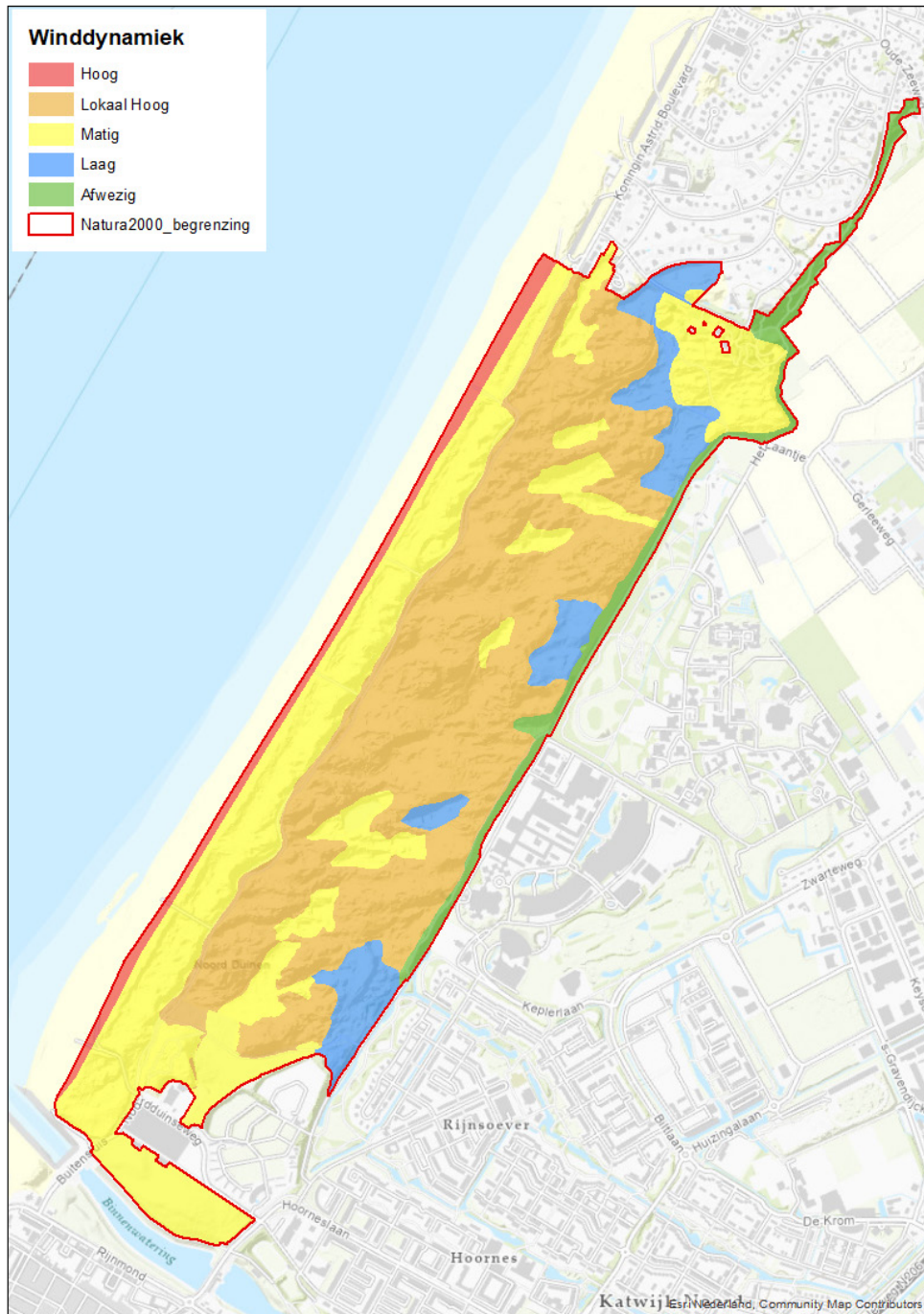
Coepelduynen is een gebied waarvan de verstuiwingsdynamiek onder invloed van de wind tot een van de hoogste van Nederland behoort (met uitzondering van de zeereep). In het middenduin is op satellietbeelden een groot gebied te zien met zandverstuiwingen. Het zand wordt vanaf hier naar het oosten verplaatst. De dynamiek is hier enorm toegenomen; het aantal stuifkuilen in het gebied is van 2000 tot 2014 toegenomen van 68 tot 164. Desalniettemin is de zeereep onderhevig aan een lage dynamiek. Er vindt hier aanstuiving van zand plaats, maar doorverstuiwing ontbreekt. Om deze reden lijkt de dynamiek in Coepelduynen voornamelijk te worden bepaald door hoogteligging en in mindere mate door afstand tot de kust (Aggenbach et al. 2018). De dynamiek is in het noordelijk deel van Coepelduynen het hoogst en neemt af richting het zuidelijk deel. Dit hangt waarschijnlijk samen met het verschil in hoogteligging (zie 3.3.3). In beide gebieden is de activiteit in grote mate toegenomen (Figuur 3-3).



Figuur 3-3. Oppervlakte (ha) naar mate van verstuiwingsactiviteit in 2000 en 2014 in Coepelduynen noord (links) en zuid (rechts) (bron: Aggenbach et al. 2018).

In 2020 heeft de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren een rapport uitgebracht over de verstuiwingsdynamiek in Coepelduynen. Daaruit bleek dat er inderdaad achter de zeereep een hoge dynamiek is. Er zijn echter geen tot op het grondwater uitgestoven valleien aanwezig in het gebied. Volgens Kooijman et al. (2020) duidt dit erop dat het nog een jong landschap is, waarbij nog geen grootschalige paraboolduincomplexvorming heeft plaatsgevonden.

Een probleem dat benoemd wordt voor de toekomst, is dat door de hoge verstuiving in de middenduinen, en de afwezigheid van verstuiving vanuit de zeereep, het zandbudget in de middenduinen op kan raken. Dit kan ertoe leiden dat het middenduin verlaagt, terwijl de oostrand verder ophoogt. Op de klimatologische landschapskaart (Figuur 3-4) zijn deze aspecten in het landschap terug te zien. De zeereep is ondanks de korte afstand tot de zee kust matig dynamisch, vanwege de beperkte variatie in reliëf. Het middenduin is daarentegen ondanks de grotere afstand tot de zee lokaal meer dynamisch, wat tot uiting komt in de vele stuifkuilen. In de valleien en aan de binnenduinrand is de winddynamiek laag tot afwezig vanwege de afstand tot de zee, weinig reliëf en/of de luwe ligging.

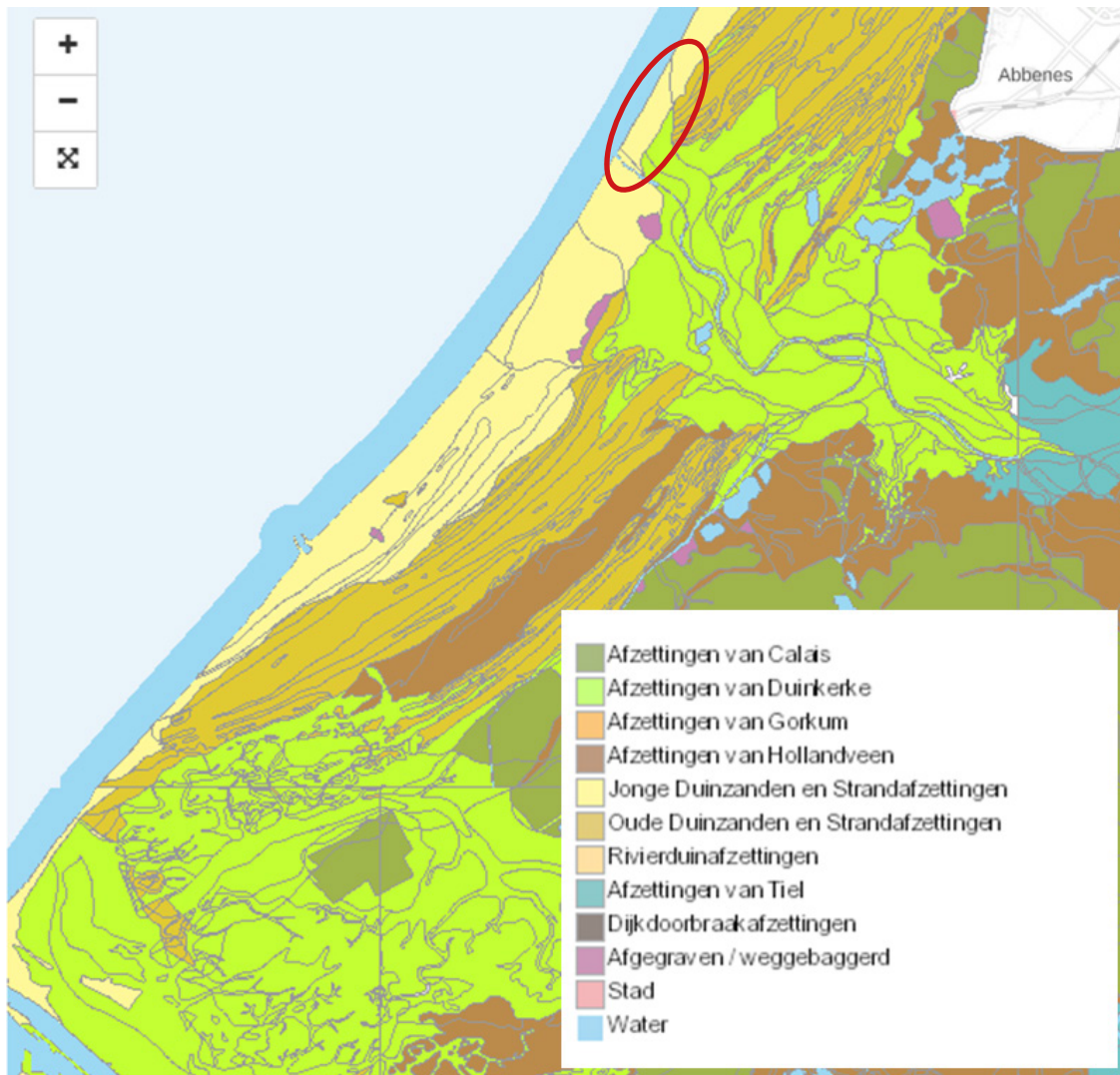


Figuur 3-4 Klimatologische landschapskaart voor de winddynamiek (op basis van luchtfoto en hoogtekaart)

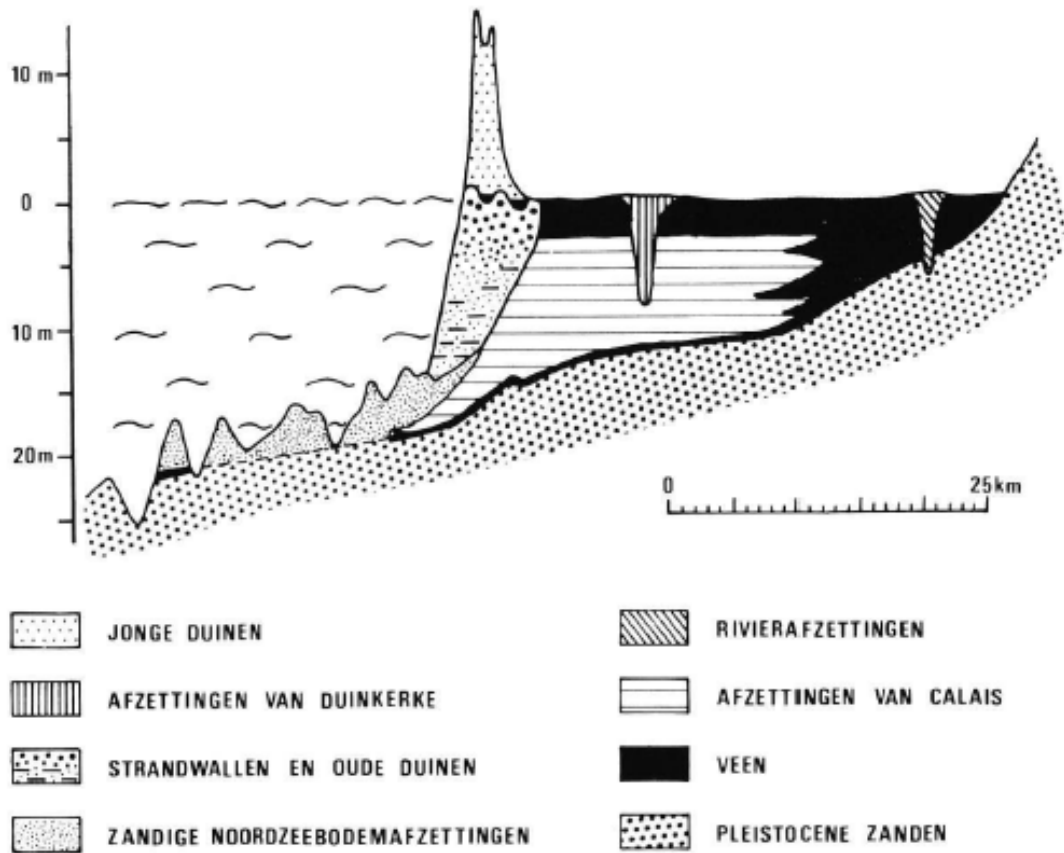
3.3.2 Geologie

Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

De geologische ondergrond van het Nederlandse duingebied bestaat uit Jonge duinafzettingen, die deels over Oude duinafzettingen en strandwallen zijn gestoven. In de ondergrond bevinden zich lokaal veenaafzetting van het zogenaamde Hollandveen, daar waar de duinen verder landinwaarts over veengebieden zijn gestoven. Nog dieper in de ondergrond bevinden zich zeeleiafzettingen (Duinkerke) (zie Figuur 3-5 en Figuur 3-6).



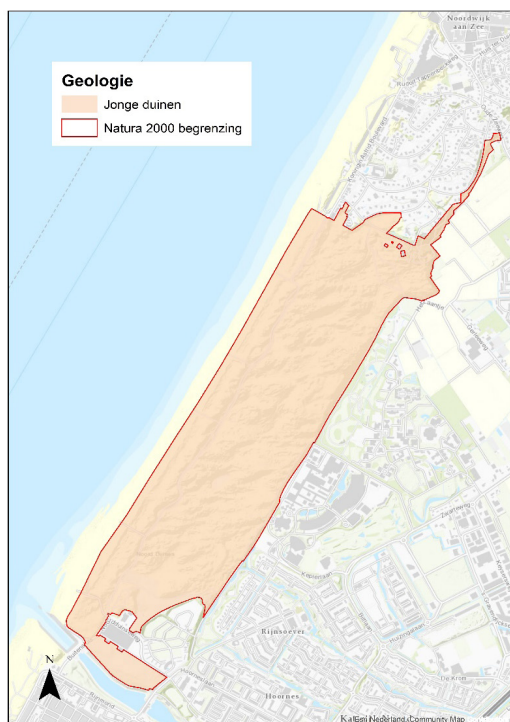
Figuur 3-5. Geologische kaart van het Zuid-Hollandse kustgebied met de globale ligging van Coepelduynen in rood omcirkeld (bron: opendata.zuid-holland.nl).



Figuur 3-6. Geschematiseerde geologische dwarsdoorsnede van het kustduinlandschap langs de Hollandse kust (Bakker et al., 1979).

Coepelduynen

Coepelduynen is een gebied dat alleen bestaat uit jong duincomplex (Figuur 3-7). De landinwaarts gelegen oude duinen en strandwallen zijn volledig afgegraven en maken geen deel meer uit van het gebied. Daarnaast is door de Oude Rijn fluviatiel materiaal (zand en rivierklei) afgezet. In de monding van de Oude Rijn is ook marien materiaal (zand en zeeklei) afgezet doordat de zee in bepaalde perioden van de geschiedenis de monding binnendrong. Ter hoogte van Coepelduynen, aan de noordzijde van de monding van de huidige Oude Rijn, is de kleilaag niet aaneengesloten. Dit is vermoedelijk het laagpakket van Wormer in de Formatie van Naaldwijk.

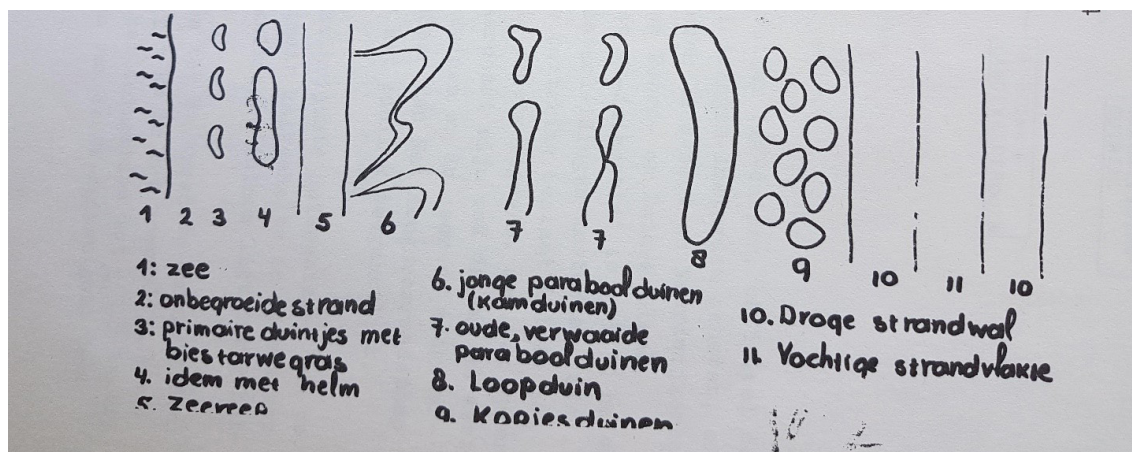


Figuur 3-7. Geologische landschapskaart (op basis van geologische kaart van Nederland).

3.3.3 Geomorfologie

Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

De geomorfologie van duinen wordt sterk bepaald door de ontstaansgeschiedenis. Onder omstandigheden, waarbij de duinen zich over grotere afstanden zeewaarts hebben uitgebreid is vanaf de zeezijde een zonering te onderscheiden met de volgende duinvormen: zeereep-parabool-duinen-kamduinen-kopjesduinen (zie Figuur 3-8). Tussen deze duinen bevinden zich duinvalleien.



Figuur 3-8 Landschappelijke principezonering natuurlijke geomorfologie duingebied (Jaspers, 1981).

De hoogte van de duinen kan per gebied sterk variëren. De zeereep is op de meeste plaatsen langs de Hollandse kust kunstmatig aangelegd of versterkt en bestaat uit een gesloten duinenrij van 10-20 m + NAP met steile buitenzijde en flauwere binnenzijde. Achter de zeereep bevinden zich de paraboolduinen, die onder invloed van natuurlijke verstuiving door de wind tot 30m +NAP

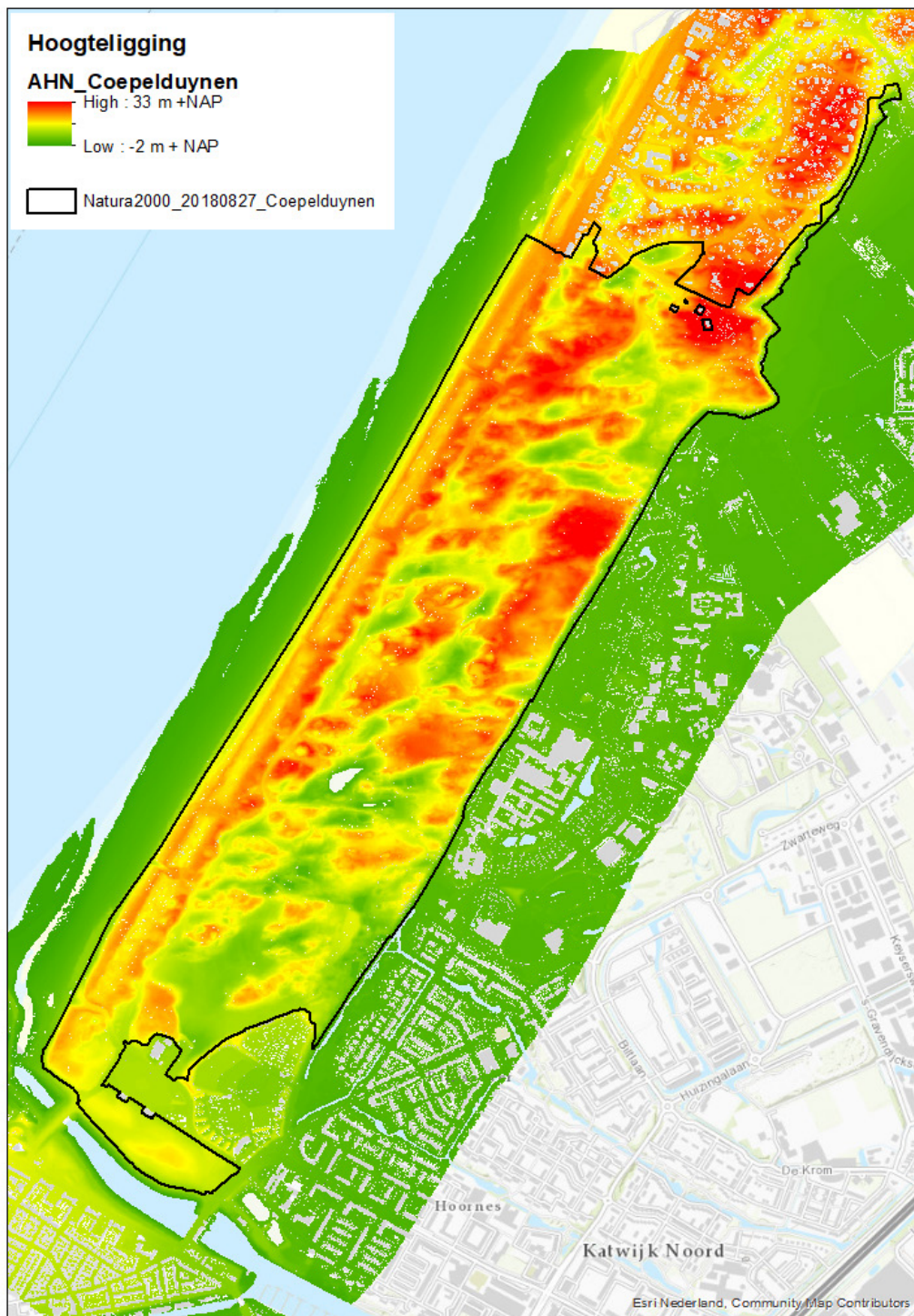
kunnen reiken. Na verdere verstuiwing vormen de paraboolduinen aaneengesloten kamduinen. Deze kamduinen zijn door verdergaande verstuiwing lager dan de paraboolduinen (tot 20 m +NAP). Op veel plaatsen vormen deze kamduinen de binnenduinrand met een steile helling naar het achterland. In bredere duincomplexen zijn de kamduinen verder verwaaid tot lagere kopjesduinen (tot circa 10 m +NAP), die grenzen aan langgerekte lage strandwallen van de oude duinen (tot circa 5 m +NAP). Door de voortgaande successie in de vegetatie is de verstuiwingsdynamiek steeds verder afgenomen.

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 zonerings te vinden in de vorm van verschillende aanlegperiodes. Deels is er weer secundaire verstuiwing opgetreden en is er sprake van enige natuurlijke morfologie op mesoniveau.

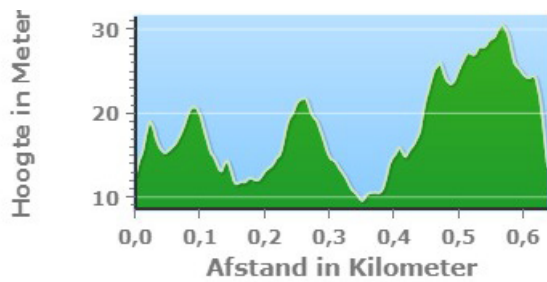
In de huidige situatie treedt op veel plaatsen langs de Hollandse kust kustafslag op en worden door de mens op diverse plaatsen periodiek zandsuppleties uitgevoerd om de basiskustlijn in stand te houden. Op andere plaatsen vindt versterking van de zeereep plaats bij zogenaamde zwakke schakels. Onder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

Coepelduynen

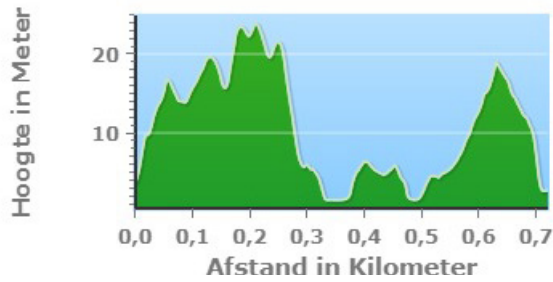
Kenmerkend voor Coepelduynen is de grote afwisseling in hoogte op een klein gebied (Figuur 3-9). Op de geomorfologische kaart van het gebied van de PDOK viewer (zie bijlage "geomorfologie"), is alleen onderscheid gemaakt tussen een zeer beperkt stuk ingesloten strandvlakte in het noorden, de hoge kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten die vrijwel het gehele gebied beslaan, en de lage kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten die alleen in het zuiden aan de rand van het gebied te vinden zijn.



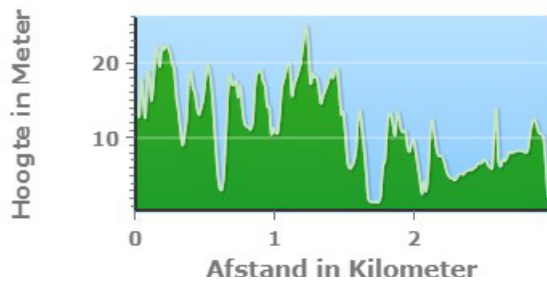
Figuur 3-9. Hoogteligging van Coepelduynen op basis van de AHN3.



Figuur 3-10. Hoogteprofiel Coepelduynen noord ter hoogte van Boerderij de Overkant.



Figuur 3-11. Hoogteprofiel door duinvallei Guytendel.



Figuur 3-12. Hoogteprofiel door het centrale deel van Coepelduynen, van noord naar zuid.

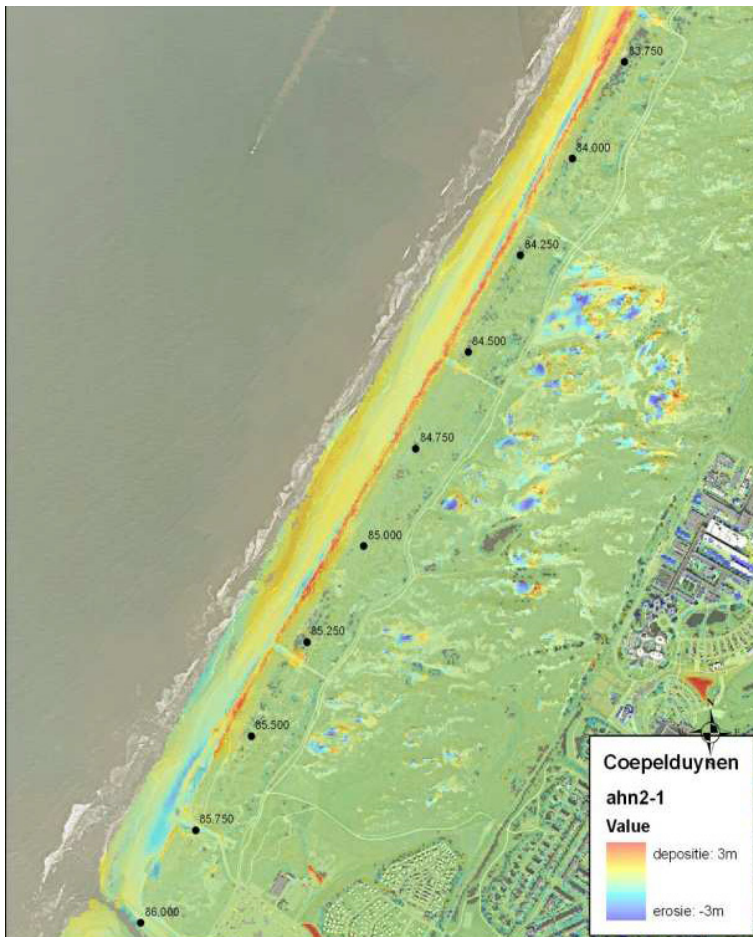
Bovenstaande hoogteprofielen geven de variatie in hoogte weer in het gebied (Figuur 3-11, Figuur 3-12, Figuur 3-13). De laagste delen liggen voornamelijk in het zuiden. Naar het noorden lopen de hoogtes enigszins op. Ook is halverwege het gebied duidelijk te zien dat er lokaal een hoge, abrupte steile duinrand is. Het hoogteprofiel van Figuur 3-11 gaat door duinvallei Guytendel. Deze ligt op circa 1,20 boven NAP. De hoogste toppen hier liggen rond 25 meter boven NAP en de oostgrens ligt op zo'n 18 meter boven NAP. Meer naar het noorden toe (Figuur 3-12) zijn toppen van 30 meter boven NAP te vinden.

Door kustaangroei zijn vanaf 1990 in de loop der jaren embryonale duinen ontstaan, waardoor de zeereep zich verder heeft uitgebouwd (Arens 2010). Ontwikkeling van de kustlijn is tevens beïnvloed door verscheidene zandsuppleties over de afgelopen jaren. Zand van de bodem van de Noordzee is hierbij op het strand gesproten. Ook is de zeereep hierdoor voor een groot deel opgehoogd, met uitzondering van het gebied direct boven het spuikanaal. Als gevolg daarvan is de drie-meter hoogtelijn van de zeereep op enkele locaties, voornamelijk in het noorden, zeewaarts geschoven in de periode van 1998-2009 (Arens 2010). Coepelduynen wordt in het westen begrensd door een lage duinenrij, direct aan het strand. Daarachter ligt een tweede duinenrij die niet meer aangesloten is als gevolg van windkuilen en geulen. Verder landinwaarts ligt een zone met reliëfrijke duinen en kleine uitblazingsvalleien, een goed ontwikkeld microparaboollandschap. In dit landschap zijn kenmerkende lange, diep uitgestoven paraboolduinen te vinden, evenals valleien met oriëntatie van zuidwest naar noordoost (zie Figuur 3-14). Een duidelijke duinrand is afwezig, wat een vrij abrupte overgang naar polderlandschap als gevolg heeft.

In het zuidelijkste deel ligt een gebied dat van nature reliëf arm is, en door vergraving en ophoging is aangetast. In Figuur 3-14 is de netto verstuwingsdynamiek weergegeven. Hier is te zien dat in het zuiden van de zeereep erosie plaatsvindt, terwijl meer naar het noorden depositie plaatsvindt. Eveneens zijn de vele actieve stuifkuilen in het middenduin te zien.

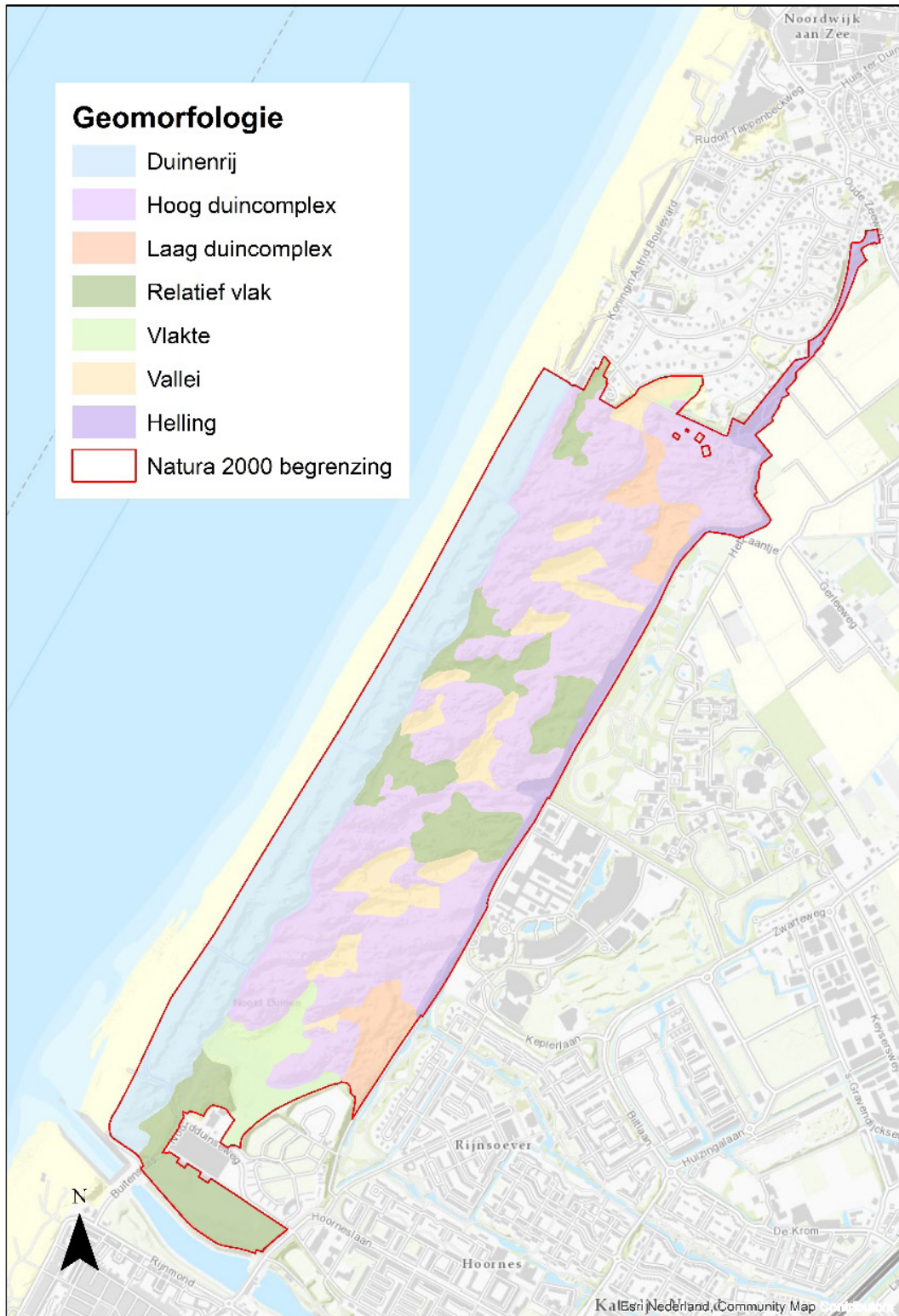


Figuur 3-13. Coepelduynen met daarin de van zuidwest- naar noordoostelijk gelegen stuifkuilen en uitblazingsvlaktes (bron: Google Maps).



Figuur 3-14. Weergave van locaties met erosie en depositie van zand in Coepelduynen. Hier is te zien dat de actieve stuifkuilen (blauw-paars) veel in het middenduin liggen (Arens, 2010).

In Figuur 3-15 komen deze aspecten samen in de geomorfologische landschapskaart. Hierin is duidelijk de zeereep te onderscheiden van de rest van het gebied. Ook is te zien dat het middenduin voornamelijk bestaat uit hoog duincomplex afgewisseld met valleien en relatief vlakke stukken gericht van zuidwest naar noordoost. De binnenrand van het gebied bestaat uit een lange helling. In het zuiden van het gebied is een aparte geleidelijk oplopende heuvel (aangegeven als relatief vlak) te zien, die slechts gedeeltelijk is aangesloten op de rest van het gebied.



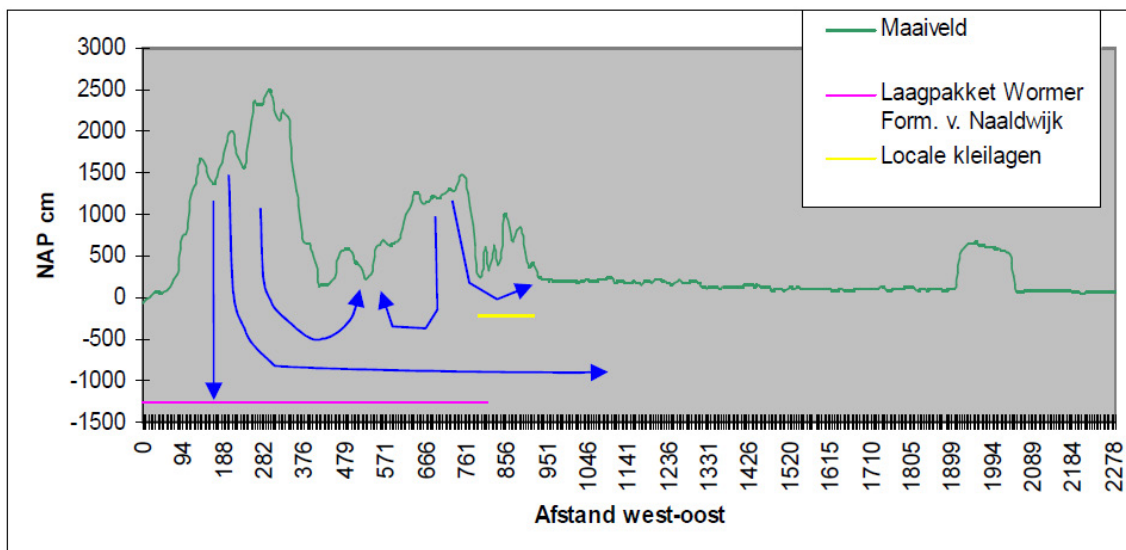
Figuur 3-15. Geomorfologische landschapskaart op basis van AHN3.

3.3.4 Hydrologie

Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

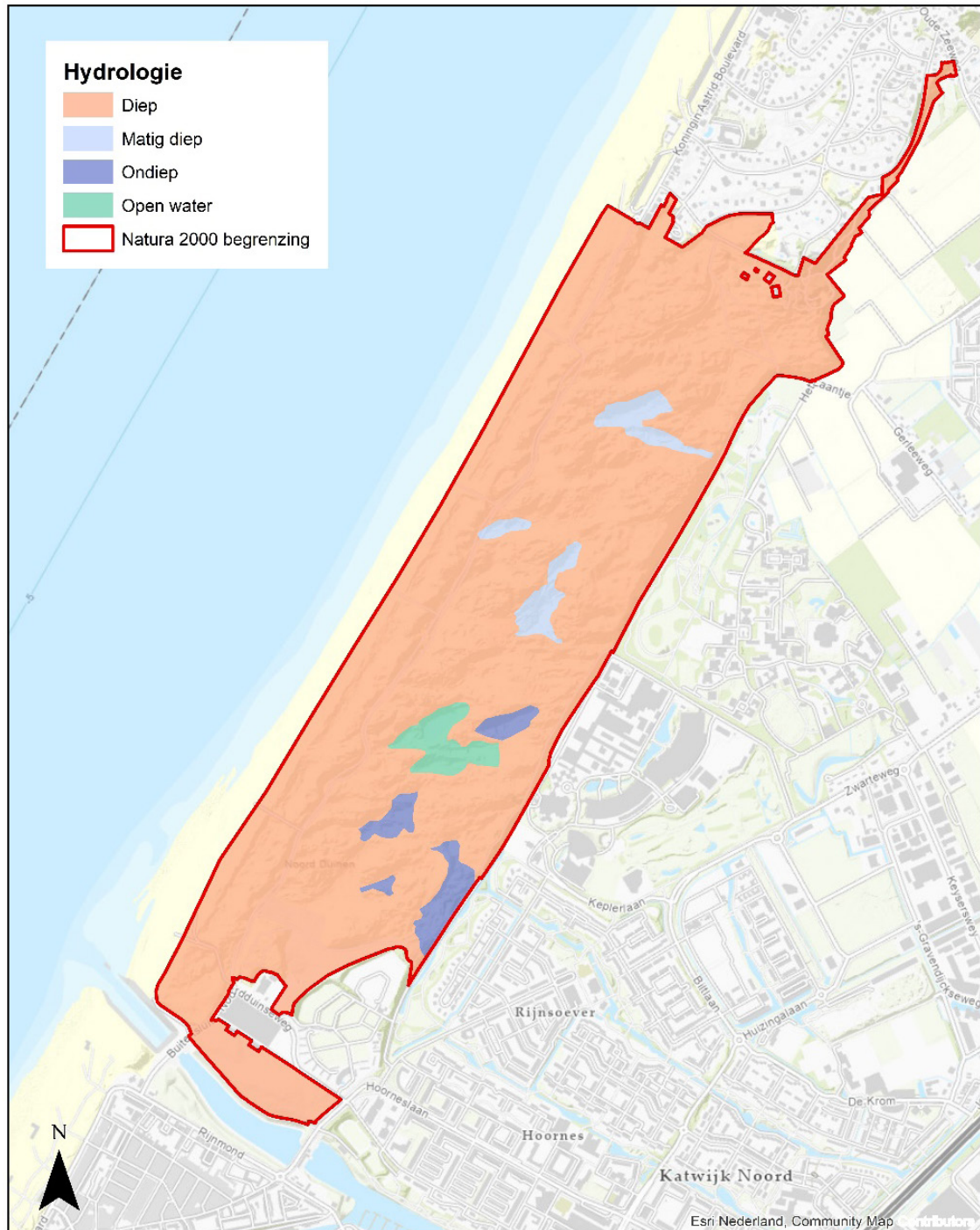
Door neerslagoverschot en wegzijging van regenwater in de zandbodem vormt zich in een duinsysteem een bolvormige zoetwaterbel, die op de zilte onderlaag drijft. Deze zoetwaterbel is essentieel voor alle natuurlijke of nagenoeg natuurlijke natte duinlandschappen. Doordat de bel afhankelijk is van neerslagoverschot, 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 in de Nederlandse duingebieden 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 bredere omgeving, omdat het drinkwater op grotere diepte wordt gewonnen.

Coepelduynen is grotendeels een infiltratiegebied. De peilbuisgegevens op een aantal punten in Coepelduynen geven enig inzicht in de hydrologische eigenschappen van het gebied. In het beheerplan is een overzicht opgesteld van het hydrologisch systeem in Coepelduynen (Figuur 3-17). Hierin is te zien hoe het regenwater in de hogere gebieden infiltreert en doorstroomt naar de lagere delen. Ook is in Figuur 3-16 wegzijging te zien vanuit het duingebied naar omliggende gebieden.



Figuur 3-16. Dwarsdoorsnede van west naar oost ter hoogte van Gytendel, met diepte van kleilagen en werking van het hydrologische systeem op basis van analyse uit het TNO-dinoloet (bron: Sleeking et al. 2017).

Omdat er geen algeheel overzicht is van de zoetwaterbel, hydrologie en grondwaterstanden voor het gebied, is de maximale grondwaterstand op basis van de aanwezigheid van open water in de duinvalleien ingeschat op ca 1.7 meter + NAP. In Figuur 3-18 is dit verwerkt in een hydrologische landschapskaart. Gebieden waar het maaiveld tussen de 2 en 3 meter + NAP ligt zijn in de landschapskaart geclassificeerd als "ondiep", de plekken waar het maaiveld tussen de 3 en 4 meter ligt als "matig diep" en locaties waar het maaiveld hoger ligt als "diep". Gebieden waar open water aanwezig is zijn gemarkeerd als "open water" gebied. Dit betreft in ieder geval de valleien Guytendel en Spijkerdel.



Figuur 3-17. Hydrologische landschapskaart op basis van AHN3 en peilbuisgegevens.

3.3.5 Bodem

Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

Onder invloed van de aanvoer van zand door rivieren verschilt de samenstelling van het zand in duingebieden langs onze kust. Zo zijn de bodems ten zuiden van Bergen (NH) kalk- en ijzerrijk en relatief grofzandig en ten noorden daarvan grotendeels kalk- en ijzerarm en relatief fijnzandig. Binnen deze hoofdzonering varieert de chemische samenstelling van het zand nog weer. De duingebieden binnen de Provincie Zuid-Holland vallen allen binnen het kalkrijke duindistrict.

De bodemopbouw in duingebieden wordt bepaald door het geologisch basissubstraat en bodemvorming die er in de loop van de tijd heeft plaatsgevonden. In het algemeen wordt de bodem in duingebieden geclassificeerd als duinvaaggronden met een ontbrekend of dun humusprofiel. In duinvalleien kan zich in de loop van de tijd een dun humusprofiel vormen onder invloed van veenvorming. In de loop van de tijd ontkalkt de bovengrond van het duinzand in de kalkrijke duinen. Daarom neemt het kalkgehalte van zee naar land af en bevindt zich in brede duinen meest landinwaarts kalkarm zand.

Het humusgehalte van het zand neemt in onze duingebieden toe van zee naar land onder invloed van de ouderdom van de duinen. De bodem staat onder invloed van stikstofdepositie, die de voedingstoestand van de bodem verhoogt en leidt tot verzuring. De effecten hiervan op de bodemkwaliteit zijn afhankelijk van het bufferend vermogen van de bodem, die met name wordt bepaald door het kalkgehalte in het zand en eventuele (kalkrijke) kwel in duinvalleien.

Coepelduynen

Coepelduynen is een gebied bestaande uit jonge, kalkrijke duinen. De bodem bestaat voornamelijk uit kalkhoudende duinvaaggronden in fijn zand, met in het zuiden een stuk kalkhoudende vlakvaaggronden in matig fijn zand. In de ondiepere ondergrond bevinden zich geen klei- of veenpakketten. De zeereep is geclassificeerd als kalkhoudende vlakvaaggronden in grof zand (Zn30A). De noordhellingen en de bodems van valleien in Coepelduynen zijn ondiep ontkalkt. In de laagtes tussen de strandwallen zijn, onder andere aan de zuidkant van Coepelduynen, door verzoeting lokaal veenlaagjes ontstaan.

Plaatselijk heeft door toedoen van de mens vroeger verrijking van de grond plaatsgevonden (zie hiervoor paragraaf Mens). Echter doordat deze activiteiten decennia geleden zijn gestopt, heeft waarschijnlijk inmiddels verschraling van deze bodem opgetreden.

In Figuur 3-19 is te zien dat het gebied voornamelijk bestaat uit kalkrijk fijn zand, maar dat de zeereep en een klein gebied in het zuiden door vergravingen en ophogingen waarschijnlijk een kalkrijke grofzandige bodem hebben. Kalkarme fijnzandige gebieden komen in Coepelduynen niet voor. De resultaten van de veldmetingen uit maart 2021 (Tabel 3-1) en de boorgegevens in het kader van havenbedrijf Rotterdam (Figuur 3-19) wijzen op een kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen op de bemonsterde locaties in het gehele gebied gezien de hoge pH en de relatief hoge kalkgehaltenes.



Figuur 3-18. Bodemlandschapkaart (op basis van bodemkaart van Nederland).

Tabel 3-1 Resultaten veldmetingen in Coepelduynen maart 2021.

Bodem zone	Punt_ diepte _cm	Gemiddelde van pH	Min van pH	Max van pH	Gemiddelde van Kalk	Min van Kalk	Max van Kalk
kalkrijk fijnzandig (min. 12 boringen)	10	7,0	6,5	7,8	2	1	3
	20	7,4	6,5	7,8	2	1	3
	30	7,5	7,0	8	2	1	3
	40	7,5	7,0	8	2	2	3
	50	7,7	7,5	8	-	-	-
Totaal kalkrijk fijnzandig		7,4	6,9	7,9	2	1	3
Kalkrijk grofzandig (min. 3 boringen)	10	7,4	7,3	7,5	2	1	2
	20	7,4	7,3	7,5	2	2	3
	30	7,4	7,3	7,5	2	2	2
	40	7,4	7,3	7,5	2	2	2
	50	7,4	7,3	7,5	-	-	2
Totaal Kalkrijk fijnzandig		7,4	7,3	7,5	2	1	2

Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2: >5%

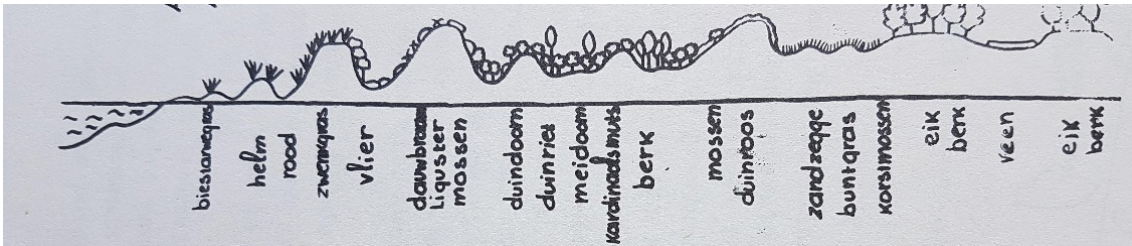


Figuur 3-19 Resultaten bodemonderzoek havenbedrijf Rotterdam. Boven: pH waarden. Onder: Koolzure kalkgehalte.

3.3.6 Vegetatie

Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

De aanwezigheid van vegetatie wordt in duingebieden bepaald door een combinatie van klimaat (inclusief wind, saltspray en zanddynamiek), geomorfologie (beschutting), bodem (kalk, nutriënten) en hydrologie (vocht). In bredere duingebieden is er onder invloed van klimaat en natuurlijke successie een vegetatiezonering van zee naar land ontwikkeld van strand-biestarwegras-helm-duingrasland-struweel- duinbos (zie Figuur 3-20). De duinvalleien kunnen zich binnen de gehele zonering in de lagere delen bevinden, van primaire duinvallei achter de zeereep tot duinmeren in de binnenduinrand. Landwaarts neemt het aandeel duindoornstruweel toe tot aan het binnenduin, waar het kalkgehalte zodanig laag is, dat duindoorn niet meer kan groeien en weer een open vegetatie ontstaat.



Figuur 3-20 Natuurlijke zonering van duinvegetatie (Jaspers, 1981).

In onderstaande tabel is de positionering van de habitattypen binnen een volledige principezonering van duingebieden langs onze kust weergegeven.

Tabel 3-2 Overzicht van het natuurlijk voorkomen en positie van habitattypen per landschapszone in het Nederlandse duingebied

Habitat-type	Strand	Zeereep	Buitenduin	Middenduin	Binnenduinkalkarm*	Binnenduinontkalkt*	Oude strandwallen
H2110 Embryonale duinen	Aanspoelsel, voet zeereep						
H2120 Witte duinen		Buitenzijde en top	Stuifkuilen	Stuifkuilen			
H2130A Grijseduinen kalkrijk			Koppen en hellingen	In mozaïek met kalkarm duin			
H2130B Grijseduinen 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		

Habitat-type	Strand	Zeereep	Buiten-duin	Midden-duin	Binnen-duin kalkarm*	Binnen-duin ontkalkt*	Oude strandwallen
H2180A Duinbossen droog				Valleien	N-hellingen, valleien	N-hellingen, valleien	Ruggen
H2180C Duinbossen binnen-duinrand						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 natuurlijke successie gaat in de Nederlandse duingebieden 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 verstuiwing. 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 (zie paragraaf 3.4.5).

Coepelduynen

Coepelduynen herbergt een afwisselend en reliëfrijk landschap dat, vanwege de antropogene beïnvloeding, ook wel aangeduid kan worden als een zeedorpenlandschap. Door deze menselijke invloed in het verleden is een dynamisch, open duinlandschap ontstaan waarin duingrasland, struweel en plaatselijk bos te vinden is. Het zeedorpenlandschap van Coepelduynen is een van de best ontwikkelde in Nederland doordat het over een groot oppervlak de twee belangrijkste vegetatietypen van het zeedorpenlandschap herbergt. Het gebied herbergt verder veel bijzondere planten waaronder verschillende orchideeën, nachtsilene en wondklaver.

In Figuur 3-21 is te zien dat de zeereep, ofwel buitenste duinenrij, voornamelijk bestaat uit open duin aan de loefzijde en struweel aan de lijzijde. Bovenop de brede zeereep, op het vlakke deel, is van het midden tot het noorden van het gebied duingrasland te vinden, omgeven door struweel. In het zuiden, achter de strandtenten bij Katwijk, is boven op de zeereep voornamelijk struweel te vinden. In het overgrote deel van het gebied zijn goed ontwikkelde, kalkrijke duingraslanden te vinden die verscheidene zeldzame plantensoorten herbergen. Dit zeedorpenlandschap staat echter op een aantal plekken in het gebied onder druk, waarschijnlijk als gevolg van een afname in bodemverstoring leidend tot bodemstabilisatie en onvoldoende aanvoer van kalkrijk zand (Sleeking et al. 2017).

Doordat zandverstuivingen nog veel voorkomen in het midden van het gebied, zijn hier vooral jonge successiestadia van droge duingraslanden goed vertegenwoordigd. Het kalkrijke duingrasland wordt afgewisseld met hier en daar stukken struweel en kleine bosjes die voornamelijk langs de rand van het gebied te vinden zijn. Het grootste bosgebied beslaat het noordelijke langgerekte smalle deel van Coepelduynen. Er zijn een gering aantal vochtige duinvalleien. In 2019 zijn er twee nieuwe duinvalleien uitgegraven, die erg succesvol lijken (Poot 2020). Opvallend in het gebied is de lokaal dominante aanwezigheid en toename van duinroosjesvegetatie (Kooijman et al. 2020).



Figuur 3-21. Vegetatiestructuur kaart op basis van de habitattypenkaart (bron: habitattypenkaart versie 5, 3aug2011, Provincie Zuid-Holland).

3.3.7 Fauna

Algemene beschrijving op het niveau van het landschapstype

De aanwezigheid van fauna volgt in duingebieden 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 (tapuit, nachtegaal), zoogdieren (vos, konijn), amfibieën (rugstreeppad), reptielen (zandhagedis), insecten (nauwe korfslak, parelmoervlinder), paddenstoelen. 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).

Coepelduynen

De aanwezigheid van fauna in Coepelduynen wordt in deze paragraaf op hoofdlijnen beschreven. Voor een meer specifieke beschrijving van de samenstelling van de fauna wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

De aanwezigheid van fauna is sterk gekoppeld aan de vegetatie. In de zeereep komen broedende grasmussen en nachtegalen voor. Vanwege de openheid van de rest van het gebied is hier ook nog een redelijk goed ontwikkelde broedvogelpopulatie aanwezig met onder andere graspieper, boomleeuwerik, roodborsttapuit, kneu (Zuyderduyn & De Leeuw 2018) en in het najaar is het gebied van belang voor trekvogels. De vochtige duinvalleien bieden leefgebied aan onder andere rugstreeppadden, tengere grasjuffer en zwervende pantserjuffer (med. SBB).

Het gebied vormt belangrijk leefgebied voor de zandhagedis en herbergt daarnaast meer algemene soorten zoals ree, vos en konijn.

3.3.8 De mens

Algemene beschrijving op niveau van het landschapstype

Veel duingebieden langs de Nederlandse kust zijn door de eeuwen heen sterk beïnvloed door de mens. De geomorfologie is door de jaren heen lokaal sterk beïnvloed door o.a. de afgraving van strandwallen, aanleg van de zeereep voor kustverdediging, het opbrengen van zand uit havens en vuilstort. Hiermee is ook de kwaliteit van de bodem sterk beïnvloedt. In het begin van de 20e eeuw heeft de mens zijn invloed op de waterveiligheid vergroot door aanleg en beheer van de eerste duinenrij in de vorm van een gesloten zeereep. Hiermee is de invloed van het klimaat wat betreft de winddynamiek in de duinen erachter sterk verminderd. De hydrologie in duingebieden is door de mens beïnvloed door lage polderpeilen en lokaal door waterwinning. Daarnaast is de begroeiing in de duinen sterk beïnvloed door de mens. Al sinds de middeleeuwen werden de duinen intensief gebruikt voor kleinschalige landbouw, begrazing, strooiselwinning en jacht. Dit heeft op veel plaatsen geleid tot overexploitatie en toenemende verstuiving met nodige effecten op de morfologie. Om deze te beteugelen zijn in veel duingebieden in de 19e en 20e eeuw dennenbossen gepland. De invloed op de vegetatie duurt tot op de dag van vandaag door in de vorm van beheer, dat er vooral op gericht is om de versterkte natuurlijke successie onder invloed van de afgenomen dynamiek af te remmen. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in regulier beheer dat bestaat uit maaien en begrazen en in cyclisch beheer dat bestaat uit het verwijderen van vegetatie. 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

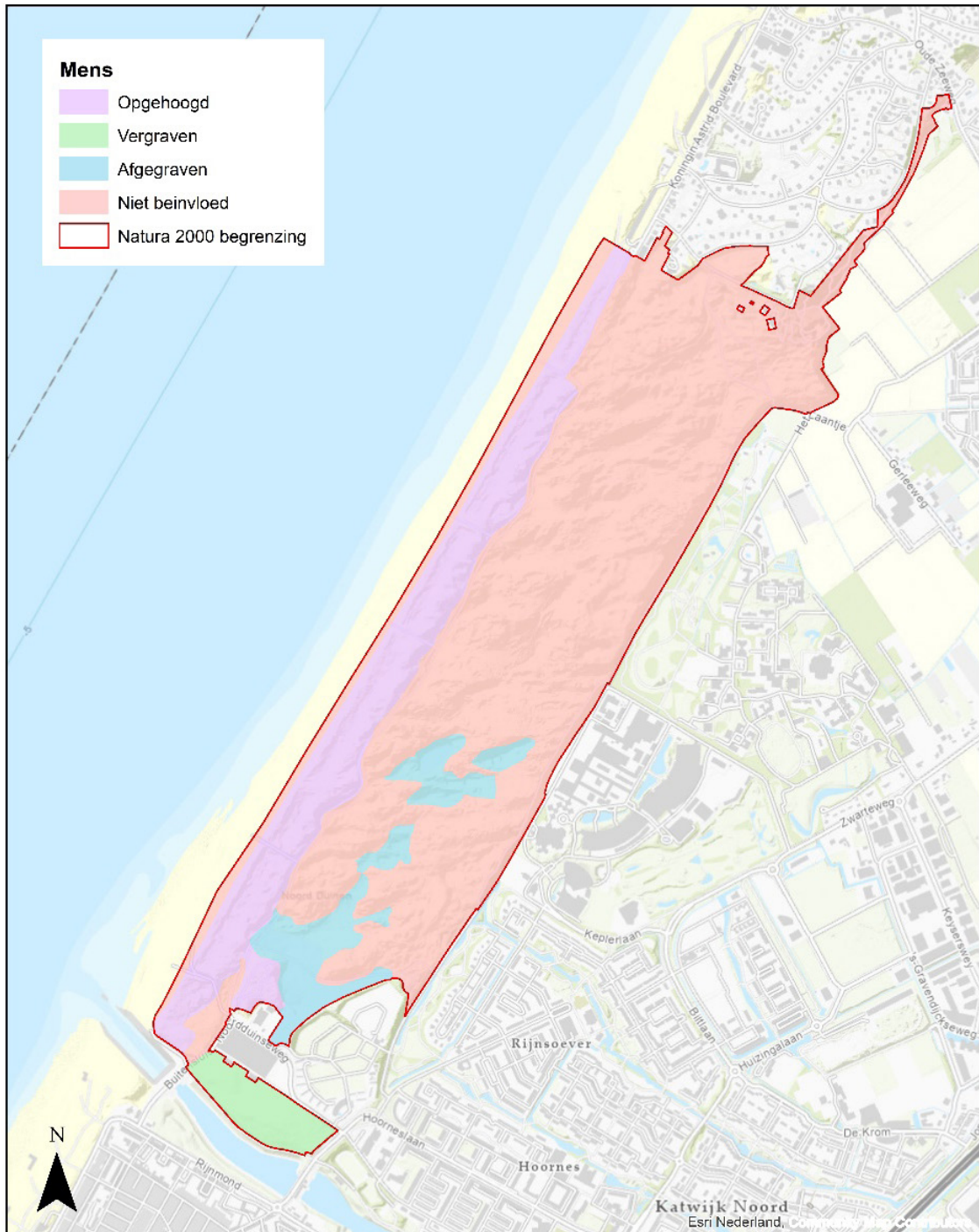
het kapot- of open trappen van de vegetatie, waardoor zich stuifplekken kunnen ontwikkelen. De effecten van begrazing op de vegetatie zijn afhankelijk van het type grazers (runderen, paarden, schapen, geiten), de aantallen per ha en de periode (jaarrond, drukbegrazing). Naast positieve effecten van het tegengaan van verstruweling en vergrassing kan dit leiden tot negatieve effecten op de bloei van planten en vertrapping van de kwetsbare duingraslandvegetatie.

Coepelduynen

Zoals in paragraaf 3.2 beschreven, heeft de mens Coepelduynen aanzienlijk beïnvloedt. De sporen van deze invloed zijn echter nog weinig herkenbaar, met uitzondering van het zuiden van het gebied. Belangrijke invloed van de mens in het gebied bestaat onder andere uit invloed op de geomorfologie door het afgraven van de duinen voor de aanleg van akkers, op de hydrologie door wegzijging van water uit het gebied naar omliggende akkers, op het klimaat door afname van dynamiek als gevolg van de aanleg van een niet dynamische zeereep en op de bodem door verrijking van de grond.

Op de oude kaarten van het gebied is niet altijd te zien waar precies invloed van de mens heeft opgetreden, waardoor mogelijk niet alle plekken zijn meegenomen, echter geeft Figuur 3-22 een indicatief beeld van waar vergravingen, ophogingen en afgravingen hebben plaatsgevonden. Naast de fysieke beïnvloeding van het gebied heeft de mens ook de vegetatie en fauna van het gebied beïnvloed door beheer en gebruik. Zoals eerder beschreven vond er bijvoorbeeld beweiding plaats, heeft de mens zaden naar het gebied getransporteerd en is er struweel en bos aangeplant. De verrijking in het gebied als gevolg van landbouw en beweiding in combinatie met de afvoer van organisch materiaal door maaien, plaggen en helm uitsteken, heeft ook gezorgd voor een soortenrijk zeedorpenlandschap. Coepelduynen is buiten de zeereep vrij te betreden buiten de paden en het broedseizoen.

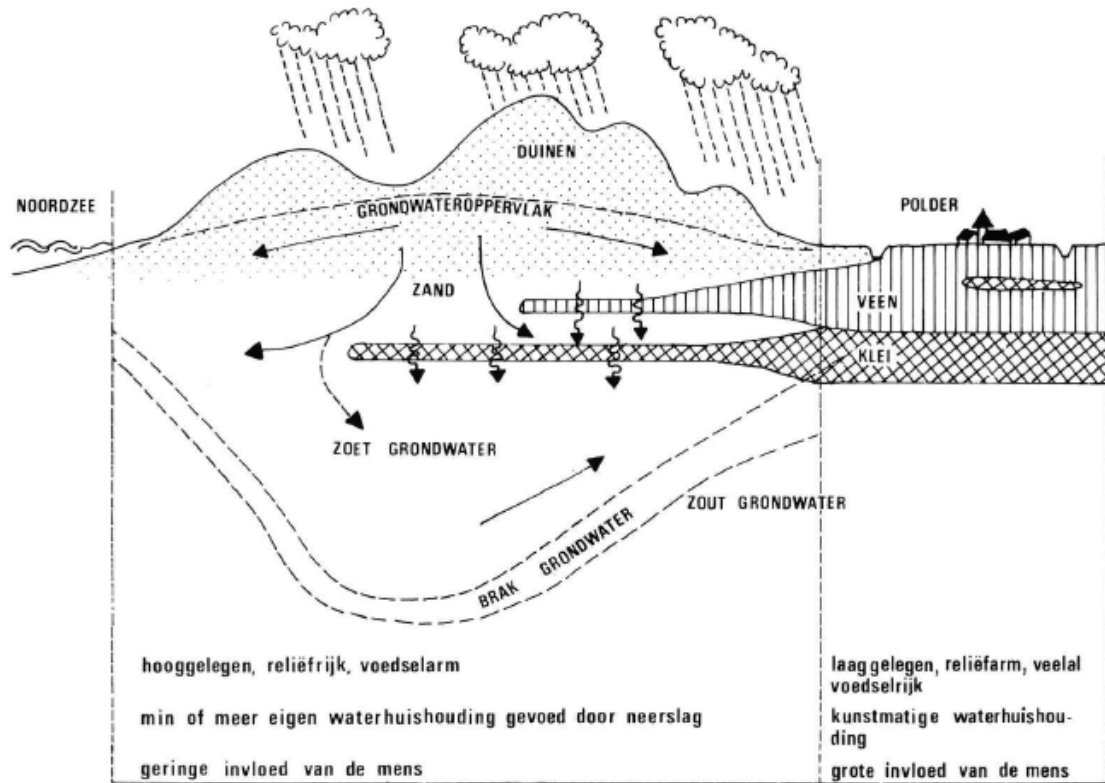
De huidige invloed van mensen in het gebied bestaat vooral uit (recreatieve) betreding met als gevolg erosie en zandsuppleties die door de aanvoer van zand verstuiving en aanwas van embryonale duintjes veroorzaken (Sleeking et al. 2017).



Figuur 3-22. Landschapskaart van bekende fysieke menselijke beïnvloeding (op basis van ontstaansgeschiedenis).

3.4 Ruimtelijke integratie van landschapscomponenten

Het functioneren van een landschap zoals een duingebied wordt bepaald door een combinatie van de in paragraaf 3.3 beschreven factoren. In Figuur 3-23 is een dergelijke samenhang tussen ruimtelijk-functionele landschappelijke abiotische kenmerken zoals klimaat, morfologie, hydrologie en bodem vereenvoudigd weergegeven.



Figuur 3-23 Geschematiseerd overzicht van de landschapsecologische relaties tussen klimaat, geologie, morfologie en hydrologie (Bakker et al, 1979).

Het integreren van deze abiotische kenmerken vormt de basis voor een landschapskaart die gebruikt kan worden voor het inzichtelijk maken van zoekgebieden voor bepaalde habitattypen of leefgebieden (voor een nadere toelichting, zie Kader 3-1). Zo is bijvoorbeeld voor de ontwikkeling van kalkrijke grijze duinen een combinatie van jonge duinen, hoog duincomplex, kalkrijke bodem, diepe grondwaterstand en een relatief hoge dynamiek van belang. De abiotische eisen van een habitatype zijn dus bepalend voor de mogelijke ligging in het landschap. In Coepelduynen is vooral dynamiek, vochtgehalte, pH, overstroming en het zoet/zout gehalte van belang. Voedselrijkdom is ook een zeer belangrijke factor voor habitattypen, echter is deze factor zeer locatiespecifiek waardoor het op landschappelijk niveau niet bepalend is voor de ligging van het habitatype. In Tabel 3-3 is een overzicht zichtbaar van de relevante abiotische factoren van de verschillende habitattypen aanwezig in de duinen.

Kader 3-1. Toelichting op de landschapskaart

De landschapskaart voor een gebied is gebaseerd op een integratie van de verschillende abiotische componenten. Deze integratie wordt niet gedaan door kaarten over elkaar heen te leggen, maar door een indeling van ruimtelijke landschapseenheden te maken op basis van de rangorde van afhankelijkheid: klimaat-geologie-geomorfologie-hydrologie-bodem. Omdat klimaat en geologie op het schaalniveau van duingebieden in het algemeen niet onderscheidend zijn, wordt de indeling in het algemeen gebaseerd op de landschapscomponenten geomorfologie-hydrologie-bodem en de invloeden hierop door de mens. Deze abiotische landschapscomponenten zijn van belang voor de potenties van habitattypen en leefgebieden.

Om kenmerken toe te kennen aan landschapseenheden is reeds beschikbare informatie en expert judgement gebruikt. Hierbij zijn aan de ruimtelijk onderscheiden eenheden voor de verschillende landschapscomponenten onderstaande categorieën toegekend.

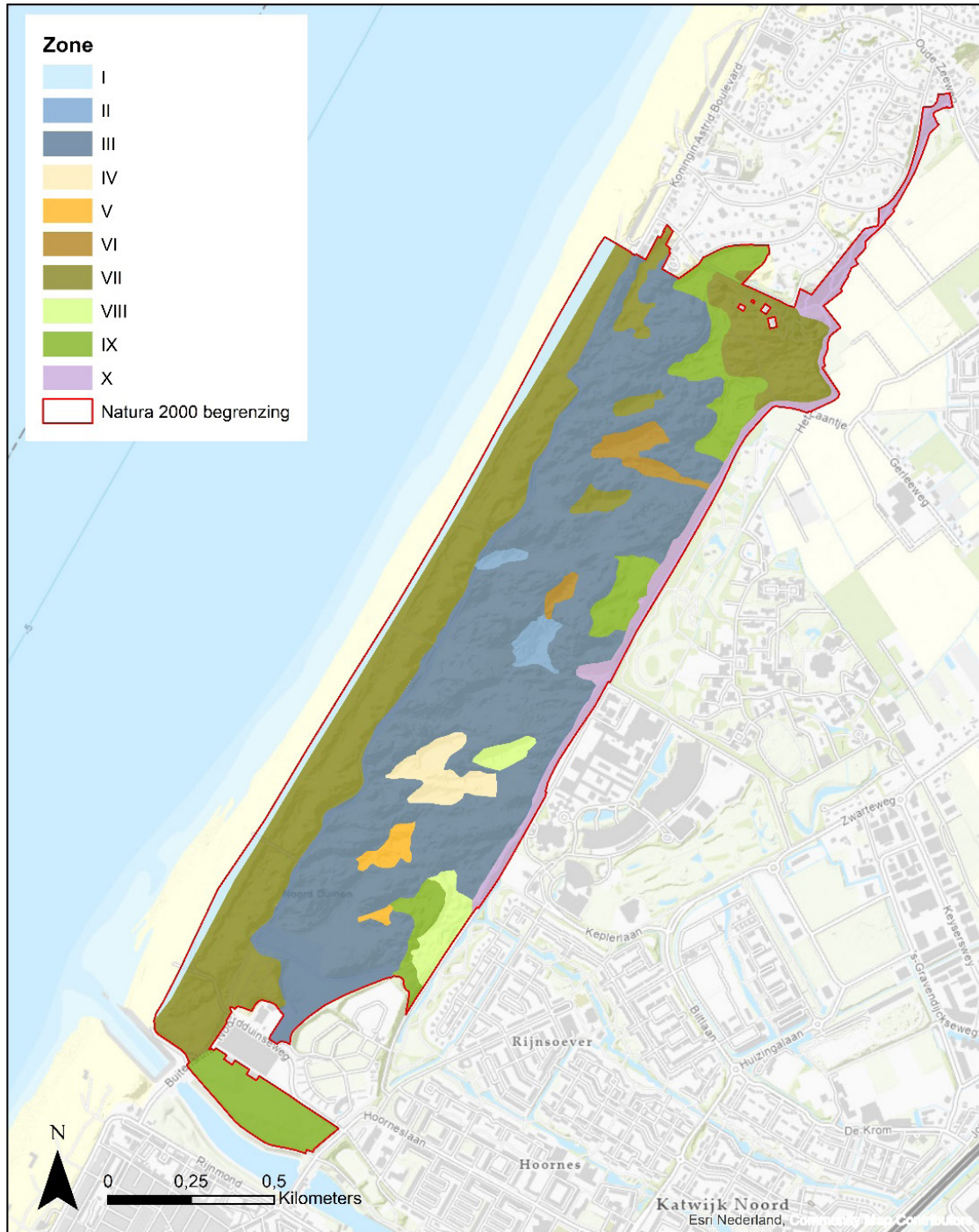
Classificatie					
Klimaat (verstuiwings- dynamiek mesoniveau) - hoog - matig - laag - afwezig	Geologie - Jonge duinen - Oude duinen - Rivierduinen	Geomor- fologie - duinenrij - hoog duin- complex - laag duin- complex - helling - vallei - vlakte - dijk	Hydrologie (grondwater- niveau) - diep - matig diep - ondiep - open water	Bodem - kalkrijk fijn zand - kalkrijk grof zand - kalkarm fijn zand	Mens - opgehoogd - afgegraven - vergraven - niet beïnvloed
Bronnen					
Afstand tot zee Geomorfolo- gie Hoogtekaart Expert judgement	Geologische kaart	Landschaps- kaart Geomor- fologische kaart Hoogtekaart (AHN3)	Geohydrologi- sche kaart Isohypsens- kaart Hoogtekaart	Veldmetingen Bodemkaart Ontstaans- wijze (expert judgement)	Geomor- fologische kaart - Bodemkaart - Landschaps- kaart - Ontstaans- geschiedenis

De indeling voor geologie en geomorfologie zijn gebaseerd op de indelingen van bestaande kaarten. Over klimaat, in dit geval winddynamiek, zijn geen standaard kaarten of indelingen voorhanden. De classificatie hiervan is gemaakt op basis van expert judgement aan de hand van de afstand tot de zee (hoe groter de afstand, hoe kleiner de dynamiek) en de geomorfologie en hoogteverschillen in het terrein. Hydrologische classificatie kan worden bepaald op basis van grondwaterstanden en maaiveldhoogten. Indien gegevens over grondwaterstanden niet beschikbaar zijn worden deze afgeleid uit maaiveldhoogte uit de AHN van plekken waarvan bekend is dat er oppervlaktewater aanwezig is. De bodemkwaliteit wat betreft kalkgehalte en korrelgrootte is afgeleid uit de ontstaanswijze en eventuele menselijke invloeden.

Tabel 3-3 Relevante abiotische factoren van de habitattypen voor de landschapskaart

Habitatype	Dynamiek	Vochtgehalte	Kalk/pH	Overstroming	Zoet/Zout
H2110	Hoog	-	Kalkrijk	Ja	Brak
H2120	Hoog	Droog	Kalkrijk	Mag	Zoet-Brak
H2130A	Hoog-midden	Matig droog-droog	Kalkrijk	Incidenteel	Zoet-Brak
H2130B	Midden- laag	Matig-droog	Kalkarm	Niet	Zoet-Brak
H2160	Midden	-	-	Niet	Zoet-Brak
H2180A	-	Droog	-	Niet	Zoet
H2180B	-	Vochtig	-	Niet	Zoet
H2180C	-	-	Kalkhoudend	Niet	Zoet
H2190A	Midden- laag	Nat	-	Incidenteel	Zoet-Brak
H2190B	Midden- laag	Vochtig	Kalkrijk	Incidenteel	Zoet-brak
H2190C	Midden- laag	Vochtig	Zuur	Incidenteel	Zoet-brak
H2190D	Midden- laag	Nat	-	Incidenteel	Zoet-brak
H3140	-	Nat	Basisch	Niet	Zoet-brak
H6430A	-	Vochtig/nat	Licht zuur	Niet	Zoet

In deze paragraaf wordt de ruimtelijke integratie van deze abiotische landschapscomponenten weergegeven in de vorm van een landschapskaart (Figuur 3-24). Hierin zijn de landschappelijke eenheden en de abiotische vereisten van habitattypen geïntegreerd. De eenheden op de kaart bestaan dus uit een combinatie van kenmerken van de verschillende voor habitattypen relevante abiotische landschapscomponenten. In Tabel 3-4 staan de kenmerken van de betreffende zones beschreven. De begrenzingen van de eenheden op de kaart zijn indicatief. De kaart moet gezien worden als een zoneringskaart, op basis waarvan, aan de hand van de combinatie van kenmerken, zoekgebieden voor potenties van habitattypen/leefgebieden in beeld kunnen worden gebracht. Voor een nadere toelichting op de landschapskaart zie kader 3-1.



Figuur 3-24 Landschapszoneringskaart op basis van een combinatie van hydrologie, bodem en wind-dynamiek

Tabel 3-4. Onderscheiden landschapszones op basis van combinatie van hydrologie, bodem en winddynamiek met bijbehorende potenties voor habitattypen en leefgebieden.

Zone	Dynamiek	Vocht- gehalte	Kalkgehalte	Potentie habitat- typen en soorten*	Beschrijving
I	Hoog	Droog	Kalkrijk	H2110, H2120	Overgang van voet zeereep naar strand met lage duintjes
II	Hoog tot matig	Matig droog	Kalkrijk	H2130A, H2160, H2190B	Een aantal valleien met lokaal hoge dynamiek met matig diep tot diepe grondwaterstand (1-2m)
III	Hoog tot matig	Droog	Kalkrijk	H2120, H2130A, H2160	Groot duincomplex met hoge duinen en vlaktes in het middenduin met lokaal hoge dynamiek en diepe grondwaterstanden.
IV	Matig	Open water tot vochtig	Kalkrijk	H2190B, H2190D	Laaggelegen duinvalleien Guytendel en Spijkerdel met open water tot ondiep en matige dynamiek.
V	Matig	Vochtig	Kalkrijk	H2190B, H2190D	Enkele valleien in het zuidelijk deel met grondwater plaatselijk ondiep.
VI	Matig	Matig droog	Kalkrijk	H2130A, H2190B	Valleien in het noordelijk deel met matige dynamiek, grondwater plaatselijk tussen 1 en 2 meter diepte.
VII	Matig	Droog	Kalkrijk	H2130A, H2160	Zeereep, valleien in het hoge duincomplex en binnenduin met matige dynamiek en diep grondwater.
VIII	Laag	Vochtig	Kalkrijk	H2190B, H2190D	Vallei en laag duincomplex in het zuiden met grondwater op minder dan 1 meter diepte.
IX	Laag	Droog	Kalkrijk	H2160	Duincomplex en relatief vlakke gebieden met grondwater diep.
X	Afwezig	Droog	Kalkrijk	H2160, H2180C	In de luwte gelegen helling langs de oostkant van het gebied.

* De potentie voor duinvalleien H2190 is bepaald inclusief bodemverlaging van 1-2m.

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 wordt het voorkomen afgezet tegen de doelstelling. Daarbij eventuele knelpunten aangegeven in relatie tot negatieve ontwikkelingen.

Referentiesituatie

Artikel 6 lid 2 van de Habitatrictlijn geeft de verplichting dat 'verdere' verslechtering en significante verstoring moet worden voorkomen. Dit betekent 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 "Beheer van Natura 2000-gebieden" (versie 2018) dat als, na de peildatum, een betere staat van instandhouding binnen een Natura 2000-gebied is bereikt, deze verbeterde staat als referentie dient.

Juridisch kan er verschil van opvatting zijn over de referentiesituatie ten opzichte waarvan het verslechteringsverbod van art. 6 lid 2 HRL moet worden nagekomen. 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 Coepelduynen betekent dit dat voor de HRTypen en soorten 2004 geldt als referentiesituatie.

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 e.a. 2021 in prep.).

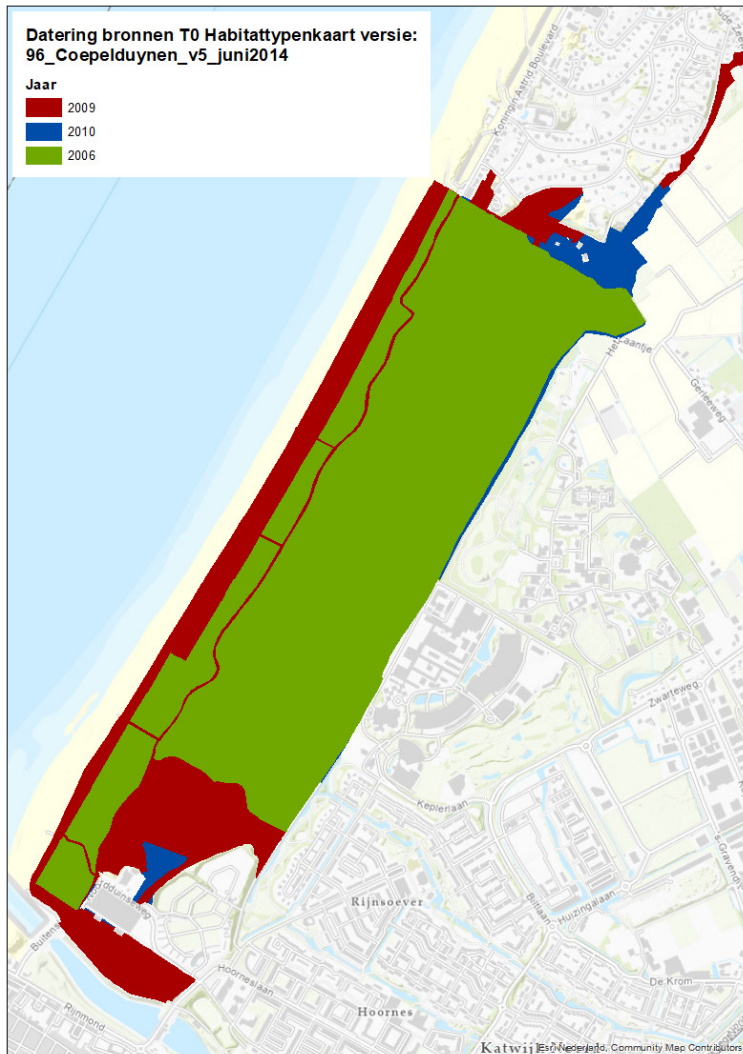
4.1.1 Methodiek habitattypen

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 e.a. 2021 in prep.).

Oppervlakte

Het oppervlak van habitattypen wordt uitgedrukt in hectare (ha). De situatie rondom de aanwijzing is gebaseerd op de T0 – habitattypenkaart (hierna: de T0-kaart) (versie 96_Coepelduynen_v5_juni2014, bron: Provincie Zuid- Holland). Datering van de bronnen van de T0-kaart is weergegeven in Figuur 4-1. Omdat er geen actuele gevalideerde habitattypenkaart voor het gebied beschikbaar is, wordt voor het bepalen van de actuele omvang de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar de habitattypen gebruikt (hierna: vegetatiekaart 2020). Het betreft de vegetatiekaart 2020 (versie ZhP11_HollandsDuin_2020_Vegetatie.shp) met de bijhorende rapportage (Vegetatie- en plantensoortenkartering Hollands Duin 2020 en vertaaltabel [ZhP11_Vertaaltabel.xlsx], Van der Goes en Groot, 2021) aangevuld met vertaling op

basis van de definitietabel uit de Profieldocumenten en toepassing van de mozaïekregel (ZhP11_HollandsDuin_2020_Vegetatie_Sweco_CD_v2.shp). Omdat de actuele oppervlaktes op basis van niet – gevalideerde vertaling zijn berekend, geven de aangegeven oppervlakten alleen een indicatie van de huidige oppervlakte en niet de exacte actuele situatie



Figuur 4-1 Datering bronnen T0 kaart versie 96_Coepelduynen_v5_juni2014.

Kwaliteit

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

- Vegetatie
- Typische soorten
- Abiotische kenmerken
- Overige kenmerken van goede structuur en functie

Deze aspecten zijn alle afzonderlijk beoordeeld. Er heeft geen totaalbeoordeling van kwaliteit plaatsgevonden op basis van deze aspecten samen, zoals het eerste 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 kwaliteit van habitattypen op basis van de vegetatie dient in principe te worden afgeleid van een vegetatiekaart aan de hand van vegetatietypen, zoals deze in de Profielendocumenten zijn opgenomen. Voor de T0 situatie is er gebruikt gemaakt van de T0-kaart: in de T0-habitatypekaart zijn de vegetaties een daaraan gekoppeld kwaliteit opgenomen. Voor de actuele situatie zijn de vegetaties die mogelijk kwalificeren als bepaalde habitattypen (volgens de niet – gevalideerde vertaling) gekoppeld aan de kwaliteit volgens de definitietabellen uit de Profielendocumenten. Wanneer meer dan 50% van een habitatype uit de vegetatietypen bestaat die op een goede kwaliteit van dit habitatype duiden, is de kwaliteit van dit habitatype als goed beoordeeld (voor aspect vegetatie). Wanneer dat minder is dan 50% is de kwaliteit als matig beoordeeld.

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, 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 soorten⁷ 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 de PQ data is uitgegaan van de periode 2016 tot 2020. Voor een groot deel van de aangewezen typische soorten worden echter geen structurele inventarisaties uitgevoerd (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 watergangen of 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 geïnventariseerd is noodzakelijk om een goed beeld te krijgen van deze kwaliteitscomponent.

Voor de dataverzameling is de Nationale Databank Flora en Fauna (hierna NDFF) gebruikt, aangevuld met beschikbare aanvullende informatie uit vegetatie- en florakaracteringen, 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.

⁷ Beoordeling % conform methodiek beheerplannen

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 Profieldocumenten behorende bij de habitattypen die zijn aangewezen voor Coepelduynen zijn de volgende vragen beantwoord:

- 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)?
- Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het habitatype (gebaseerd op NDFF en aanvullende inventarisaties)?
- Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het deelgebied waar het habitatype in voorkomt (gebaseerd op NDFF aanvullende inventarisaties)?
- Is de soort de afgelopen 6 jaar voorgekomen binnen het N2000 gebied (gebaseerd op NDFF en aanvullende inventarisaties)?

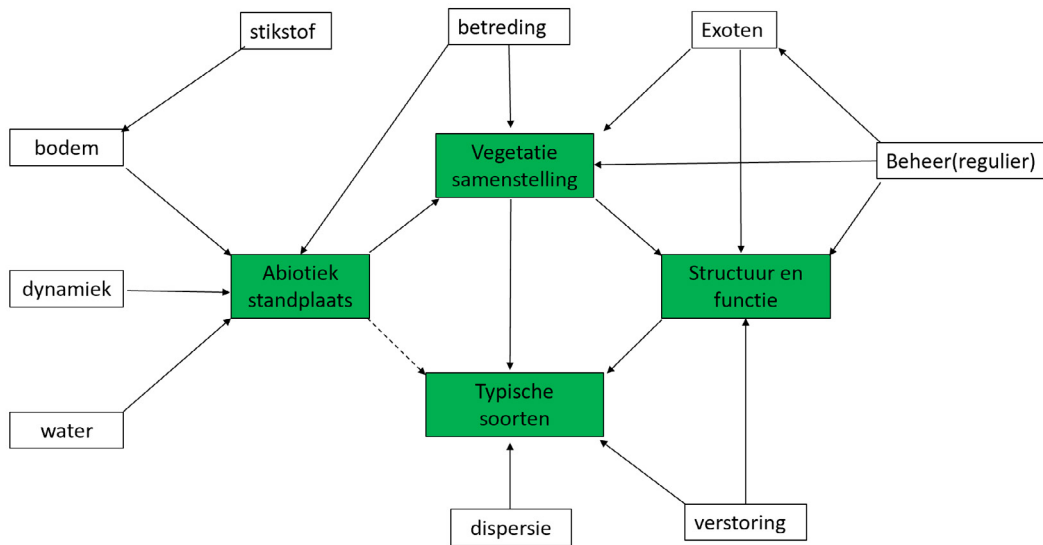
Abiotische randvoorwaarden

De beoordeling van de abiotische kwaliteit dient plaats te vinden op basis van kenmerken zoals deze in de Profieldocumenten 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 Profieldocumenten onder deze kenmerken opgenomen. Specifieke gegevens over de abiotiek ontbreken in het gebied vrijwel geheel, omdat hier geen onderzoek naar is verricht met het oogmerk dit als 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 vegetatieanalyse is aangegeven zijn de PQ's niet bruikbaar om te koppelen aan habitattypen, omdat niet bekend zijn in welke mate de PQ's 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 het niveau van habitattypen op basis van abiotische kenmerken. In het kader van dit project zijn aanvullende bodemopnamen gemaakt, die inzicht geven in de kwaliteit op het niveau van landschapstypen, maar niet op het niveau van de afzonderlijke habitattypen. Deze gegevens zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Om in de toekomst 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 monitoringstrategie.

Overige kenmerken van goede structuur en functie

De beoordeling van structuur en functie is gebaseerd op kenmerken die per habitatype zijn opgenomen in de profielendocumenten. Er is een/geen recente, gerichte structuurkartering beschikbaar voor Coepelduynen. Om die reden is er – afhankelijk van de verschillende aspecten onder structuur en functie - beoordeeld in welke mate gegevens vanuit de beschikbare vegetatie- en florakarteringen 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.

In *Figuur 4-2* 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 4-2. Schematisch overzicht van relaties tussen de kwaliteitbeoordelingsaspecten 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.

4.2 Huidige situatie (2020) en trends

4.2.1 Habitattypen

4.2.1.1 H2110 Embryonale duinen

Beschrijving habitattype

De volgende tekst is overgenomen uit het profiel van het habitattype (Ministerie LNV, 2008c): "Het habitattype betreft soortenarme pionierduintjes met begroeiingen van vooral biestaruwgras. De begroeiingen kunnen variëren in dichtheid. Embryonale duinen komen met name voor op het strand aan de voet van de zeereep, maar ook wel langs de randen van sluffers, 'wash-overs' (laagten waar incidenteel zeewater overheen spoelt) en op achterduinse strandvlakten. Dit is de overgangszone van zout naar zoet milieu: overstroming met zeewater vindt incidenteel tot regelmatig plaats (maar niet zo vaak dat de duintjes volledig wegspoelen). Door de hoge dynamiek kunnen de begroeiingen een fluctuerende oppervlakte en deels wisselende locatie innemen. [...] Embryonale duinen komen vaak in combinatie met habitattype H2120 (Witte duinen) voor, die de embryonale duinen in de tijd opvolgen zodra er zodanig veel zand is ingevangen dat er helmvegetaties gaan ontstaan."

Oppervlakte

Embryonale duinen komen langs de gehele kustzone van Coepelduynen voor (Figuur 4-3). Embryonale duinen komen vaak in combinatie met habitattype H2120 (Witte duinen) voor, die de Embryonale duinen in de tijd opvolgen zodra er zodanig veel zand is ingevangen dat er helmvegetaties gaan ontstaan. Op de T0 kaart zijn Embryonale duinen alleen in het deelgebied Zeereep aanwezig met een oppervlakte van 3,5 hectare.

Volgens de niet-gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype zijn de Embryonale duinen uit het deelgebied Zeereep mogelijk bijna helemaal verdwenen (als gevolg van successie naar Witte duinen, zie volgende paragraaf). Wel zijn nieuwe Embryonale duinen ontstaan buiten het deelgebied Zeereep (Zeereep extra) met een oppervlakte van 5,5 ha. Het betreft echter een gebied buiten de duinvoet en hiermee buiten de begrenzing van het Natura 2000 – gebied. Binnen het Natura 2000 – gebied is naar verwachting in totaal 0,2 ha van dit habitattype aanwezig volgens de vegetatiekartering 2020: Het betekent een mogelijke afname van ca. 3 ha binnen Natura 2000 – gebied Coepelduynen.



Figuur 4-3 Verspreiding van het habitattype H2110 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens T0 habitattypenkaart (oranje) en niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (blauw). Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-1 Oppervlakte van het habitattype H2110 binnen en buiten het Natura 2000-gebied

Deelgebied	T0-kaart [ha]	Vegetatiekaart_2020 [ha]*	Trend [ha]*
Zeereep	3,5	0,2	-3,3
Zeereep Extra**	0,0	5,5	+5,5
Totaal	3,5	5,7	+2,2

* Op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype

** Buiten de begrenzing N2000 – gebied

Kwaliteit

Vegetatie

Volgens de T0 kaart is de kwaliteit van Embryonale duinen op basis van de vegetatietypen overwegend goed (82% van de oppervlakte van H2110). Volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype is de kwaliteit naar verwachting eveneens overwegend goed (84% van de oppervlakte van H2110). De matige kwaliteit wordt gekoppeld aan de in het habitattype aanwezige locaties met kale zand.



Figuur 4-4 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in vlakken met dominantie van H2110 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens de T0 - kaart (links) de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (rechts). Bron: Provincie Zuid-Holland. Kwaliteit in vlakken waar het habitattype niet dominant voorkomt (bv. matig) is niet zichtbaar.

Tabel 4-2 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2110 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen (bron: Provincie Zuid-Holland, T0 habitatypenkaart (groen= goede kwaliteit [>50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Zeereep	2,9	0,6	0,00	82%	3,50
Totaal*	2,9	0,6	0,00	82%	3,50

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Tabel 4-3 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2110 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (bron: Provincie Zuid-Holland) (groen= goede kwaliteit [>50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Zeereep	0,2	0,0	0,0	92%	0,2
Zeereep extra	4,6	0,9	0,0	84%	5,5
Totaal*	4,8	0,9	0,0	84%	5,7

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Typische soorten

Volgens het Profieldocument kent het habitatype Embryonale duinen één typische soort; de strandplevier (broedvogel). Het Natura 2000 – gebied Coepelduynen ligt buiten het landelijk verspreidingsgebied van deze soort. Deze soort wordt derhalve niet meegenomen in het analyse typische soorten. Hierdoor kan geen beoordeling van kwaliteit van Embryonale duinen op basis van typische soorten gegeven worden.

Abiotiek

Er zijn geen veldmetingen beschikbaar voor abiotische parameters die volgens het Profieldocument gekoppeld kunnen worden aan H2110. Vanwege de afwezigheid van beschikbare veldgegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van de vegetatie indicatiewaarden (PQ's 2014-2018) een aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor het deelgebied Zeereep. De vegetatie indiceert volgens Iteratio basische omstandigheden (pH rond 7,8). Iteratio-resultaten indiceren daarnaast dat op plekken van de vegetatieopnames sprake is van de matig voedselrijke bodem en diepe grondwaterstanden (naar verwachting vochttoestand droog). Hieruit blijkt dat de bodem voldoet aan de abiotische vereisten voor het habitatype Embryonale duinen op de betreffende locaties.

Tabel 4-4. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2110 in Coepelduynen op basis van Iteratio uitkomsten PQ's (2014-2018).

Deelgebied	Aantal PQ's	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
Zeereep	1	7,8	3,62	90,56

Er zijn geen vlakdekkende abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen. Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare (veld)data uitgevoerd worden. Het voorkomen van het habitattypen met een overwegend goede kwaliteit (op basis van aanwezige vegetatietypen) wijst er impliciet op dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarden voor een goede kwaliteit volgens het Profieldocument voor het habitatype Embryonale duinen.

Tabel 4-5 Overzicht abiotische eisen van het habitatype H2110 Embryonale duinen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Coepelduynen aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen (Ministerie LNV, 2008c)	Voldoet aan abiotische eisen*
Zuurgraad	Basisch tot neutraal	Ja
Vochttoestand	Vochtig tot droog	Ja
Zoutgehalte	Licht brak tot sterk brak/zout	Ja
Voedselrijkdom	Matig voedselrijk	Ja
Overstroming	Regelmatig tot incidenteel	Ja

* Inschatting

Overige kenmerken van goede structuur en functie

De overige kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype Embryonale duinen conform het profieldocument zijn: stuivend zand, afwisseling van duinvorming en afslag, rust in ten minste een deel van het gebied (vanwege de strandplevier) en een optimale functionele omvang van minimaal enkele hectares.

Omdat er sprake is van de aangroei van de Embryonale duinen is het aannemelijk dat er stuivend zand in het habitatype aanwezig is. Gezien de aangroei van de Embryonale duinen is er naar verwachting niet voldoende afwisseling van duinvorming en afslag. Rust in het habitatype voor strandplevier is mogelijk afwezig in het gebied als gevolg van de recreatie. Verder voldoet het areaal van aanwezige habitatype aan de optimale functionele omvang van enkele hectares voor dit habitatype. Er kan geen algemeen kwaliteitsoordeel van het habitattypen Embryonale duinen voor het aspect structuur en functie worden gegeven.

Tabel 4-6 Inschatting kwaliteit H2110 op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie

Kenmerken structuur en functie (Ministerie LNV, 2008c)	Voldoet aan eisen
Stuivend zand	Ja
Afwisseling van duinvorming (tot ruim 50 cm per jaar) en afslag	Nee
Rust in deel van het habitatype	Onbekend
Optimale functionele omvang: vanaf enkele ha	Ja

4.2.1.2 H2120 Witte duinen

Beschrijving habitatype

In het profieldocument is het volgende opgenomen (Ministerie LNV, 2008f):

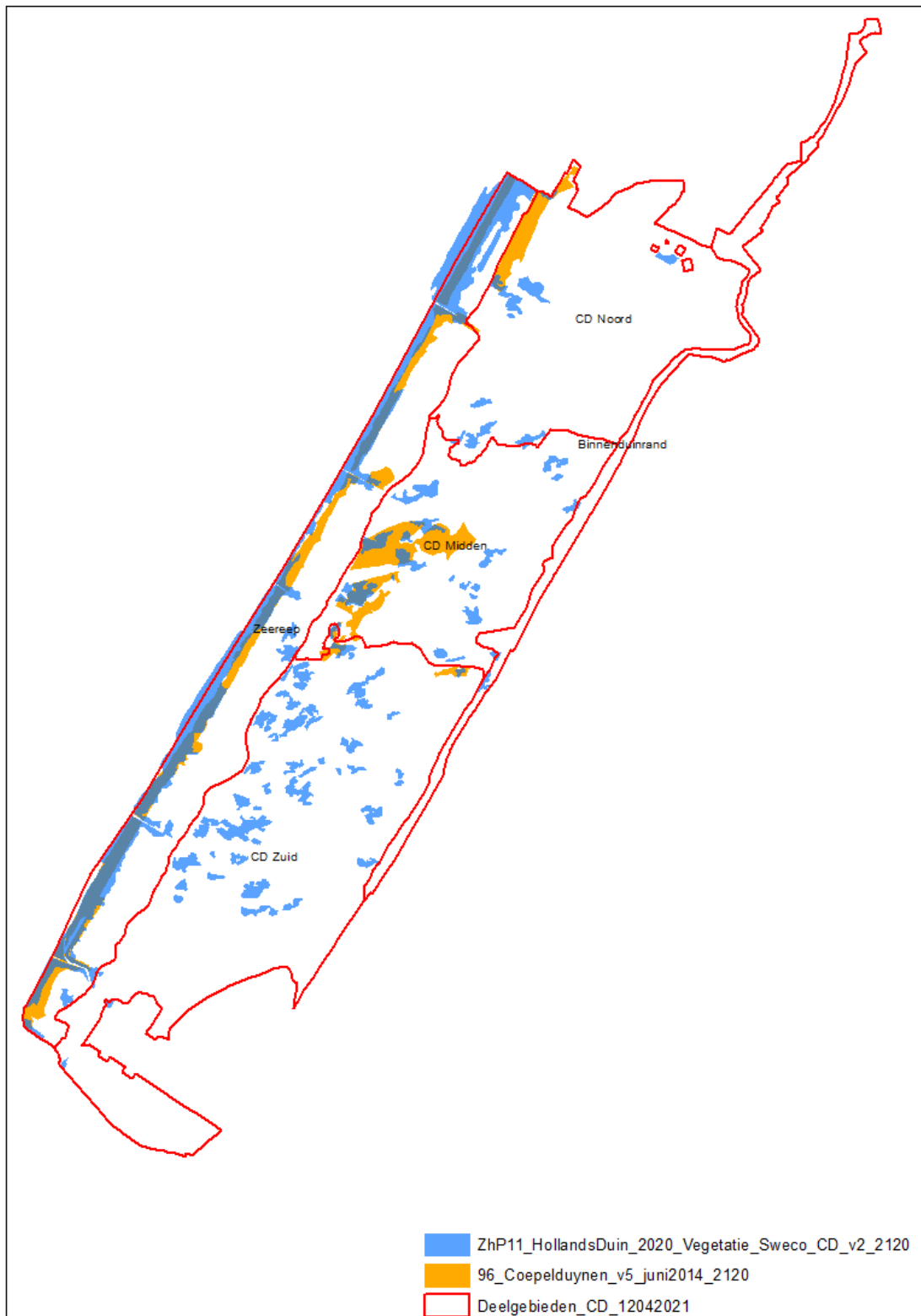
“Dit habitatype betreft door helm (*Ammophila arenaria*), noordse helm (x *Calammophila baltica*) of duinzwenkgras (*Festuca arenaria*) gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam ‘witte duinen’ slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs (als in H2130).

Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen (H2110) zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Dit proces vindt plaats in de zeereep (de duinenrij die aan het strand grenst). Ook al overstromen ze niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater ('salt spray'). Witte duinen kunnen ook ontstaan door uitstuiving of overstuiving van eerder vastgelegde grijze duinen of door opstuiving van door mensen aangelegde windbarrières (rijshout en helmaanplanten). De witte duinen komen dan ook niet alleen voor in de zeereep, maar ook op (nog of weer) actief stuivende (macro)parabolen in het zeeduin (dat deel van de buitenduinen dat ligt tussen de zeereep en de middenduinen).

Zoute inwaai (saltspray) en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitatype is het belangrijk dat de helm vitaal is. Daarvoor is verstuiwing noodzakelijk. Als de verstuiwing vermindert, gaat de helm verouderen. De mooiste voorbeelden van het habitatype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd. Aanplantingen van helm en noordse helm worden alleen tot het habitatype gerekend indien er geen regelmatig patroon van aangeplante pollen meer herkenbaar is."

Oppervlakte

Witte duinen komen langs de hele kustzone van Coepelduynen voor. Het habitatype ontstaat vanuit embryonale duinen als gevolg van natuurlijke successie. Op de T0 kaart is het habitatype met de totale oppervlakte van 12,6 ha in nagenoeg alle deelgebieden van Coepelduynen aanwezig, met het grootste oppervlakte in het deelgebied Zeereep (7,7ha). Volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is de oppervlakte in dit deelgebied toegenomen (8,7ha) (Figuur 4-5). Volgens definitietabel van H2120 (het Profieldocument H2120) kwalificeren de helmvegetaties alleen in het buitenduin (in Coepelduynen het deelgebied Zeereep) als H2120 en daarbuiten als H2130. Dat betekent dat vegetaties in de deelgebieden buiten het deelgebied Zeereep (op basis van de vegetatiekaart 2020) mogelijk voor een deel niet kwalificeren als H2120 en dat er naar verwachting totale oppervlak van H2120 in Coepelduynen in 2020 kleiner is dan berekend. Omdat de oppervlakte van H2120 in het deelgebied Zeereep toegenomen is en naar verwachting de oppervlakte daarbuiten niet of nauwelijks is afgenomen wordt netto een toename van H2120 verwacht.



Figuur 4-5 Verspreiding van het habitattype H2120 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens T0 habitattypenkaart (oranje) en niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (blauw). Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-7 Oppervlakte van het habitattype H2120 binnen en buiten het Natura 2000-gebied.

Deelgebied	T0-kaart [ha]	Vegetatiekaart_2020 [ha]*	Trend [ha]*
Zeereep extra**	0,0	0,8	+0,8
Binnenduinrand	0,0	0,1	+0,1
CD Midden	3,4	1,4	-2,1
CD Noord	1,1	0,5	-0,7
CD Zuid	0,3	2,4	+2,1
Zeereep	7,7	8,7	+1,0
Totaal	12,6	13,8	+1,2

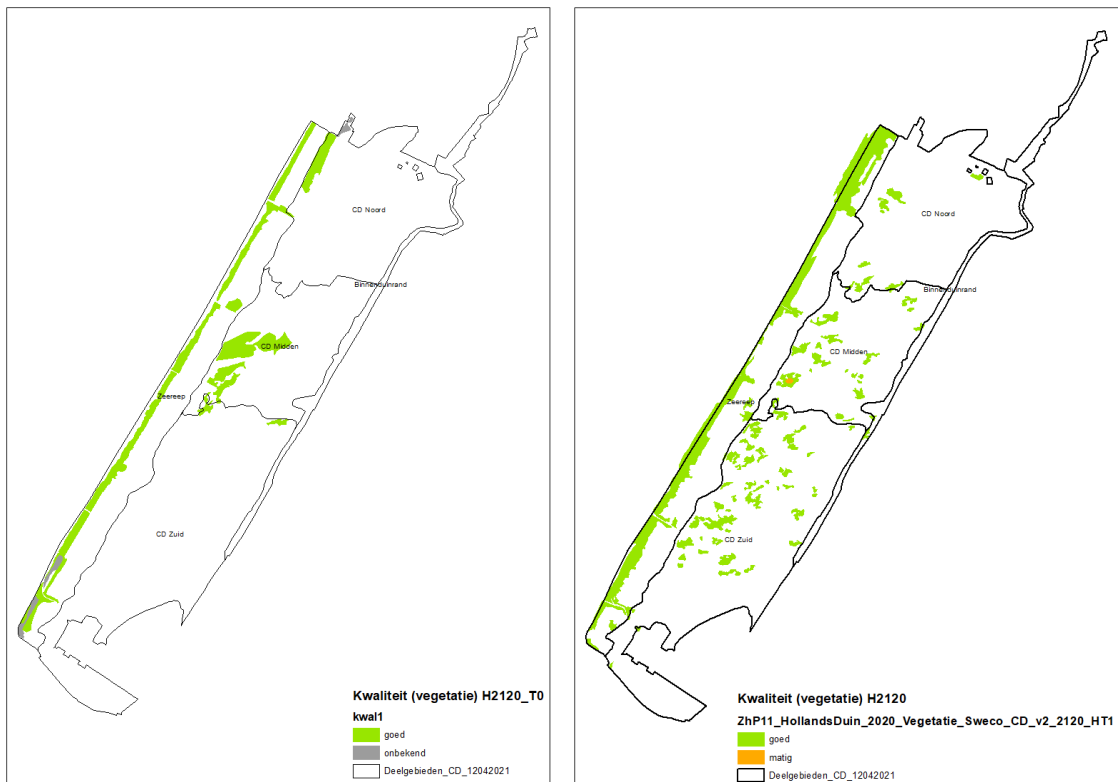
* Op basis van niet - gevalideerde vertaling van vegetatiekaart 2020 naar het habitattype

** Buiten begrenzing N2000 - gebied

Kwaliteit

Vegetatie

De kwaliteit van het habitattype Witte duinen in Coepelduynen is, op basis van de aanwezige vegetatie, volgens de T0 kaart eveneens als volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype overwegend goed. Er is mogelijk sprake van een toename van het percentage van de oppervlakte van de vegetatie met de goede kwaliteit in 2020. De vegetaties met matig (vooral mozaïek typen en kaal zand) of onbekende kwaliteit maken in 2020 een kleiner onderdeel uit van de aanwezige vegetaties ten opzichte van T0 kaart.



Figuur 4-6 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in vlakken met dominantie van H2120 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens de T0 - kaart (links) de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (rechts). Bron: Provincie Zuid-Holland

Tabel 4-8 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2120 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen (bron T0 habitattypenkaart (groen= goede kwaliteit [>50% oppervlakte van dit habitattype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitattype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
CD Midden	3,4	0,0	0,0	100%	3,4
CD Noord	1,0	0,0	0,2	85%	1,1
CD Zuid	0,3	0,0	0,0	100%	0,3
Zeereep	7,2	0,0	0,6	92%	7,7
Totaal*	11,9	0,0	0,8	94%	12,6

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Tabel 4-9 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2120 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (bron: Provincie Zuid-Holland) (groen= goede kwaliteit [>50% oppervlakte van dit habitattype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitattype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Zeereep extra	0,8	0,0	0,0	100%	0,8
Binnenduinrand	0,1	0,0	0,0	100%	0,1
CD Midden	1,3	0,1	0,0	92%	1,4
CD Noord	0,5	0,0	0,0	100%	0,5
CD Zuid	2,3	0,1	0,0	94%	2,4
Zeereep	8,6	0,1	0,0	99%	8,7
Totaal*	13,5	0,3	0,0	98%	13,8

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Typische soorten

Volgens het Profieldocument kent het habitattype witte duinen 13 typische soorten, waarvan alle 13 relevant zijn voor Coepelduynen. In Tabel 4-10 is het aantal waargenomen typische soorten van Witte duinen binnen dit habitattype per deelgebied weergegeven. De meeste soorten zijn waargenomen in deelgebieden Zeereep en CD Midden. Dit zijn ook de gebieden met het grootste oppervlak aan witte duinen. In beide deelgebieden zijn 4 van de 13 soorten aangetroffen, wat duidt op een matige kwaliteit van het habitattype op basis van typische soorten. Hoewel de kwaliteit van het habitattype op basis van de vegetatietypen in alle deelgebieden goed blijkt, is in het deelgebied CD Noord slechts 1 en in het deelgebied CD Zuid geen van de typische soorten waargenomen, wat duidt op een slechte kwaliteit van het habitattype op basis van typische soorten. Op basis van deze resultaten wordt de kwaliteit van de witte duinen in het gebied als overwegend matig beoordeeld (S)M.

Tabel 4-10 Overzicht voorkomen relevante typische soorten van H2120 binnen dit habitatype in de deelgebieden van Coepelduynen. Alleen deelgebieden waarin het habitatype voorkomt zijn meegenomen in de tabel. (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)

Deelgebied	Aantal aanwezige soorten	Percentage
CD Midden	4 van 13 soorten	31
CD Noord	1 van 13 soorten	8
CD Zuid	0 van 13 soorten	0
Zeereep	4 van 13 soorten	31
Totaal (oppervlakte gewogen)		(S) M

Abiotiek

Er zijn geen veldmetingen beschikbaar voor abiotische parameters die volgens het Profieldocument gekoppeld kunnen worden aan H2120. Vanwege de afwezigheid van beschikbare veldgegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van de vegetatie indicatiewaarden (PQ's 2014-2018) een aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor deelgebieden CD Midden en Zeereep. De zuurgraad is op basis van Iteratio zwak basisch (pH rond 7.3) voor CD Midden en basisch (pH rond 7.5) voor Zeereep. Iteratio resultaten indiceren daarnaast dat ter plekke van de vegetatieopnames sprake is van een matig voedselrijke bodem en diepe grondwaterstanden (naar verwachting vochttoestand droog). Hieruit blijkt dat de bodem voldoet aan de abiotische vereisten voor het habitatype witte duinen op de betreffende locaties.

Tabel 4-11. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2120 in Coepelduynen op basis van Iteratio uitkomsten PQ's 2014-2018.

Deelgebied	Aantal PQ's	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
CD Midden	1	7,31	3,29	79,06
Zeereep	2	7,5	3,45	75,40

Er zijn geen vlakdekkende abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitatypen. Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare (veld)data uitgevoerd worden. Het voorkomen van het habitatypen met een overwegend goede kwaliteit (op basis van aanwezige vegetatietypen) wijst er impliciet op dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarden voor een goede kwaliteit volgens de Profieldocumenten voor het habitatype Witte duinen.

Tabel 4-12 Overzicht abiotische eisen van het habitatype H2120 Witte duinen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Coepelduynen aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen	Voldoet aan abiotische eisen*
Zuurgraad	Basisch tot zwak zuur	Ja
Vochttoestand	Droog	Ja
Zoutgehalte	Zeer zoet tot zwak brak	Ja
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot matig voedselrijk	Ja
Overstroming	Niet	Ja

* Inschatting

Overige kenmerken van goede structuur en functie

De overige kenmerken van een goede structuur en functie van het habitattypen witte duinen zijn conform het profieldocument: een verstuivende zeereep, onregelmatige vegetatiestructuur, plekken met kaal zand tussen de vegetatie, een onregelmatig reliëf en een optimale functionele omvang van tientallen hectares.

De kwaliteit van de Witte duinen is, op basis van de overige kenmerken van de goede structuur en functie voor dit habitatype, alleen ingeschat voor het deelgebied Zeereep: zoals eerder toegelicht komt het habitatype erbuiten mogelijk niet/in beperkte mate voor (de helmvegetaties kwalificeren alleen in het buitenduyn (in Coepelduynen het gebied Zeereep) als H2120 en daarbuiten als H2130). Er zijn geen meetgegevens van de overige kenmerken van een goede structuur en functie van de Witte duinen beschikbaar. De mate van voorkomen van deze kenmerken is daarom ingeschat op basis van expertkennis: de zeereep in Coepelduynen is relatief laag met een brede vlakke bovenzijde waar onregelmatig reliëf, dynamiek, verstuiving en plekken met kaal zand tussen de vegetatie beperkt aanwezig zijn. Op de buitentalud van de zeereep zijn deze kenmerken in voldoende mate aanwezig. Op basis hiervan is de kwaliteit van de Witte duinen op basis van de overige kenmerken van goede structuur en functie als matig ingeschat in het deelgebied Zeereep.

Tabel 4-13 *Inschatting kwaliteit H2120 op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie*

Kenmerken structuur en functie (Ministerie LNV, 2008f)	Voldoet aan eisen
Verstuivende zeereep	Deels
Onregelmatige vegetatiestructuur	Onbekend
Plekken met kaal zand tussen de vegetatie	Deels
Onregelmatig reliëf	Deels
Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares.	Ja

4.2.1.3 H2130A Grijze Duinen (kalkrijk)

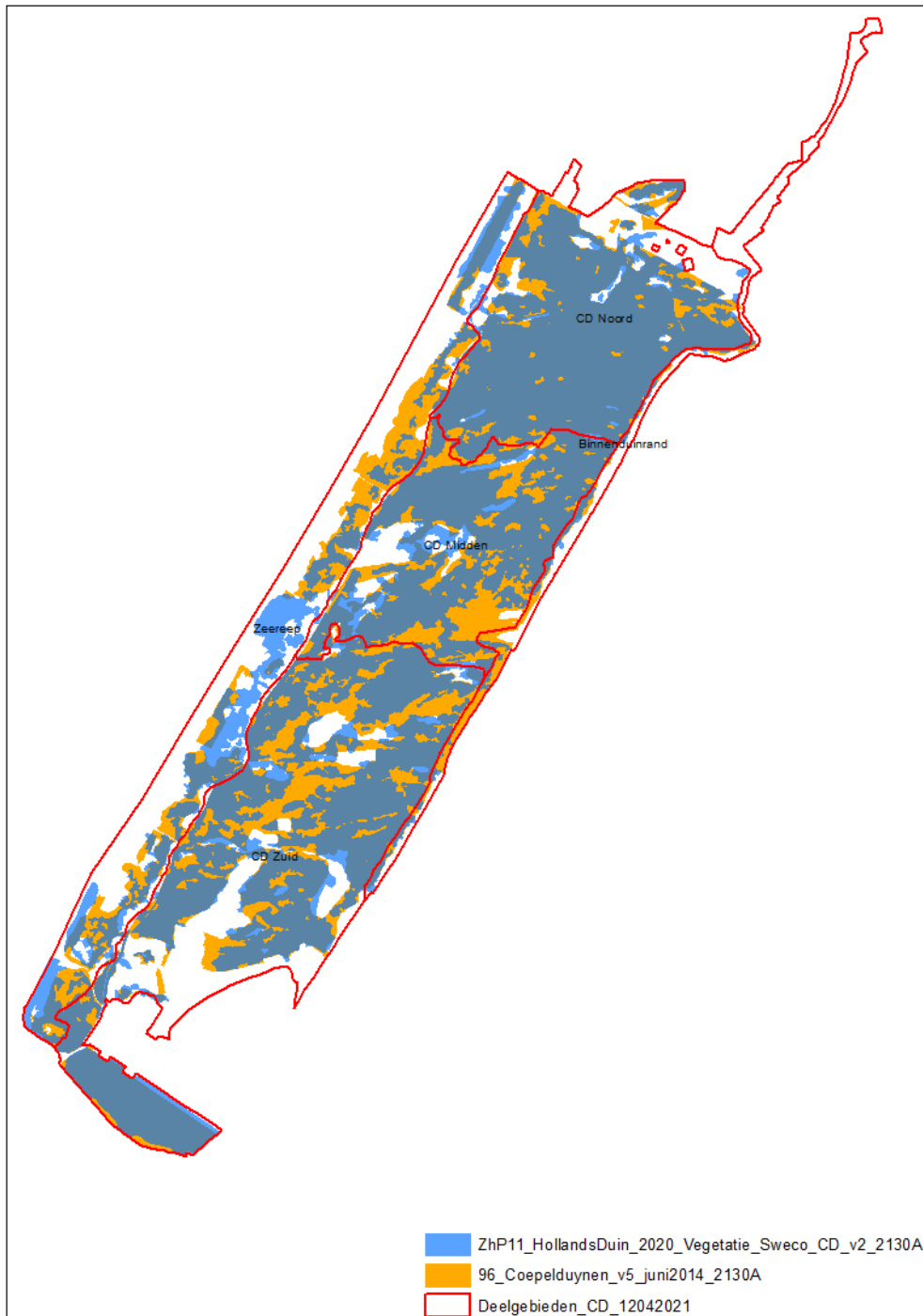
Beschrijving habitatype

In het profieldocument is het volgende opgenomen (Ministerie LNV, 2008e):
 “Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde ‘C-horizont’ met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. Sub-habitatype A is de kalkrijke variant van het habitatype”.

Oppervlakte

Kalkrijke grijze duinen komen verspreid in het hele gebied voor (zie Figuur 4-7). Het grootste deel van het oppervlak ligt in het deelgebied CD Zuid, gevolgd door CD Noord en CD Midden. Op de T0 kaart is in totaal 112 hectare van het habitatype aanwezig. Volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is er in totaal 86ha van H2130A in Coepelduynen aanwezig. Er is mogelijk sprake van een afname van 26ha. Voor een deel kan dit het gevolg zijn van successie van H2130A naar H2160 Duindoornstruwelen (zie volgende paragraaf). Dat kan voornamelijk spelen in het deelgebied Zeereep. De bovenzijde van de zeereep in deelgebied Zeereep is relatief breed en vlak, met minder dynamiek waardoor H2160 zich kan ontwikkelen. Verder is er mogelijk sprake van een onderschatting van het oppervlakte van H2130A in 2020.

In 2020 zijn naast vegetaties ook vegetatieloze plekken gekarteerd (kaal zand) die onder bepaalde voorwaarden (mozaïekregel) onderdeel uitmaken van het habitatype Grijze duinen. Deze mozaïekregel voor kaal zand is bij het vertalen van vegetatiekaart naar potentiële habitattypen niet volledig toegepast, waardoor er mogelijk locaties zijn waar kaal zand als H0000 in plaats van H2130A wordt beschouwd. Het is niet bekend wat de omvang van de mogelijke onderschatting is. Dat zal nader bekeken moeten worden zodra de habitattypenkaart op basis van vegetatiekartering 2020 gereed is.



Figuur 4-7 Verspreiding van het habitatype H2130A in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens T0 habitattypenkaart (oranje) en niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (blauw). Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-14 Oppervlakte van het habitattype H2130A binnen het Natura 2000-gebied.

Deelgebied	T0-kaart [ha]	Vegetatiekaart_2020 [ha]*	Trend [ha]*
Binnenduinrand	2,5	1,1	-1,5
CD Midden	27,0	16,6	-10,5
CD Noord	31,4	27,0	-4,4
CD Zuid	41,5	33,3	-8,3
Zeereep	9,5	8,0	-1,5
Totaal	112,0	85,9	-26,1

* Op basis van niet - gevalideerde vertaling van vegetatiekaart 2020 naar het habitattype

Kwaliteit

Vegetatie

Volgens T0 kaart en de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar H2130A is de vegetatiekundige kwaliteit van dit habitattype in alle deelgebieden en het geheel Natura 2000-gebied Coepelduynen overwegend goed. In alle de deelgebieden is het aandeel van de vegetaties die kenmerkend zijn voor de goede kwaliteit van het H2130A groter of gelijk aan 95%.



Figuur 4-8. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in vlakken met dominantie van H2130A in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens de T0 - kaart (links) de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (rechts). Bron: Provincie Zuid-Holland

Tabel 4-15 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2130A in het Natura 2000-gebied Coepelduynen (bron T0 habitatypenkaart (groen= goede kwaliteit [>50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Binnenduinrand	2,5	0,0	0,0	100%	2,5
CD Midden	26,8	0,2	0,0	99%	27,0
CD Noord	30,5	0,0	0,9	97%	31,4
CD Zuid	39,6	2,0	0,0	95%	41,5
Zeereep	9,5	0,0	0,0	100%	9,5
Totaal*	109,0	2,2	0,9	97%	112,0

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Tabel 4-16 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2130A in het Natura 2000-gebied Coepelduynen op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (bron: Provincie Zuid-Holland) (groen= goede kwaliteit [>50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Binnenduinrand	1,0	0,0	0,0	98%	1,1
CD Midden	16,0	0,5	0,0	97%	16,6
CD Noord	26,1	1,0	0,0	96%	27,0
CD Zuid	32,2	1,1	0,0	97%	33,3
Zeereep	7,9	0,1	0,0	99%	8,0
Totaal*	83,2	2,7	0,0	97%	85,9

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Typische soorten

Volgens het Profieldocument kent het habitatype grijze duinen (kalkrijk) 34 typische soorten, waarvan 30 relevant voor Coepelduynen. Bleek schildzaad, gevlekte zonneroosje, kommavlinger en zandviooltje zijn uitgesloten van de analyse omdat deze in de afgelopen 20 jaar niet voorkwamen binnen het Natura 2000 gebied of nabije gebieden.

In de drie deelgebieden met het grootste oppervlak aan grijze duinen, CD Midden, CD Noord en CD Zuid, zijn meer dan 20 van de 30 soorten waargenomen. In deze deelgebieden wordt op basis van typische soorten de kwaliteit van het habitatype als 'goed' beoordeeld. In de deelgebieden Binnenduinrand en Zeereep zijn respectievelijk 17 en 16 van de 30 soorten waargenomen. De kwaliteit binnen deze deelgebieden wordt daarom als matig beoordeeld. Op basis van deze resultaten wordt de kwaliteit van de kalkrijke grijze duinen in het gebied als overwegend goed beoordeeld.

Tabel 4-17 Overzicht voorkomen relevante typische soorten van H2130A binnen dit habitattype in de deelgebieden van Coepelduynen. Alleen deelgebieden waarin het habitattype voorkomt zijn meegenomen in de tabel. (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)

Deelgebied	Aantal aanwezige soorten	Percentage
Binnenduinrand	17 van 30 soorten	56
CD Midden	21 van 30 soorten	70
CD Noord	25 van 30 soorten	83
CD Zuid	24 van 30 soorten	80
Zeereep	16 van 30 soorten	53
Totaal (oppervlakte gewogen)		G

Abiotiek

In februari 2021 zijn in het Natura 2000-gebied op vijf dieptes in het veld zuurgraad en kalkgehalte in de bodem gemeten (Tabel 4-18). De resultaten wijzen op een kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen op de bemonsterde locaties binnen H2130A in deelgebied Zeereep, CD Noord, CD Midden, CD Zuid gezien hoge pH en een relatief hoge kalkgehalte.

Tabel 4-18 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2130A (bodembemonstering februari 2021). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boringdiepte (cm)	pH	kalkgehalte
CD Midden	10	7	2
	20	7,7	2
	30	7,9	3
	40	8	3
	50	7,2	-
CD Noord	10	7,2	2
	20	7,6	2
	30	7,6	2
	40	7,6	3
	50	7,6	-
CD Zuid	10	7	2
	20	7,4	2
	30	7,4	2
	40	7,4	2
	50	7,5	-
Zeereep	10	7,4	2
	20	7,4	2
	30	7,4	2
	40	7,4	2
	40	7,5	-

Er zijn verder geen veldmetingen beschikbaar voor abiotische parameters die volgens het Profieldocument gekoppeld kunnen worden aan H2130A. Vanwege de afwezigheid van beschikbare veldgegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van de vegetatie indicatiewaarden (PQ's 2014-2018) een aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor deelgebieden CD Midden, CD Noord en CD Zuid. De zuurgraad is op basis van Iteratio in alle deelgebieden zwak basisch (pH rond 7,2/7.3). Iteratio resultaten indiceren daarnaast dat ter plekke van de vegetatieopnames sprake is van een matig voedselrijke bodem en diepe grondwaterstanden. De vochtomstandigheden zijn naar verwachting droog. Hieruit blijkt dat de bodem voldoet aan de abiotische vereisten voor het habitatype kalkrijke grijze duinen op de betreffende locaties.

Tabel 4-19. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2130A in Coepelduynen op basis van Iteratio uitkomsten PQ's (2014-2018).

Deelgebied	Aantal PQ's	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
CD Midden	3	7,3	3,23	52,87
CD Noord	11	7,2	3,25	64,36
CD Zuid	18	7,3	3,01	52,66

Er zijn geen vlakdekkende abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitatypen. Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare (veld)data uitgevoerd worden. Het voorkomen van het habitatypen met een overwegend goede kwaliteit (op basis van aanwezige vegetatietypen) wijst er impliciet op dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarden voor een goede kwaliteit volgens de Profieldocumenten voor het habitatype Grijze duinen kalkrijk.

Tabel 4-20 Overzicht abiotische eisen van het habitatype H2130A Grijze duinen kalkrijk en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Coepelduynen aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen Ministerie LNV, 2008c	Voldoet aan abiotische eisen*
Zuurgraad	Basisch tot zwak zuur	Ja
Vochttoestand	Matig droog tot droog	Ja
Zoutgehalte	Zeer zoet tot zwak brak	Ja
Voedselrijkdom	Zeer voedselarm tot licht voedselrijk.	Ja
Overstroming	Incidenteel tot niet	Ja

* Inschatting

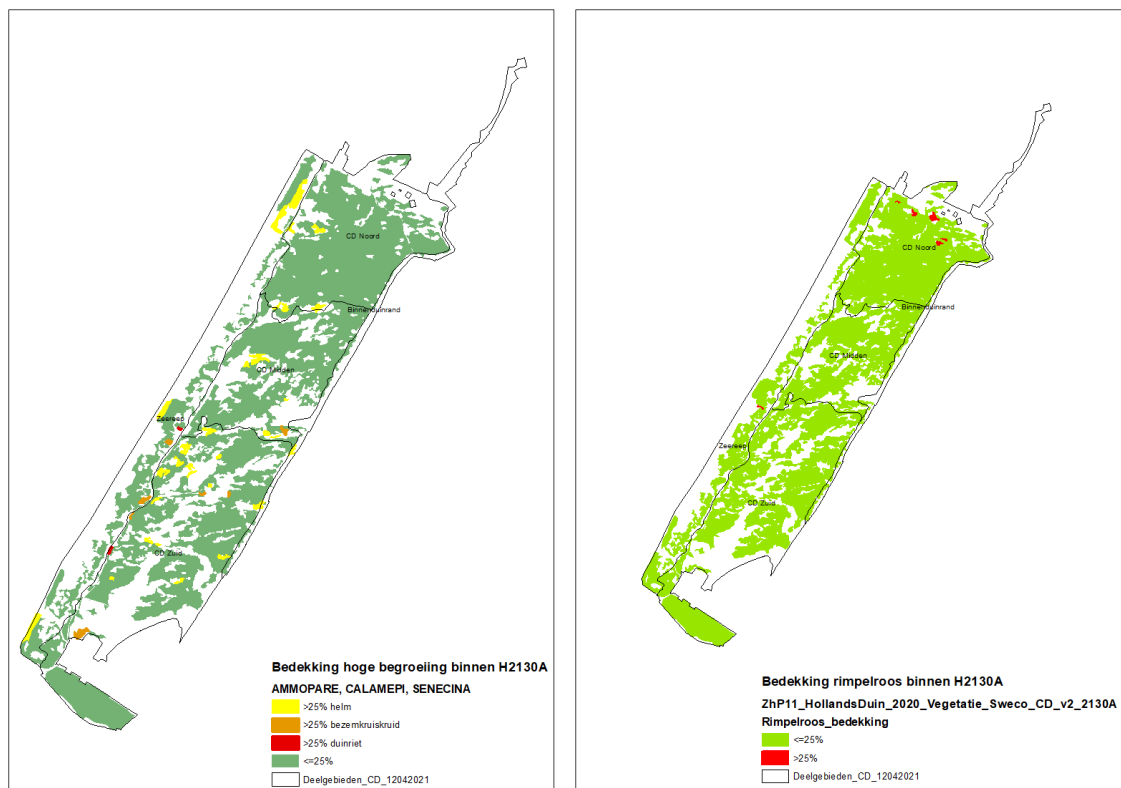
Overige kenmerken van goede structuur en functie

De overige kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype grijze duinen kalkrijk conform het Profieldocument zijn: een beperkte hoogte van de vegetatie, geen of weinig opslag van struiken, begrazing door konijnen, aanwezigheid van stuifplekken of overstoven gedeelten (strooizone) en een optimale functionele omvang van tientallen hectares.

Volgens de vegetatiekartering 2020 is de bedekking met hoge begroeiing (helm, duinriet en bezemkruiskruid) in het grootse deel van de vlakken met H2130A minder dan 25%. Het wijst op de aanwezigheid van de lage begroeiing in merendeel van het habitatype. Voor het kenmerk opslag van struiken zijn alleen gegevens van bedekking met rimpelroos beschikbaar (vegetatiekartering 2020).

Hieruit blijkt dat de opslag van rimpelroos (bedekking >25% in de vlakken met 2130A) beperkt is tot een aantal kleine locaties. Er is in het merendeel van H2130A geen/weinig opslag van deze struiksoort. In het 1^e Beheerplan is de aanwezigheid van een konijnenpopulatie in Coepelduynen genoemd. Uit de typische soorten analyse komt naar voren dat konijnen nu nog steeds aanwezig zijn binnen H2130A. Dit wijst erop dat er begrazing door konijnen binnen het habitattype H2130A plaatsvindt.

Op basis van luchtfoto's en de vegetatiekartering 2020 kan geconcludeerd worden dat er veel stuifplekken in het habitattype aanwezig zijn, met uitzondering van het deelgebied Zeereep. Verder voldoet het aanwezige areaal aan het kenmerk 'een optimale functionele omvang van tientallen hectares'. Omdat het merendeel van de overige kenmerken van een goede structuur en functie aanwezig zijn binnen het habitattype grijze duinen kalkrijk, is de kwaliteit van dit habitattype op basis van deze kenmerken als overwogen goed ingeschat.



Figuur 4-9 Bedekking met hoge begroeiing (helm, duinriet en bezemkruiskruid) (links) en met rimpelroos (rechts) binnen potentieel H2130A volgens de vegetatiekartering 2020 (bron: Provincie Zuid-Holland).

Tabel 4-21 Inschatting kwaliteit H2130A op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie

Eisen structuur en functie (Ministerie LNV, 2008e)	Voldoet aan eisen
Lage begroeiing (gemiddeld hoogstens 50 cm)	Ja
Geen of weinig opslag van struiken (<25% niet vegetatievormend)	Ja (rimpelroos)/Onbekend
Begrazing door konijnen	Ja
Aanwezigheid van stuifplekken of overstoven gedeelten (strooizone)	Ja
Optimale functionele omvang is vanaf tientallen ha	Ja

4.2.1.4 H2160 Duindoornstruwelen

Beschrijving habitatype

In het profieldocument is het volgende opgenomen (Ministerie LNV, 2008a):

“Het habitatype betreft door duindoorn (*Hippophae 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 boven is komen te liggen. 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. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden.

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. Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen stagneren. Daarbij ontstaan soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem, door overstuiving met kalkrijk zand voldoende kalkrijk blijft, kan duindoorn zich handhaven. Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt hij echter weg. Niet alleen successie kan leiden tot soortenarme begroeiingen. Een groot deel van de huidige Duindoornstruwelen is soortenarm vanwege hun onnatuurlijke oorsprong: veel duindoorns zijn ontkiemd op geroerde, voedselrijke grond die vrijkwam na het verlaten van akkers, het verwijderen van militaire complexen (mijnenvelden, bunkers) en het inrichten van waterwingebieden.”

Oppervlakte

Habitatype H2160 Duindoornstruwelen komt verspreid in het hele Natura 2000-gebied in alle deelgebieden voor. Het grootste deel van dit habitatype is in Zeereep aanwezig. In de Binnenduinrand is gering oppervlakte van dit habitatype aanwezig. Op de T0 kaart is er ca. 11 ha en volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is er naar verwachting ca. 25ha van H2160 aanwezig in het gebied. Er is mogelijk sprake van een toename van ca 14ha. Deze toename is in alle deelgebieden te zien, met een grootse absolute toename van bijna 7ha in het deelgebied Zeereep. De toename is mogelijk het gevolg van successie vanuit H2130A door verder afname van de dynamiek. Bijzonder is het mogelijke verdwijnen van H2160 in CD Noord (een oranje vlak in noord – oosten van CD Noord) en CD Zuid (een oranje vlak in zuid - westen van CD Midden), zie figuur hieronder. Het is onbekend of het een gevolg is van het beheer of andere processen.



Figuur 4-10 Verspreiding van het habitatype H2160 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens T0 habitattypenkaart (oranje) en niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (blauw). Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-22 Oppervlakte van het habitattype H2160 binnen het Natura 2000-gebied

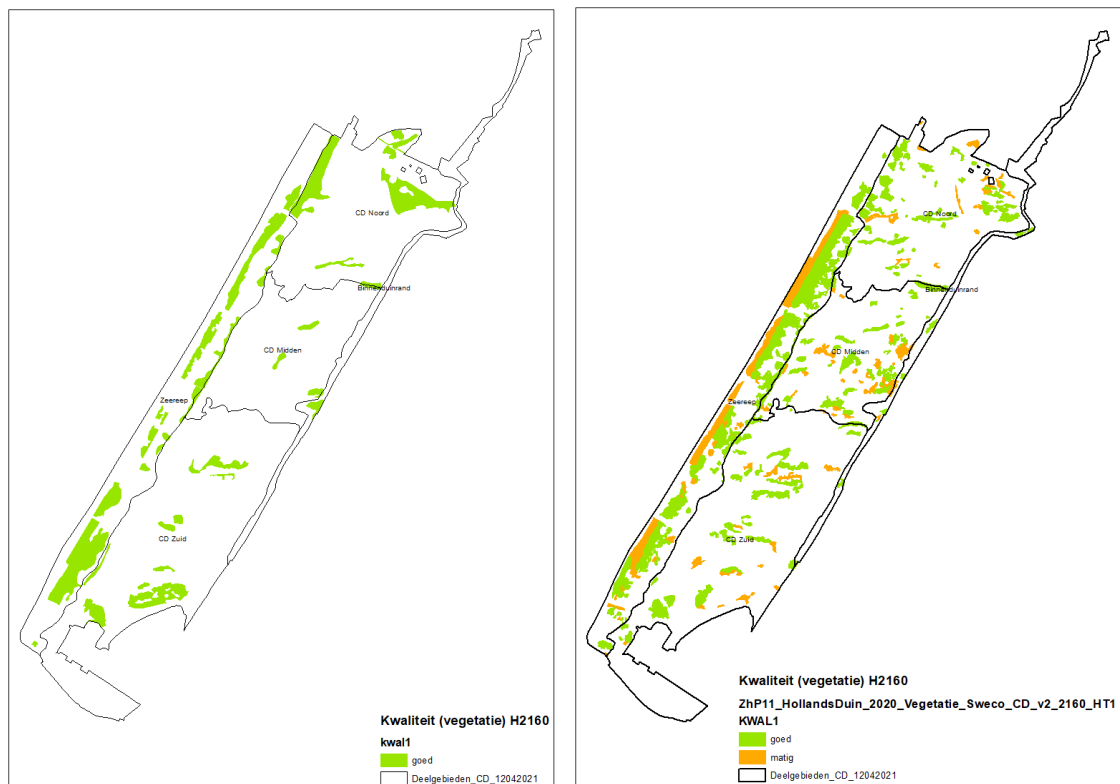
Deelgebied	T0-kaart [ha]	Vegetatiekaart_2020 [ha]*	Trend [ha]*
Binnenduinrand	0,1	0,5	+0,4
CD Midden	0,7	3,6	+2,9
CD Noord	1,8	4,0	+2,2
CD Zuid	1,3	3,4	+2,0
Zeereep	7,2	13,8	+6,6
Totaal	11,1	25,2	+14,2

* Op basis van niet - gevalideerde vertaling van vegetatiekaart 2020 naar het habitattype

Kwaliteit

Vegetatie

Volgens de T0 kaart en de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar H2160 is de vegetatiekundige kwaliteit van dit habitattype in alle deelgebieden en het geheel Natura 2000-gebied Coepelduynen overwegend goed. In alle deelgebieden is het aandeel van de vegetaties die kenmerkend zijn voor een goede kwaliteit van H2160 op basis van de T0 kaart 100%. Op basis van de vegetatiekartering 2020 is dat naar verwachting tussen 72% en 82% en op niveau van het hele gebied 78%. Er is mogelijk sprake van een afname van het aandeel van de vegetaties kenmerkend voor een goede kwaliteit van H2160 in het gebied.



Figuur 4-11. Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in vlakken met dominantie van H2160 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens de T0 - kaart (links) de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (rechts). Bron: Provincie Zuid-Holland

Tabel 4-23 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2160 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen (bron T0 habitattypenkaart (groen= goede kwaliteit [>50% oppervlakte van dit habitattype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitattype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Binnenduinrand	0,1	0,0	0,0	100%	0,1
CD Midden	0,7	0,0	0,0	100%	0,7
CD Noord	1,8	0,0	0,0	100%	1,8
CD Zuid	1,3	0,0	0,0	100%	1,3
Zeereep	7,2	0,0	0,0	100%	7,2
Totaal*	11,1	0,0	0,0	100%	11,1

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Tabel 4-24 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2160 in het Natura 2000-gebied Coepelduynen op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (bron: Provincie Zuid-Holland) (groen= goede kwaliteit [>50% oppervlakte van dit habitattype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitattype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Binnenduinrand	0,4	0,1	0,0	81%	0,5
CD Midden	2,6	1,0	0,0	72%	3,6
CD Noord	3,3	0,7	0,0	82%	4,0
CD Zuid	2,7	0,6	0,0	82%	3,4
Zeereep	10,6	3,2	0,0	77%	13,8
Totaal*	19,7	5,6	0,0	78%	25,2

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Typische soorten

Het habitattype Duindoornstruwelen kent twee typische soorten; de egelantier en de nachtegaal. Coepelduynen valt voor beide soorten binnen het landelijk verspreidingsgebied. In Tabel 4-25 is weergegeven in welke deelgebieden met het betreffende habitattype deze soorten zijn waargenomen. In alle deelgebieden is slechts 1 van de 2 soorten waargenomen (nachtegaal) op basis van NDFF data. SBB geeft echter aan dat egelantier in het gebied ook aanwezig is. Dit leidt tot een algemene beoordeling 'goed' van het habitattype op basis van typische soorten.

Tabel 4-25. Overzicht voorkomen relevante typische soorten van H2160 binnen dit habitattype in de deelgebieden van Coepelduyn. Alleen deelgebieden waarin het habitattype voorkomt zijn meegenomen in de tabel. (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)

Deelgebied	Aantal aanwezige soorten	Percentage
Binnenduinrand	2 van 2 soorten	100
CD Midden	2 van 2 soorten	100

Deelgebied	Aantal aanwezige soorten	Percentage
CD Noord	2 van 2 soorten	100
CD Zuid	2 van 2 soorten	100
Zeereep	2 van 2 soorten	100
Totaal (oppervlakte gewogen)		G

Abiotiek

In februari 2021 zijn in het Natura 2000-gebied op vijf dieptes in het veld zuurgraad en kalkgehalte in de bodem gemeten binnen het deelgebied CD Zuid (Tabel 4-26). De resultaten wijzen op een kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen op de bemonsterde locaties binnen H2160 gezien hoge pH en een relatief hoge kalkgehalte.

Tabel 4-26 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2160 (bodembemonstering februari 2021). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH	kalkgehalte
CD Zuid	10	7,3	3
	20	7,3	3
	30	7,3	3
	40	7,3	3
	50	7,5	-

Er zijn verder geen veldmetingen beschikbaar voor abiotische parameters die volgens het Profieldocument gekoppeld kunnen worden aan H2160. Vanwege de afwezigheid van beschikbare veldgegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van de vegetatie indicatiewaarden (PQ's 2014-2018) een aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor deelgebieden CD Noord, CD Zuid en Zeereep. De zuurgraad is op basis van Iteratio zwak basisch (pH rond 7,1/7,2) voor alle deelgebieden. Iteratio resultaten indiceren daarnaast dat ter plekke van de vegetatieopnames sprake is van een matig voedselrijke bodem en naar verwachting vochttoestand droog. Hieruit blijkt dat de bodem voldoet aan de abiotische vereisten voor het habitatype Duindoornstruwelen op de betreffende locaties.

Tabel 4-27. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2160 in Coepelduynen op basis van Iteratio uitkomsten PQ's (2014-2018).

Deelgebied	Aantal PQ's	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
CD Noord	1	7,1	3,72	62,75
CD Zuid	4	7,2	3,56	23,31
Zeereep	1	7,2	3,73	74,09

Er zijn geen vlakdekkende abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen. Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare (veld)data uitgevoerd worden. Het voorkomen van het habitattypen met een overwegend goede kwaliteit (op basis van aanwezige vegetatietypen) wijst er impliciet op dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarden voor een goede kwaliteit volgens de Profieldocumenten voor het habitatype Duindoornstruwelen.

Tabel 4-28 Overzicht abiotische eisen van het habitatype H2160 Duindoornstruwelen en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Coepelduynen aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen	Voldoet aan abiotische eisen*
Zuurgraad	Basisch tot zwak-zuur	Ja
Vochttoestand	Zeer vochtig tot droog	Ja
Zoutgehalte	Zeer zoet tot zwak brak	Ja
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot matig voedselrijk	Ja
Overstroming	Niet	Ja

* Inschatting

Overige kenmerken van goede structuur en functie

De overige kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype duindoornstruwelen zijn, conform het profieldocument, een gering aandeel van exoten (zoals Amerikaanse vogelkers) en een optimale functionele omvang vanaf enkele hectares. Volgens de vegetatiekartering 2020 is er geen sprake van bedekking met Amerikaanse vogelkers op de locaties waar het habitatype duindoornstruwelen voorkomt. Het areaal voldoet ook aan de optimale functionele omvang van enkele hectares. De kwaliteit van het habitatype duindoornstruwelen op basis van overige kenmerken van een goede structuur en functie is als goed ingeschat, omdat beiden kenmerken van structuur en functie aanwezig zijn binnen het habitatype.

Tabel 4-29 Inschatting kwaliteit H2160 op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie

Kenmerken structuur en functie (Ministerie LNV, 2009c)	Voldoet aan eisen
Gering aantal exoten (Amerikaanse vogelkers)	Ja
Optimale functionele omvang: vanaf enkele ha	Ja

4.2.1.5 H2180C Duinbossen binnenduinrand

Beschrijving habitatype

In het profieldocument is het volgende opgenomen (Ministerie LNV, 2009b):

“Het habitatype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen 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 verwilde 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 duinbossen binnenduinrand zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Ze zijn vaak onderdeel van landgoederen die in de 18^e eeuw aan de binnenduinrand werden aangelegd op afgegraven duingronden. Door vergraving zijn hier diepere, nog niet ontcalcite zanden weer aan de oppervlakte gekomen. Op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden zijn binnenduinrandbossen vaak aangelegd op overstoven kleigronden. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. 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 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 schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde 'stinzenflora'."

Oppervlakte

Habitattype H2180C Duinbossen binnenduinrand komt voornamelijk voor in het gebied Binnenduinrand (hier is ook het grootse oppervlak van dit habitattype aanwezig) en aan de randen van gebieden CD Zuid en CD Noord. In Tabel 4-30 is het oppervlak van het habitattype H2180C per deelgebied weergegeven op basis van de T0 kaart en de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype. Op de T0 kaart is er ca. 6,6ha en volgens de vegetatiekartering 2020 is er mogelijk ca. 7,7ha van het habitattype aanwezig in het gebied. Er is mogelijk sprake van een toename van ca 1ha. Toename is in alle deelgebieden te zien, met mogelijk grootse absolute toename van 0,7ha in CD Noord. In de Binnenduinrand is er naar verwachting weinig netto verandering in de oppervlakte van H2180C. Op de kaart hieronder is echter te zien dat in 2020 in het noordelijk deel van het gebied (oranje stook) het habitattype niet meer voorkomt en in het midden van het gebied komen vegetaties voor die mogelijk als H2180C kwalificeren (licht blauwe vlakken).



Figuur 4-12 Verspreiding van het habitatype H2180C in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens T0 habitattypenkaart (oranje) en niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (blauw). Donker blauw = voorkomen volgens beide bronnen. Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-30 Oppervlakte van het habitattype H2180C binnen het Natura 2000-gebied.

Deelgebied	T0-kaart [ha]	Vegetatiekaart_2020 [ha]*	Trend [ha]*
Binnenduinrand	4,0	4,2	+0,2
CD Midden	0,0	0,1	+0,1
CD Noord	1,5	2,2	+0,7
CD Zuid	1,0	1,2	+0,2
Totaal	6,6	7,7	+1,1

* Op basis van niet gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype

Kwaliteit

Vegetatie

Volgens T0 kaart is de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2180C in alle deelgebieden en het geheel Natura 2000-gebied Coepelduynen overwegend onbekend. Het is daarom niet uitgesloten dat de vegetatiekundige kwaliteit van het H2180C volgens T0 kaart in werkelijkheid goed is. Volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype is de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype H2180C in alle deelgebieden met uitzondering van CD Midden (waar een zeer gering oppervlakte van het H2180C aanwezig is) en het geheel Natura 2000-gebied Coepelduynen mogelijk overwegend goed (Tabel 4-32).



Figuur 4-13 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in vlakken met dominantie van H2180C in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens de T0 - kaart (links) de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (rechts). Bron: Provincie Zuid-Holland

Tabel 4-31 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2180C in het Natura 2000-gebied Coepelduynen (bron T0 habitatypenkaart (groen= goede kwaliteit [$>50\%$ oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], grijs= kwaliteit onbekend)

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Binnenduinrand	1,6	0,4	2,0	41%	4,0
CD Noord	0,6	0,0	0,9	40%	1,5
CD Zuid	0,4	0,6	0,0	40%	1,0
Totaal*	2,7	1,0	2,9	40%	6,6

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Tabel 4-32 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2180C in het Natura 2000-gebied Coepelduynen op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (bron: Provincie Zuid-Holland) (groen= goede kwaliteit [$>50\%$ oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
Binnenduinrand	3,3	0,9	0,0	78%	4,2
CD Midden	0,0	0,1	0,0	2%	0,1
CD Noord	2,2	0,0	0,0	100%	2,2
CD Zuid	0,8	0,4	0,0	67%	1,2
Totaal*	6,3	1,4	0,0	81%	7,7

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Typische soorten

Volgens het Profieldocument kent het habitatype Duinbossen binnenduinrand 3 typische soorten: de grote bonte specht, de houtsnip en de wilde hyacint. Coepelduynen valt voor deze drie soorten binnen het landelijk verspreidingsgebied. In Tabel 4-33 is weergegeven in welke deelgebieden met het betreffende habitatype deze soorten zijn waargenomen. In alle deelgebieden is slechts 1 van de 3 soorten waargenomen (grote bonte specht). Dit leidt voor tot een algemene beoordeling 'matig' van het habitatype op basis van typische soorten. Het aantal typische soorten in het Profielendocument is echter zeer gering voor dit habitatype, waardoor het geen goede basis vormt voor een gedegen kwaliteitsbeoordeling.

Tabel 4-33. Overzicht voorkomen relevante typische soorten van H2180C binnen dit habitatype in de deelgebieden van Coepelduyn. Alleen deelgebieden waarin het habitatype voorkomt zijn meegenomen in de tabel. (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)

Deelgebied	Aantal aanwezige soorten	Percentage
Binnenduinrand	1 van 3 soorten	33
CD Noord	1 van 3 soorten	33
CD Zuid	1 van 3 soorten	33
Totaal (oppervlakte gewogen)		M (S)

Abiotiek

In februari 2021 zijn in het Natura 2000-gebied op vijf dieptes in het veld zuurgraad en kalkgehalte in de bodem gemeten op een locatie in het CD Zuid binnen H2180C (Tabel 4-34). De resultaten wijzen op basisch (pH 7-7,5) tot in de eerste 10 cm neutrale bodem (pH 6,5) met een beperkt bufferend vermogen in de eerste 30 cm diepte (kalkgehalte <=5%).

Tabel 4-34 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2180C (bodemonmonstering februari 2021). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH	kalkgehalte
CD Zuid	10	6,5	1
	20	7	1
	30	7	1
	40	7	2
	50	7,5	-

Er zijn verder geen veldmetingen beschikbaar voor abiotische parameters die volgens het Profieldocument gekoppeld kunnen worden aan H2180C. Vanwege de afwezigheid van beschikbare veldgegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van de vegetatie indicatiewaarden (PQ's 2014-2018) een aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn enkel beschikbaar voor het deelgebied Binnenduinrand. Op basis van de Iteratio analyses is de bodem neutraal (pH 6,8), matig voedselrijk en is het vochtgehalte vochtig tot droog. Hiermee voldoet de bodem op de locaties van de vegetatieopnames aan randvoorwaarden voor voedselrijkdom en de zuurgraad. In het geval van de vochttoestand kan er sprake zijn van (deels) niet voldoen aan dit voorwaarden: deels kan er te droog zijn, maar het kan niet vastgesteld worden zonder informatie over duur van de droogtestress.

Tabel 4-35 pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2180C in Coepelduynen op basis van Iteratio uitkomsten PQ's (2014-2018).

Deelgebied	Aantal PQ's	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
Binnenduinrand	2	6,78	3,23	54,32

Er zijn geen vlakdekkende abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen. Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare (veld)data uitgevoerd worden. Het voorkomen van het habitattypen met een overwegend goede kwaliteit (op basis van aanwezige vegetatietypen, vegetatiekaart 2020) wijst er impliciet op dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarden voor een goede kwaliteit volgens het Profieldocument voor het habitatype Duinbossen binnenduintrand.

Tabel 4-36 Overzicht abiotische eisen van het habitatype H2180C Duinbossen binnenduintrand en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Coepelduynen aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen Ministerie LNV, 2008c	Voldoet aan abiotische eisen*
Zuurgraad	Basisch tot zuur	Ja
Vochttoestand	Zeer vochtig tot matig droog, toestroom grondwater	Ja
Zoutgehalte	Zeer zoet	Ja
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot matig voedselrijk	Ja
Overstroming	Niet	Ja

* Inschatting

Overige kenmerken van goede structuur en functie

De overige kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype duinbossen binnenduintrand conform het profieldocument zijn: dominantie van loofbomen, beperkte aanwezigheid van exoten (<25%), de aanwezigheid van open plekken en oude levende of dode dikke bomen, bedekking van voorjaarsflora >25% en een optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares. Op basis van de vegetatiekartering 2020 is er sprake van dominantie van loofbomen: de gekarteerde vegetatietypen worden gerekend tot hoofdtype vochtige voedselrijke loofbossen. Uit de vegetatiekartering blijkt verder dat slechts in ca 1,7ha van habitatype duinbossen binnenduintrand sprake is van beperkte aanwezigheid van exoten (ca 22% van de totale oppervlakte van H2180C). Het areaal van het aanwezige habitatype voldoet niet aan de optimale functionele omvang van tientallen hectares voor dit habitatype. De gegevens over de overige kenmerken van een goede structuur en functie ontbreken. Hierdoor kan geen algemeen kwaliteitsoordeel van het habitattypen duinbossen binnenduintrand voor het aspect overige kenmerken van een goede structuur en functie worden gegeven.



Figuur 4-14 Bedekking door de exoten in de vlakken waar H2180C voorkomt (Bron: vegetatiekartering 2020)

Tabel 4-37 Inschatting kwaliteit H2180C op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie

Kenmerk structuur en functie (Ministerie LNV, 2009b)	Voldoet aan eisen
Loofhoutsoorten overheersen over (eventueel aanwezige) naaldhoutsoorten in de boomlaag	Ja
Aandeel exoten in de boomlaag is beperkt tot <25%	22% van areaal
Aanwezigheid van variatie in het landschap de vorm van; soortenrijke open plekken, bosranden en oude levende of dode dikke bomen	Onbekend
Bedekking van voorjaarsflora > 25%	Onbekend
Optimale functionele omvang: vanaf tientallen ha	Nee

4.2.1.5 H2190B Vochtige Duinvalleien (kalkrijk)

Beschrijving habitatype

In het profieldocument is het volgende opgenomen (Ministerie LNV, 2009c):

“Het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijk duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering.”

Oppervlakte

Het habitatype H2190B vochtige duinvalleien (kalkrijk) komt enkel voor in het gebied CD Zuid (zie Figuur 4-15 en Tabel 4-38). In totaal komt op basis van de T0 kaart 0,6 ha van dit habitatype voor in het gebied. Volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is dat 0,4ha. Er is mogelijk sprake van een afname van 0,2ha.



Figuur 4-15 Verspreiding van het habitattype H2190B in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens T0 habitattypenkaart (oranje) en niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (blauw). Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-38 Oppervlakte van het habitattype H2190B binnen het Natura 2000-gebied

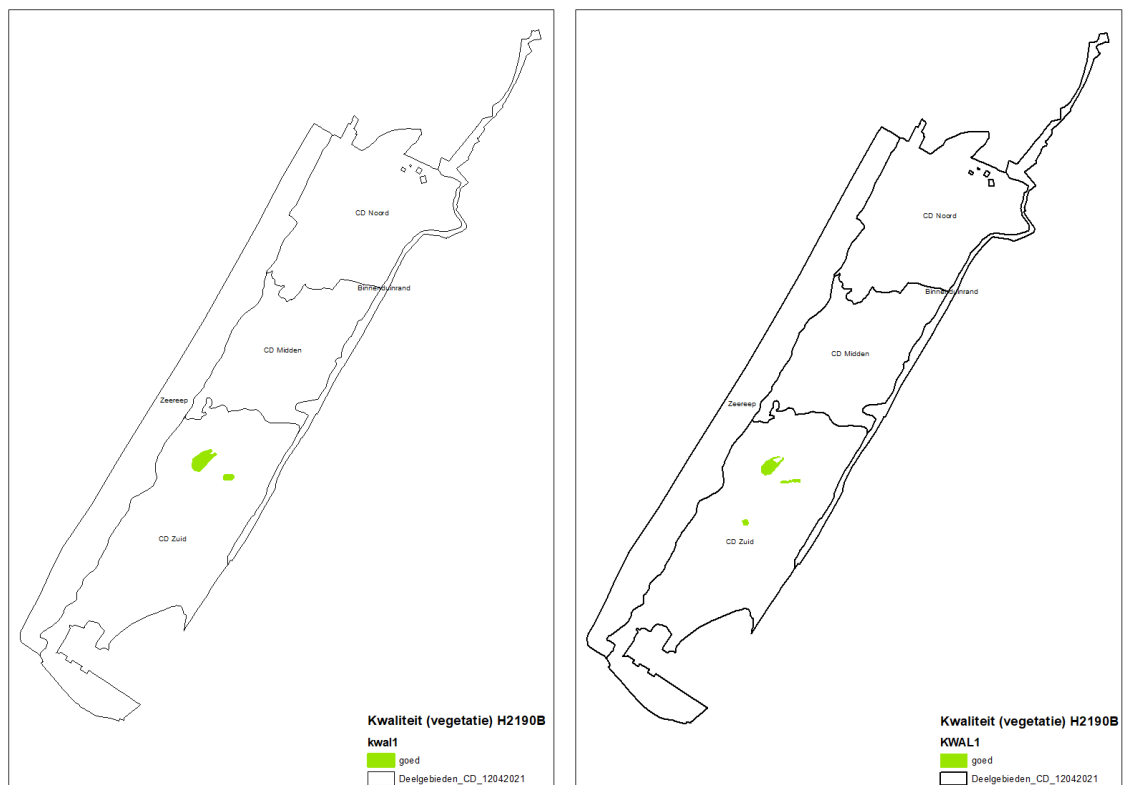
Deelgebied	T0-kaart [ha]	Vegetatiekaart_2020 [ha]*	Trend [ha]*
CD Zuid	0,6	0,4	-0,2
Totaal	0,6	0,4	-0,2

* Op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype

Kwaliteit

Vegetatie

Volgens de T0 kaart en de niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart naar H2190B zijn alle aanwezige vegetaties kenmerkend voor een goede kwaliteit van dit habitattype.



Figuur 4-16 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in vlakken met dominantie van H2190B in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens de T0 - kaart (links) de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (rechts). Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-39 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2190B in het Natura 2000-gebied Coepelduynen (bron T0 habitatypenkaart (groen= goede kwaliteit [$>50\%$ oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
CD Zuid	0,6	0,0	0,0	100%	0,6
Totaal*	0,6	0,0	0,0	100%	0,6

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Tabel 4-40 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2190B in het Natura 2000-gebied Coepelduynen op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (bron: Provincie Zuid-Holland) (groen= goede kwaliteit [$>50\%$ oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [0-50% oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
CD Zuid	0,4	0,0	0,0	100%	0,4
Totaal*	0,4	0,0	0,0	100%	0,4

* Totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Typische soorten

Volgens het Profieldocument kent het habitatype kalkrijke vochtige duinvalleien 17 typische soorten, waarvan alle relevant voor Coepelduynen. In het deelgebied CD Zuid zijn 5 van de 17 soorten waargenomen (sprinkhaanzanger, moeraswespenorchis, vleeskleurige orchis en parnassia). Op basis van deze resultaten wordt de kwaliteit van H2190B in het gebied als matig beoordeeld (M).

Tabel 4-41. Overzicht voorkomen relevante typische soorten van H2190B binnen dit habitatype in de deelgebieden van Coepelduynen. Alleen deelgebieden waarin het habitatype voorkomt zijn meegenomen in de tabel. (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)

Deelgebied	Aantal aanwezige soorten	Percentage
CD Zuid	4 van 17 soorten	24
Totaal (oppervlakte gewogen)		M

Abiotiek

In februari 2021 zijn in het Natura 2000-gebied op vijf dieptes in het veld zuurgraad en kalkgehalte in de bodem gemeten op een locatie in het gebied CD Zuid binnen H2190B (Tabel 4-42). De resultaten wijzen op een basisch tot neutrale bodem met een relatief hoog kalkgehalte en een goed bufferend vermogen op de bemonsterde locaties gezien de hoge pH en relatief hoge kalkgehaltenes.

Tabel 4-42 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2190B (bodembemonstering februari 2021). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH	kalkgehalte
CD Zuid	10	7	2
	20	7,5	2
	30	7,5	2
	40	-	-
	50	-	-

Er zijn verder geen veldmetingen beschikbaar voor abiotische parameters die volgens het Profieldocument gekoppeld kunnen worden aan H2190B. Vanwege de afwezigheid van beschikbare veldgegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van de vegetatie indicatiewaarden (PQ's 2014-2018) een aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn enkel beschikbaar voor het deelgebied Binnenduintrand. De zuurgraad is op basis van Iteratio neutral (pH rond 7.2). Iteratio resultaten indiceren daarnaast dat ter plekke van de vegetatieopnames sprake is van een matig voedselrijke bodem en ondiepe grondwaterstanden (naar verwachting vochttoestand nat). Hiermee voldoet de bodem op de locaties van de vegetatieopnames aan randvoorwaarden voor zuurgraad en vochttoestand. In het geval van voedselrijkdom is er sprake van het voldoen aan dit voorwaarden maar niet binnen optimum: het deelgebied is matig voedselrijk (3,7). De optimale voorwaarden voor vochtige duinvalleien betreffen licht voedselrijke bodems (2,5-3).

Tabel 4-43. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2190B in Coepelduynen op basis van Iteratio uitkomsten PQ's (2014-2018).

Deelgebied	Aantal PQ's	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
Binnenduintrand	4	7,2	3,70	14,64

Er zijn geen vlakdekkende abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen. Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare (veld)data uitgevoerd worden. Het voorkomen van het habitattypen met een overwegend goede kwaliteit (op basis van aanwezige vegetatietypen) wijst er impliciet op dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarden voor een goede kwaliteit volgens het Profieldocument voor het habitatype Duinvalleien kalkrijk.

Tabel 4-44 Overzicht abiotische eisen van het habitatype H2190B Duinvalleien kalkrijk en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Coepelduynen aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen	Voldoet aan abiotische eisen*
Zuurgraad	Basisch tot zwak zuur	Ja
Vochttoestand	's Winters inunderend tot matig droog, aanvoer basenrijk grondwater	Ja
Zoutgehalte	Zeer zoet tot licht brak	Ja
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot matig voedselrijk	Ja
Overstroming	Incidenteel tot niet	Ja

* Inschatting

Overige kenmerken van goede structuur en functie

De overige kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk conform het profieldocument zijn: opslag van struiken en bomen <10%, bedekking hoge grassen (met name duinriet) <10% en een optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares.

Volgens de vegetatiekartering 2020 is er geen sprake van vergrassing met duinriet of van opslag van bomen (loofhout) op de locaties waar het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk voorkomt. Deze waarnemingen wijzen op een goede structuur van het H2190B. Het areaal van aanwezige habitatype voldoet echter niet aan de optimale functionele omvang van tientallen hectares voor dit habitatype. De kwaliteit van het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk op basis van de structuur en functie is als overwogen goed ingeschat, omdat merendeel van de kenmerken van structuur en functie aanwezig zijn binnen het habitatype.

Tabel 4-45 Inschatting kwaliteit H2190B op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie

Kenmerken structuur en functie (Ministerie LNV, 2009c)	Voldoet aan eisen
Opslag van struiken en bomen is beperkt: <10 %	Ja
Bedekking van hoge grassen (met name Duinriet) is beperkt: <10%	Ja
Optimale functionele omvang: vanaf tientallen ha	Nee

4.2.1.7 H2190D Vochtige Duinvalleien (hoge moerasplanten)

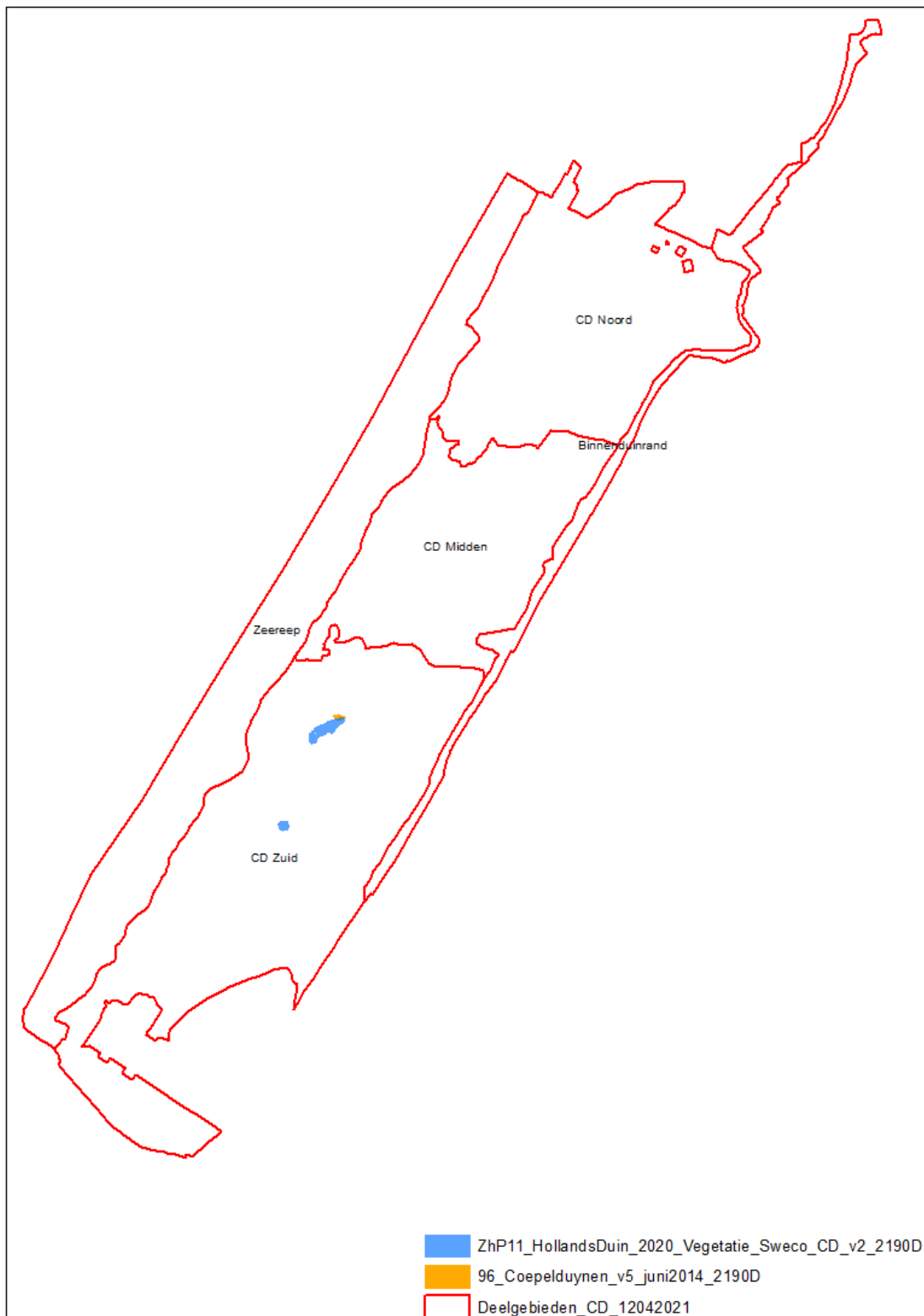
Beschrijving habitatype

In het profieldocument is het volgende opgenomen (Ministerie LNV, 2009c):

“Vegetaties met hoge moerasplanten als Riet en grote zeggen komen vooral voor aan de randen van duinmeertjes, waar ze langdurig of permanent in ondiep water staan. Het zwaartepunt van dergelijke vegetaties ligt in kalkrijke of tenminste kalkhoudende duingebieden. In kalkarme gebieden zijn de productiviteit en de pH vaak te laag voor het ontstaan van de hoogproductieve moerasvegetaties, maar lokaal kunnen zich ook hier uitgestrekte rietvegetaties ontwikkelen. De vegetaties zijn vooral van belang voor de fauna, onder meer als broedbiotoop van allerlei moerasvogels.”

Oppervlakte

Het habitatype H2190D vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) komt enkel voor in het deelgebied CD Zuid (Figuur 4-17). In totaal komt op basis van de T0 kaart 0,03 ha van dit habitatype voor in het gebied. Volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is dat ca 0,2ha. Er is mogelijk sprake van een toename van ca. 0,15ha (Tabel 4-46).



Figuur 4-17 Verspreiding van het habitattype H2190D in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens T0 habitattypenkaart (oranje) en niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (blauw). Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-46 Oppervlakte van het habitattype H2190D binnen het Natura 2000-gebied.

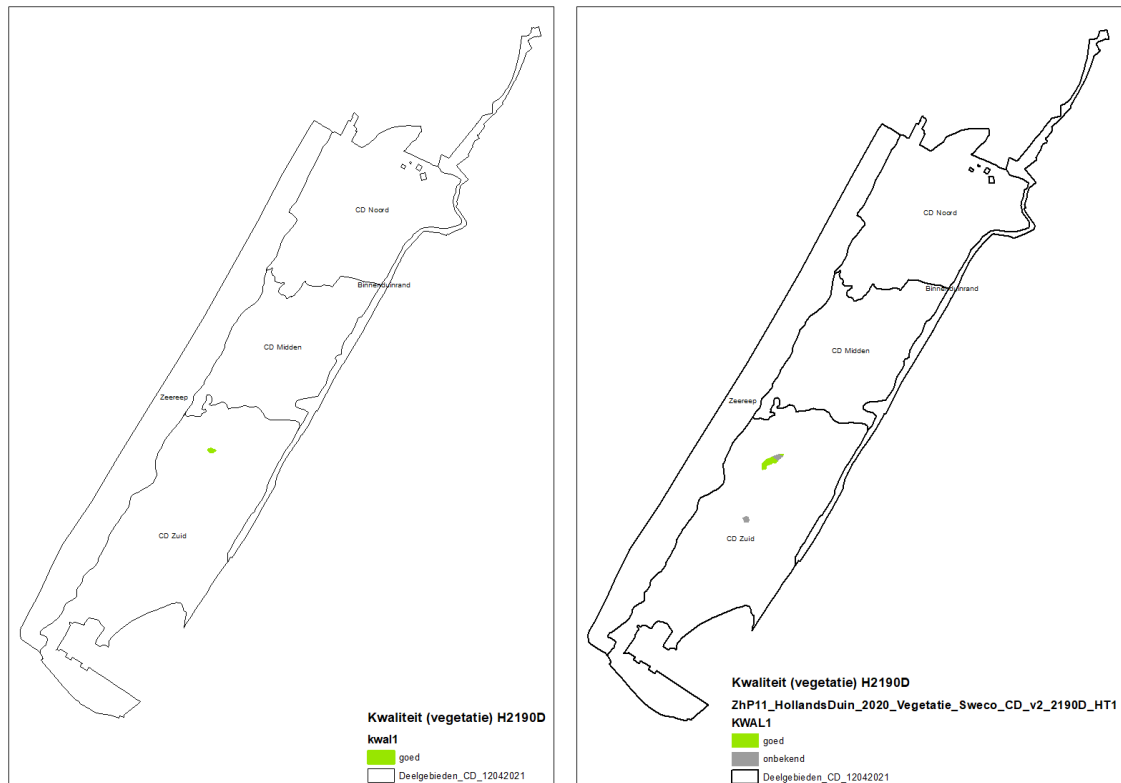
Deelgebied	T0-kaart [ha]	Vegetatiekaart_2020 [ha]*	Trend [ha]*
CD Zuid	0,03	0,19	+0,15
Totaal	0,03	0,19	+0,15

* Op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype

Kwaliteit

Vegetatie

Volgens de T0 kaart zijn alle de aanwezige vegetaties kenmerkend voor een goede kwaliteit van H2190D. Volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype is de vegetatiekundige kwaliteit van H2190D in het gebied overwegend onbekend (Tabel 4-47). Het is daarom niet uitgesloten dat de vegetatiekundige kwaliteit van het H2190D volgens vegetatiekartering 2020 in werkelijkheid goed is.



Figuur 4-18 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype in vlakken met dominantie van H2190D in het Natura 2000-gebied Coepelduynen volgens de T0 - kaart (links) de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype (rechts). Bron: Provincie Zuid-Holland.

Tabel 4-47 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2190D in het Natura 2000-gebied Coepelduynen (bron T0 habitatypenkaart (groen= goede kwaliteit [$>50\%$ oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [$0-50\%$ oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit])

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
CD Zuid	0,03	0,00	0,00	100%	0,03
Totaal*	0,03	0,00	0,00	100%	0,03

* totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Tabel 4-48 Vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype H2190D in het Natura 2000-gebied Coepelduynen op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (bron: Provincie Zuid-Holland) (groen= goede kwaliteit [$>50\%$ oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], geel= matige kwaliteit [$0-50\%$ oppervlakte van dit habitatype bestaat uit de vegetatie die kenmerkend is voor een goede kwaliteit], grijs= onbekend)

Deelgebied	Goed [ha]	Matig [ha]	Onbekend [ha]	% Goed [%]	Totaal [ha]
CD Zuid	0,05	0,0	0,14	25%	0,2
Totaal*	0,05	0,0	0,14	25%	0,2

* totaal van kolom "% Goed [%]" betreft totaal oppervlakte goed/ totaal oppervlakte

Typische soorten

Uit het Profieldocument blijkt dat het habitatype vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten twee typische soorten kent; de dodaars en de sprinkhaanvanger. Beide soorten zijn waargenomen binnen het deelgebied CD Zuid (zie Tabel 4-49). Op basis van deze resultaten wordt de kwaliteit van H2190D in het gebied als goed beoordeeld (G).

Tabel 4-49. Overzicht voorkomen relevante typische soorten van H2190D binnen dit habitatype in de deelgebieden van Coepelduyn. Alleen deelgebieden waarin het habitatype voorkomt zijn meegenomen in de tabel. (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)

Deelgebied	Aantal aanwezige soorten	Percentage
CD Zuid	1 van 2 soorten	50
Totaal (oppervlakte gewogen)		M

Abiotiek

Er zijn geen veldmetingen of vlakdekkende abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van het habitatypen. Om deze reden is het niet mogelijk om op dit detailniveau te bepalen of er wordt voldaan aan de abiotische eisen. Het voorkomen van het habitatypen met een overwegend goede kwaliteit wijst er impliciet op dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan. De kwaliteit van dit habitatype is (op basis van de vegetatie) echter overwegend onbekend. De kwaliteit van het habitatype H2190D is daarom als overwegend onbekend aangeduid.

Tabel 4-50 Overzicht abiotische eisen van het habitatype H2190D Duinvalleien hoge moerasplanten en in hoeverre daar in het Natura 2000-gebied Coepelduynen aan wordt voldaan.

Abiotisch kenmerk	Abiotische eisen	Voldoet aan abiotische eisen*
Zuurgraad	Basisch tot zwak zuur	Onbekend
Vochttoestand	Diep water tot zeer nat	Onbekend
Zoutgehalte	Zeer zoet tot licht brak	Onbekend
Voedselrijkdom	Matig tot zeer voedselrijk	Onbekend
Overstroming	Incidenteel tot niet	Onbekend

* Inschatting

Overige kenmerken van goede structuur en functie

De overige kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten conform het profielfdocument zijn: opslag van struiken en bomen <10%, bedekking hoge grassen (met name duinriet) <10% en een optimale functionele omvang vanaf enkele hectares. Volgens de vegetatiekaart 2020 is er geen sprake van vergrassing met duinriet of van opslag van bomen (loofhout) op de locaties waar het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten voorkomt. Deze waarnemingen wijzen op een goede structuur van het H2190D. Het areaal van aanwezige habitatype voldoet echter niet aan de optimale functionele omvang van enkele hectares voor dit habitatype. De kwaliteit van het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten op basis van de structuur en functie is als overwogen goed ingeschat, omdat merendeel van de kenmerken van structuur en functie aanwezig zijn binnen het habitatype.

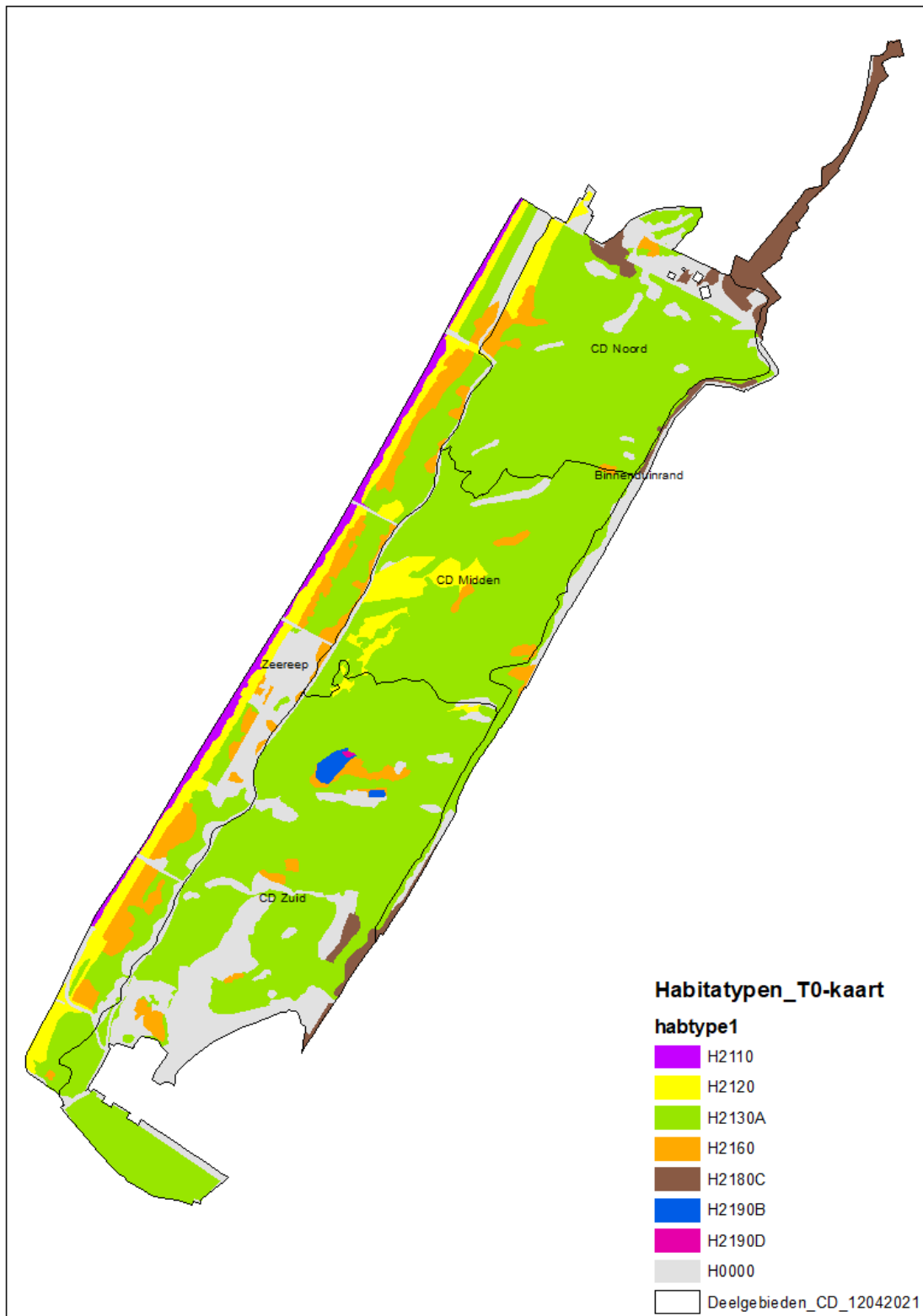
Tabel 4-51 Inschatting kwaliteit H2190D op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie

Kenmerken structuur en functie (Ministerie LNV, 2009c)	Voldoet aan eisen
Opslag van struiken en bomen is beperkt: <10 %	Ja
Bedekking van hoge grassen (met name Duinriet) is beperkt: <10%	Ja
Optimale functionele omvang: vanaf tientallen ha	Nee

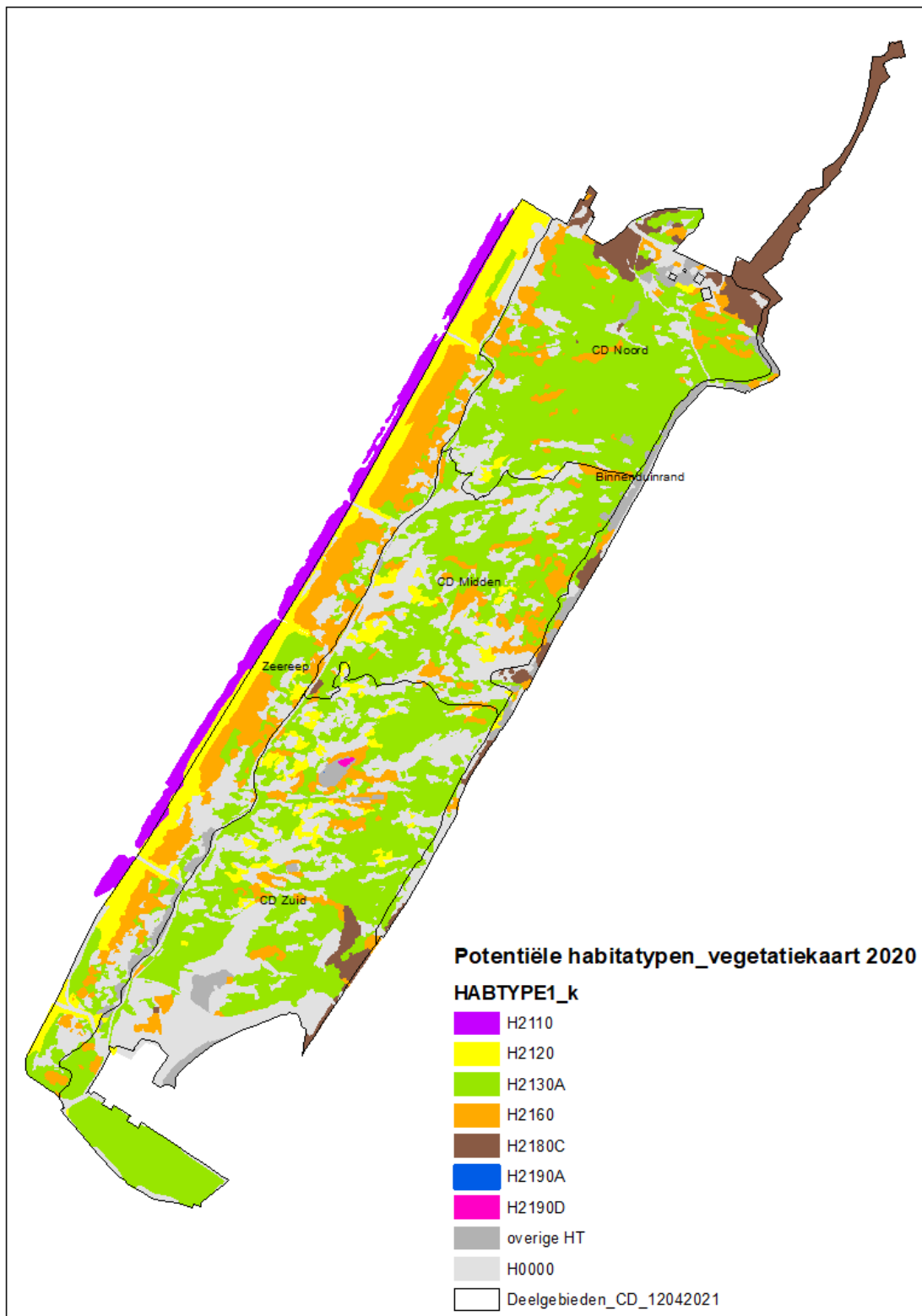
4.2.1.8 Samenvatting habitatypen

Oppervlakte

In Figuur 4-19 is de verspreiding van de habitatypen aangewezen voor het Natura 2000 – gebied Coepelduynen volgens T0- kaart en de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar de habitatypen (Figuur 4-20) weergegeven.



Figuur 4-19 Verspreiding van de habitattypen in Coepelduynen volgens de T0-habitatkaart, versie 96_Coepelduynen_v5_juni2014 (bron Provincie Zuid-Holland). Per vlak wordt een dominante habitattypeweergegeven



Figuur 4-20 Potentiële verspreiding van de aangewezen habitattypen in Coepelduynen volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype (Bron: Provincie Zuid-Holland). Per vlak wordt een dominante potentiële habitatype weergegeven

Oppervlaktes per habitatype volgens de T0-kaart en de niet-gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar de habitatypen zijn in Tabel 4-52 samengevat, inclusief mogelijke ontwikkeling van het oppervlak van deze habitatypen. Op basis hiervan worden de restopgaven ingeschat. Hieruit blijkt dat er mogelijk een restopgave geldt voor habitatype Embryonale duinen, Grijs duinen kalkrijk en Vochtige duinvalleien kalkrijk en hoge moerasplanten. Binnen de begrenzing van het Natura 2000 – gebied kwalificeert mogelijk slechts een klein deel van de vegetaties als de Embryonale duinen in 2020, waardoor er mogelijk sprake is van een restopgave. Er is mogelijk sprake van een toename van H2110 buiten de begrenzing van het Natura 2000 – gebied. Voor Grijs duinen kalkrijk is er mogelijk sprake van een onderschatting van het oppervlak van dit habitatype in 2020. De restopgaven voor H2130A zou daarom naar verwachting kleiner zijn dan berekend. De ingeschat oppervlak van Vochtige duinvalleien in 2020 en volgens T0-kaart ligt onder de grens van minimale functionele omvang van het habitatype waardoor er mogelijk sprake is van de restopgave voor deze habitatypen. De oppervlaktes van de habitatypen Witten duinen en Duinbossen binnenduinstrand zijn in 2020 naar verwachting op het niveau van de theoretisch doel voor deze habitatypen. Er zijn daarom geen restopgaven voor deze habitatypen ingeschat. Voor het habitatype Duindoornstruwelen geldt dat het potentieel oppervlak van dit habitatype naar verwachting ver boven de theoretisch doel voor dit habitatype ligt. Er is daarom geen restopgave voor dit habitatype ingeschat.

Tabel 4-52 Ontwikkeling van het oppervlak van de aangewezen habitatypen binnen het Natura 2000 - gebied Coepelduinen en de theoretische opgave.

Habitatype	T0-kaart [ha]	Vegetatie-kaart_2020 [ha]*	Trend [ha]*	Theoretisch doel [ha]	Restopgave T0-kaart/vegkaart2020* [ha]
H2110 Embryonale duinen**	3,5	0,2	-3,3	3	Geen (2,8)
H2120 Witte duinen**,***	12,6	13,0	+0,4	13	0,4 (Geen)
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	112	85,9	-26,1	141	29,0 (55,1)
H2160 Duindoornstruwelen	11,1	25,2	+14,2	16	4,9 (Geen)
H2180C Duinbossen binnenduinstrand	6,6	7,7	+1,1	7	0,4 (Geen)
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,6	0,4	-0,2	1	0,4 (0,6)
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	0,03	0,19	+0,15	1	0,97 (0,8)

* Op basis van niet - gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype.

** Oppervlaktes binnen begrenzing N2000 – gebied.

*** Theoretisch doel naar verwachting gehaald. Naar verwachting geen restopgave.

Kwaliteit

Op basis van de analyses in voorgaande paragrafen is voor zover mogelijk bepaald wat de overwegende kwaliteit is van de vier kwaliteitsparameters per aangewezen habitatype in het Natura 2000 - gebied (Tabel 4-53). De verschillen in de kwaliteit tussen de deelgebieden en aspecten binnen de kwaliteitsparameters zijn in de voorgaande paragrafen per habitatype in beeld gebracht. Behalve H2190D hebben alle habitatypen op basis van de aanwezige vegetaties

(op basis van de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar de habitattypen) een goede kwaliteit. Voor H2190D is de kwaliteit onbekend. Op basis van typische soorten varieert de kwaliteit van de habitattypen van veelal matig tot een goede kwaliteit in H2130A en H2190D. Voor abiotische randvoorwaarden zijn er geen vlakdekkende gegevens beschikbaar. Daardoor kan voor de habitattypen op basis van abiotische randvoorwaarden geen totaal kwaliteitsoordeel gegeven worden en is een inschatting gemaakt: Omdat het voorkomen van het habitattypen met een overwegend goede kwaliteit (voornamelijk op basis van de vegetatie) er op wijst dat aan de abiotische voorwaarden wordt voldaan, is de verwachting dat voor de habitattypen met een goede kwaliteit op basis van de vegetatie ook aan de abiotische randvoorwaarden wordt voldaan. Voor deze habitattypen is de kwaliteit op basis van abiotische randvoorwaarden daarom als overwegend goed ingeschat. Structuur en functie is als overwegend goed beoordeeld. Slechts voor H2120 wordt er deels voldaan aan de overige kenmerken van structuur en functie en voor H2190B en H2190D is er een sprake van een gebrek aan voldoende omvang. Voor H2110 en H2180C is er onvoldoende informatie beschikbaar om een beoordeling te kunnen maken.

Tabel 4-53. Overzicht van de kwaliteitsparameters per habitatype: groen=goed, oranje = matig en rood=slecht).

Habitatype	Kwaliteitsparameters			
	Vegetatie	Typische soorten	Abiotische randvoorwaarden*	Structuur en functie
H2110 Embryonale duinen	G	Niet van toepassing	G	Onbekend
H2120 Witte duinen	G	M (S)	G	M
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	G	G	G	G
H2160 Duindoornstruwelen	G	G	G	G
H2180C Duinbossen binnenduinrand	G	M	G	Onbekend
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	G	M	G	G
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	Onbekend	M	Onbekend	G

* Inschatting op basis van de kwaliteit van deze habitattypen (op basis van de aanwezige vegetatietypen) volgens de niet -gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar de habitattypen.

Knelpunten

In onderstaande tabel (Tabel 4-54) zijn de belangrijkste knelpunten aangegeven per habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied Coepelduynen is aangewezen op basis van de analyses in voorgaande paragrafen en de 1e Beheerplan. Voor Embryonale duinen is de formele begrenzing van het Natura 2000 – gebied Coepelduynen mogelijk een knelpunt. De Embryonale duinen komen volgens niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattypen met de grootse oppervlakte voor buiten de begrenzing van het gebied. Volgens het Aanwijzingsbesluit schuift de zeevaartse grens van het Natura 2000 – gebied met de duinvoet. De Embryonale duinen liggen per definitie buiten de duinvoet en hiermee buiten de begrenzing. Voor Witte duinen is een gebrek aan dynamiek waarschijnlijk het belangrijkste knelpunt. Ook uit de gebiedsanalyse is gebleken dat er met name in de zeeleep een gebrek aan doorverstuivingsdynamiek is en daardoor ook verstruweling met duindoorn. Gezien er naar verwachting geen sprake is van een afname van het oppervlak van Grijze duinen (kalkrijk) wordt er geen knelpunt verwacht voor dit habitattypen. Voor de Grijze duinen wordt echter de voedselrijkdom van de bodem als aandachtspunt benoemd in de 1e Beheerplan. Voor de habitattypen Duindoornstruwelen en Duinbossen (binnenduynrand) zijn er naar verwachting geen knelpunten in het behalen van de doelstellingen. Voor vochtige duinvalleien vormen het te diepe grondwater en te kleine oppervlakte mogelijk een knelpunt.

Tabel 4-54 Samenvatting van de knelpunten per habitattypen.

Habitattypen	Knelpunten
H2110 Embryonale duinen	Formele begrenzing van het Natura 2000 – gebied Coepelduynen
H2120 Witte duinen	Verstruweling met duindoorn in zeeleep als gevolg van lage dynamiek. Formele begrenzing van het Natura 2000 – gebied Coepelduynen
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Afname oppervlakte door te grote dynamiek?
H2160 Duindoornstruwelen	Hoge dynamiek in Middenduyn. Naar verwachting een toename van het oppervlak van het habitattypen in zeeleep door afname dynamiek.
H2180C Duinbossen binnenduynrand	Kwaliteit op basis van de overige kenmerken van structuur en functie onbekend.
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Te kleine oppervlakte aanwezig voor het optimale functionele omvang. Afname door toenemende verdroging en verzuring bovengrond.
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	Te kleine oppervlakte aanwezig voor het optimale functionele omvang. Afname door toenemende verdroging en verlanding

5 Mogelijke maatregelen

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de opgave, de potenties, de mogelijke maatregelen en het mogelijke doelbereik per habitatype weergegeven.

Opgave

In hoofdstuk 2 en 4 zijn respectievelijk de doelen en de huidige situatie wat betreft omvang en kwaliteit van de aangewezen habitattypen beschreven. Uit de combinatie van beide aspecten kan per habitatype worden afgeleid wat de opgave is voor oppervlakte en kwaliteit.

Potenties

Op basis van de landschapsecologische systeemanalyse in hoofdstuk 3, worden vervolgens de ruimtelijke potenties voor de betreffende habitattypen in beeld gebracht en gekwantificeerd per deelgebied. Voor de wijze waarop de potenties zijn bepaald wordt verwezen naar paragraaf 3.4. Per habitatype wordt op kaart weergegeven wat de landschapszones met overwegend of deels goede potenties zijn voor het habitatype op basis van de bestaande landschappelijke abiotiek en de standplaatsen. Buiten deze landschapszones kunnen ook geschikte standplaatsen aanwezig zijn, maar deze zijn dan van lokale aard of kunnen alleen worden gecreëerd door aanpassingen in de bestaande abiotiek. Het voorkomen van een habitatype buiten een landschapszone met een goede potentie wijst op lokaal afwijkende omstandigheden of is het gevolg van op veranderde landschappelijke omstandigheden.

In bijlage 2 zijn de potenties binnen en buiten bestaande locaties van de betreffende habitattypen ruimtelijk weergegeven door een overlay van de landschapskaart met de habitattypenkaart. In paragraaf 5.2 zijn per habitattypen de oppervlakten die resulteren uit deze overlay in een tabel weergegeven. Gezien het verschil in detailniveau van de twee kaarten en de datering van de T0 kaart dienen de gegevens als indicatief te worden gezien. Oppervlakten kleiner dan 1 ha worden niet weergegeven tenzij het om habitattypen met geringe totaaloppervlakten gaat. De aangegeven oppervlakten zijn bruto oppervlakten die betrekking hebben 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 nader moeten worden bepaald. De potenties bepalen in combinatie met de huidige situatie of de (theoretische) doelen kunnen worden behaald.

Mogelijke maatregelen

Op basis van de huidige situatie, potenties en opgave worden de mogelijke maatregelen weergegeven. Deze worden onderscheiden in de volgende niveaus:

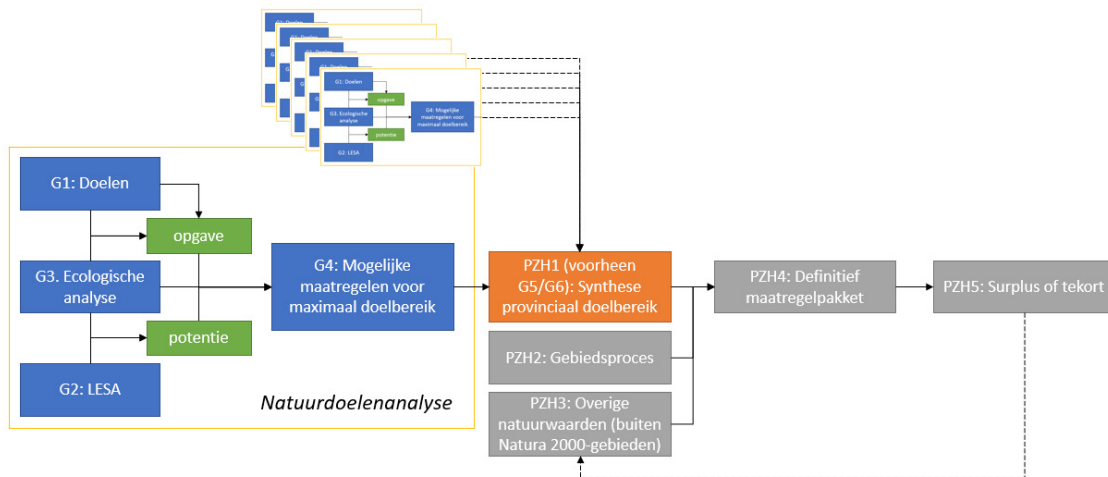
- **Systeemmaatregelen:** gericht op grootschalig herstel van het natuurlijke systeem (b.v. grondwater, zandsuppleties, integraal kustbeheer)
- **Procesmaatregelen:** gericht op optimalisatie van abiotische processen op lokaal niveau (b.v. kerven, stuifkuilen)
- **Patroonmaatregelen:** gericht veranderingen op standplaatsniveau (bv. plaggen van de bodem of maaien van vegetatie).

De maatregelopties van de verschillende niveaus kunnen overlappen of aanvullend op elkaar zijn. Systeem- en procesmaatregelen hebben hierbij de voorkeur boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn en hiermee ook beheerextensiever. Daarnaast kunnen mogelijke maatregelen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor verschillende habitattypen strijdig

met elkaar zijn. Voor de uiteindelijke keuze van maatregelen zijn de kernopgave (incl. gradiënten en verbindingen), de prioritaire natuurwaarden en de afstemming met andere functies en waarden in het gebied zoals waterveiligheid, recreatie, waterwinning en archeologische waarden bepalend. Ook duurzaamheid, kosten en ontwikkelingstijd zullen een rol spelen bij de keuze. Voordat de maatregelopties kunnen worden uitgewerkt tot maatregelplan dienen, mede op basis van het gebiedsproces, keuzes te worden gemaakt. Deze afweging komt in dit hoofdstuk niet aan de orde, maar is onderdeel van het afstemmingsproces met beheerders en andere belanghebbenden (zie Figuur 5-1).

Mogelijk doelbereik

Op basis van de mogelijke maatregelen en potenties wordt bepaald in hoeverre de doelen kunnen worden behaald met het huidige areaal, met uitbreidingsmogelijkheden vanuit niet kwalificerend habitat (H0000) en eventueel vanuit andere kwalificerende habitattypen. In het laatste geval zal in de synthese moeten worden bepaald of dit niet ten koste van bereiken van de desbetreffende doelen gaat.



Figuur 5-1: Schematisch overzicht van het planproces van de doelenanalyse en samenhang met andere processen. Input voor PZH1 vormen de G1 t/m G4 van verschillende Natura 2000-gebieden.

5.2 Reeds uitgevoerde en geplande maatregelen

In het lopende beheerplan dat vastgesteld is in 2017 zijn maatregelen vastgelegd, die worden uitgevoerd in de periode 2018-2023 om de instandhoudingsdoelen binnen de betreffende beheerplanperiode te kunnen behalen. Over de betreffende maatregelen zijn overeenkomsten met de beheerders gesloten. Deze maatregelen overlappen met de in dit hoofdstuk aangegeven maatregelen. Een belangrijk verschil is, dat in deze doelenanalyse meer nadrukkelijk gekeken is naar systeem- en procesmaatregelen en hiermee duurzaamheid van maatregelen zonder hierbij op voorhand rekening te houden met eventuele praktische belemmeringen, wat in het beheerplan wel is gedaan. De maatregelen in de doelenanalyse betreffen ook geen maatregelplan, maar maatregelopties in bredere zin vanuit natuurperspectief. Deze maatregelen vormen de basis voor het nieuwe beheerplan.

5.3 Systeemmaatregelen

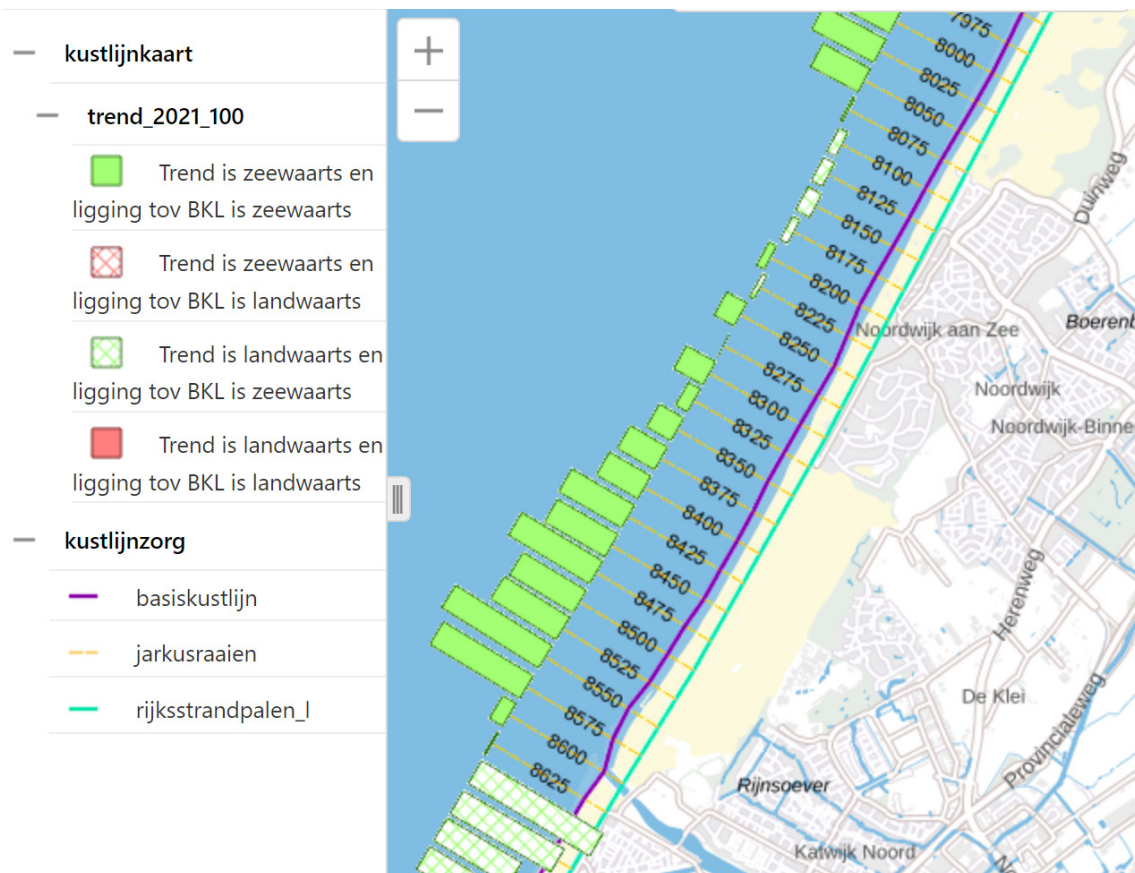
Systeemmaatregelen zijn maatregelen die leiden tot grootschalig herstel van het natuurlijke duinsysteem en van invloed zijn op meerdere habitattypen tegelijk. In duingebieden zijn de verstuivingsdynamiek en grondwaterstanden de belangrijkste systeemfactoren, die op systeemniveau kunnen worden beïnvloed.

Verstuivingsdynamiek

In natuurlijke duinsystemen is verstuivingsdynamiek onder invloed van de wind en aanvoer van zand essentieel voor de instandhouding van, met name, duingraslanden. Dit belang wordt nog versterkt door de stikstofdepositie, die de natuurlijke successie versneld. In Coepelduynen treedt in grote delen van het middenduin wel verstuiving op, maar er is geen aanvoer van kalkrijk zand vanaf het strand. Mede gezien de beperkte kalkrijkdom van het zand in het middenduin, kan dit alsnog leiden tot beperkte kwaliteit van het grijze duingrasland, die nu veelal gedomineerd wordt door duinroos en verruigd onder invloed van stikstofdepositie.

In de laatste 10 jaar is de kustlijn ter hoogte van Coepelduynen naar zeewaarts opgeschoven onder invloed van de strandsuppleties bij Katwijk. Het zand vanuit deze suppletie verplaatst zich naar het noorden verplaatst (zie Figuur 5-2). Minder suppleren zou als systeemmaatregel leiden tot meer afslag en hiermee meer dynamiek bij de Coepelduynen. Dit lijkt echter niet haalbaar, omdat hierdoor het strand bij Katwijk niet in stand kan worden gehouden.

Belangrijkste secundaire maatregel op systeemniveau is dynamisering van de zeereep, waardoor zand vanaf het strand door kan stuiven naar het achterliggende duingebied. Hiervoor zijn op frequente plekken kerven in de zeereep nodig, die deels kunnen ontstaan door het achterwege laten van herstel van de zeereep bij afslag door storm, maar om sneller resultaat te boeken ook kunstmatig zouden moeten worden gemaakt. Daarbij is herprofilering van delen van de zeereep gewenst, om aangrijpingspunten voor nieuwe verstuivingsdynamiek te genereren. De waterveiligheid wordt geborgd door het feit dat er sprake is van een aangroei kust onder invloed van de reguliere zandsuppleties voor de kust bij Katwijk (nieuw strandsuppletie gepland 2022-2023). De maatregelen zoals hier beschreven zijn een goed voorbeeld van integraal kustbeheer, waarbij beheer van het strand en vooroever worden gecombineerd met die in de zeereep en het duingebied erachter.



Figuur 5-2 Kustlijnkaart RWS met ontwikkelingen in de laatste 10 jaar (Kustlijnkaart | Rijkswaterstaat)

Grondwaterstanden

Recent zijn enkele poelen gegraven, maar deze zijn zo klein dat het de vraag is of deze wel duurzaam in stand blijven. De mogelijkheden voor uitbreiding zijn gezien het huidige grondwaterpeil en de hoogteligging van het maaveld van het duingebied beperkt. Verhoging van de grondwaterstanden is een systeemmaatregel, die in duingebieden kan worden gerealiseerd door bijvoorbeeld het reduceren van grondwaterwinningen of verhoging van oppervlaktewaterpeilen in het achter het duin gelegen gebied. Bij Coepelduynen is de eerste optie niet voorhanden, omdat er geen waterwinning plaatsvindt. Aan de oostrand van het duingebied bevindt zich over het grootste deel bebouwing. Dit maakt het treffen van systeemmaatregelen in dit kader op korte termijn niet mogelijk.

Stikstofdepositie

Reductie van de stikstofdepositie is ook een vorm van systeemherstel, dat van invloed is op alle kwalificerende habitattypen in het duingebied. Hierdoor neemt de verzurende en vermestende invloed op het duin af en kan het bestaande areaal en kwaliteit van met name duingraslanden worden behouden. De maatregelen, die hiervoor moeten worden genomen liggen buiten het gebied zelf.

5.4 Maatregelen voor habitattypen

5.4.1 H2110 Embryonale duinen

Opgave

In Tabel 5-1 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het huidige areaal op basis van de meest recente habitatkaart (T0) en niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype, de huidige kwaliteit en knelpunten (zie hoofdstuk 4).

Tabel 5-1 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2110 Embryonale duinen

Theoretisch doel	T0 habitatkaart (vegetatiekaart 2020*) [ha] en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak T0-kaart (vegetatiekaart 2020*) [ha]	Opgave kwaliteit
3 ha met goede kwaliteit	3,5 ha met goede/ onbekende kwaliteit (0,2 ha binnen en 5,5ha buiten N2000 – gebied kaartgrens) negatief binnen N2000	Ophoging duinvoet door zandsuppleties Beheer en gebruik van het strand	0 (2,8)	Onbekend, mogelijk typische soorten** en structuur en functie niet op orde

* Niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype

** De opgave voor typische soorten verloopt indirect: wanneer de randvoorwaarden voor vegetatie, abiotiek en structuur en functie op orde zijn dan zal dat resulteren in een verbetering van de aanwezigheid van typische soorten. Voor de aanwezigheid van typische soorten worden daarom geen gerichte maatregelen geformuleerd.

Potenties

In Figuur 5-3 is de landschapszone met overwegend goede potenties voor het habitatype weergegeven. Dit betreft gebieden met een hoge winddynamiek, die bij hoog water periodiek onder invloed staan van zeewater. Deze omstandigheden zijn aanwezig aan de voet van de zeereep.

De ruimtelijke potenties op het niveau van de landschapszones in relatie tot het voorkomen van het betreffende dan wel andere habitattypen volgens de habitattypenkaart T0 (inclusief H0000) zijn opgenomen in bijlage 2. In Tabel 5-2 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.



Figuur 5-3 Landschapszone met overwegend goede potenties voor het habitatype H2110 Embryonale duinen op basis van de bestaande landschappelijke abiotiek

Binnen bestaande aanwezigheid

Op basis van de T0 habitattypenkaart is er ongeveer 3,5 ha van het habitatype embryonale duinen binnen het Natura 2000 – gebied aanwezig. De kwaliteit hiervan is goed/onbekend. Hiervan ligt meer dan 3 ha op locaties met goede potentie voor dit habitatype. Binnen het resterende areaal (ca. 0,2 ha) ontbreekt een hoge dynamiek die nodig is voor een goede potentie. Volgens de niet-gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is er ongeveer 5,7 ha van het habitatype embryonale duinen aanwezig (totale areaal op locaties met goede potenties), waarvan ca. 0,2 ha binnen de kaartgrens van het Natura 2000 – gebied en ca. 5,5 ha daarbuiten.

Buiten bestaande aanwezigheid

Buiten de locaties waar het habitatype embryonale duinen voorkomt (volgens T0 habitatkaart), is er ca. 0,3 ha met goede potentie voor het ontwikkelen van dit habitatype binnen H0000 aanwezig. Dit betreft locaties, waar bestaande horeca aanwezig is.

Mogelijke maatregelen

Onderstaand zijn de maatregeloptyes weergegeven voor uitbreiding areaal of verbetering kwaliteit voor binnenduinrandbos op basis van goede potenties binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-2 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Systeemmaatregelen:

- Aanpassen van de begrenzing: op basis van de nieuwe vegetatiekaart ligt een groot deel van de embryonale duinen inmiddels buiten het op de habitatkaart T0 begrensde gebied. Dit is het gevolg van de verplaatsing van de duinvoet door aanvoer van zand vanuit de zandsuppleties op het strand bij Katwijk. Omdat conform het aanwijzingsbesluit de grens van het Natura 2000-gebied meebeweegt met de duinvoet bevinden de nieuwe embryonale duinen buiten de T0 kaartgrens zich deels nog wel binnen het beschermingsgebied, maar een deel hiervan naar verwachting niet, omdat deze buiten de formele grens van de duinvoet (+3m NAP) zijn gelegen. Door het intensieve strandbeheer en recreatie kan vorming van nieuwe lager gelegen en meer duurzame embryonale duintjes niet plaatsvinden. Dit is voor behoud of uitbreiding van het areaal wel nodig omdat de binnen de begrenzing aanwezige embryonale duinen zich zullen doorontwikkelen tot witte duinen en daar op den duur zullen verdwijnen door ontzilting van de bodem. Door de formele begrenzing op enige afstand van de duinvoet te verleggen (bv 10m dan wel de +2m NAP hoogte) kan het areaal worden behouden. De haalbaarheid hiervan zal in nader onderzoek/afstemming moeten worden bepaald. Deze maatregel dient bij voorkeur te worden genomen in combinatie met het verplaatsen van het raster (zie procesmaatregel).
- Verminderen zandsuppleties: om de kwaliteit van het huidige areaal binnen de begrenzing te behouden is meer morfodynamiek nodig. Dit kan in principe gerealiseerd worden door het verminderen van de zandsuppleties, waardoor er weer afslag kan plaatsvinden aan de duinvoet en cyclische successie ontstaat van de aanwezige embryonale duinen. Ter hoogte van het gebied leidt dit niet tot knelpunten met behoud van de basiskustlijn, aangezien de huidige kustlijn hier zeewaarts van is gelegen en aangroeit. De huidige suppletie vindt echter plaats op het strand bij Katwijk, om de afslag hier te compenseren. Het verminderen van de strandsuppleties zal ertoe leiden, dat het strand bij Katwijk niet kan worden behouden en is daarmee geen realistische maatregel op de korte of middellange termijn.

Procesmaatregelen:

- Verlaging duinenrij aan de voet van de zeereep: het areaal binnen de begrenzing kan worden behouden of uitgebreid door de duinvoet te verlagen, voor zover er hiertoe ruimte is binnen de basiskustlijn. Dit kan leiden tot processen van nieuwe vorming van embryonale duinen (kunstmatige cyclische successie) binnen de huidige begrenzing op plaatsen waar nu witte duinen aanwezig zijn, die dan tijdelijk in areaal afnemen.
- Verplaatsten van het raster: Door het verplaatsen van het raster, kan het beheer en de betreding worden verminderd, en hiermee de kwaliteit worden verbeterd.

Patroonmaatregelen:

- nvt

Mogelijk doelbereik

In de situatie van de T0 kaart is er 3,5 ha van het habitatype aanwezig binnen de kaartbegrenzing. Volgens de nieuwe vegetatiekaart is daar nog maar 0,2 ha van over, maar inclusief het areaal wat buiten de kaartgrens is gelegen van 5,5 ha, maar formeel wel binnen de begrenzing ligt, wordt het theoretische doel gehaald. Wel zijn er maatregelen nodig om het areaal ook duurzaam te kunnen behouden.

Tabel 5-2 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2110 Embryonale duinen

Deelgebied	Potentie	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte T0+-kaart [ha]	Oppervlakte Vegetatie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
Zeereep	Goed	H2110	3,5	0,2	Verbetering kwaliteit	Hoge ligging		Duinvoet verlagen	
Buiten kaartgrens	Goed	H2110	0	5,5	Uitbreiding oppervlakte, verbetering kwaliteit	Intensief strandbeheer en recreatie	Begrenzing aanpassen	Raster verplaatsen	
Zeereep	Goed	H0000	0,31	0,5	Uitbreiding oppervlakte	Bestaande horeca		verplaatsen horeca	

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **geel** = onbekend
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Systeemmaatregel: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig

5.4.2 H2120 Witte duinen

Opgave

In Tabel 5-3 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het huidige areaal op basis van de meest recente habitatkaart (T0) en niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype, de huidige kwaliteit en knelpunten (zie hoofdstuk 4).

Tabel 5-3 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2120 Witte duinen

Theoretisch doel	T0 habitatkaart (vegetatiekaart 2020*) [ha] en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak T0-kaart (vegetatiekaart 2020*) [ha]	Opgave kwaliteit
13 ha met goede kwaliteit	12,6 ha met goede/matige kwaliteit (13 ha binnen en 0,8 ha buiten N2000 – gebied kaartgrens) positief	Verstruweling met duindoorn door beperkte dynamiek	0,4 (0)	Ja, typische soorten** en structuur en functie niet op orde

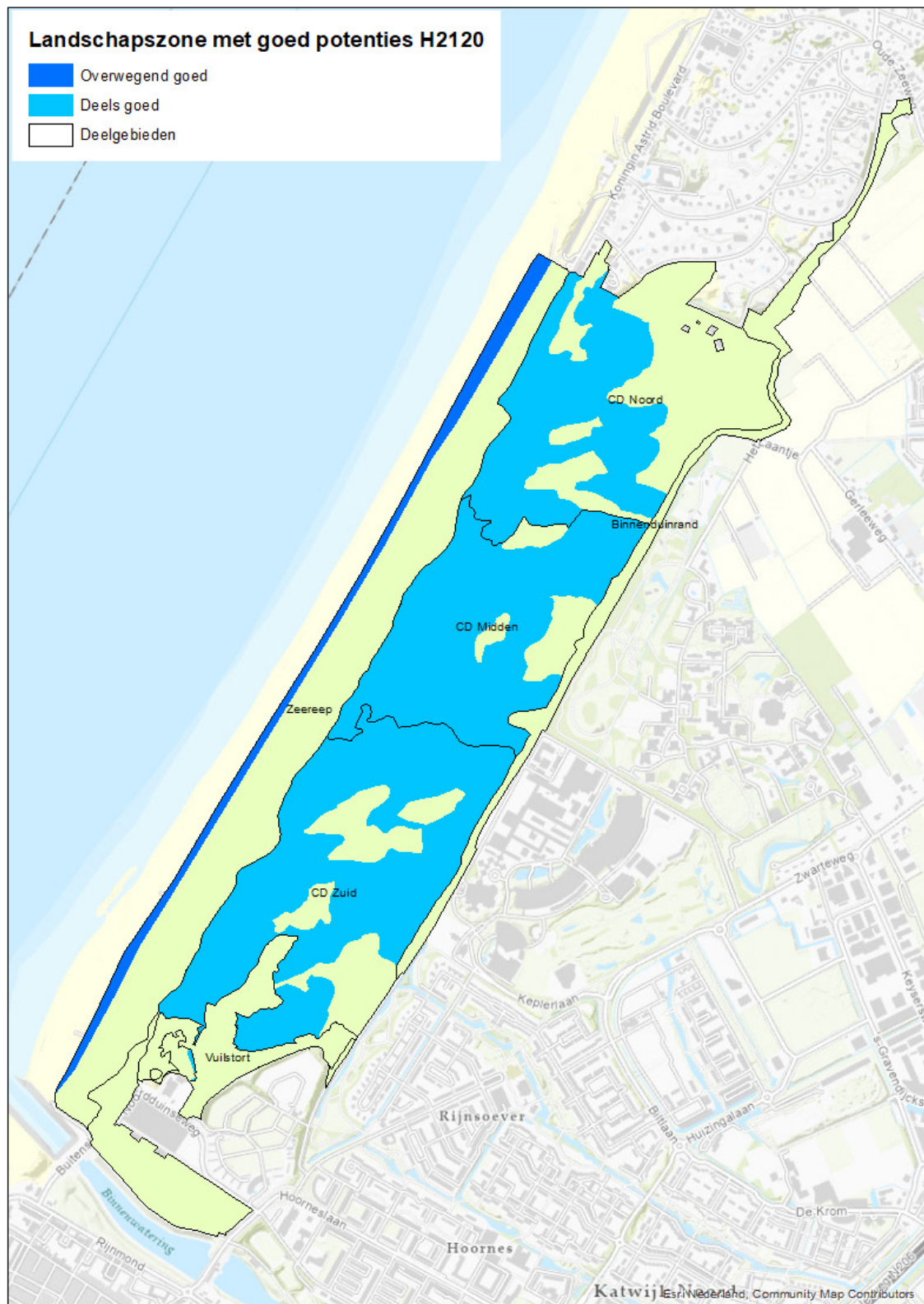
* Niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype

** De opgave voor typische soorten verloopt indirect: wanneer de randvoorwaarden voor vegetatie, abiotiek en structuur en functie op orde zijn dan zal dat resulteren in een verbetering van de aanwezigheid van typische soorten. Voor de aanwezigheid van typische soorten worden daarom geen gerichte maatregelen geformuleerd.

Potenties

In Figuur 5-4 zijn de landschapszones met overwegend goede potenties voor het habitatype weergegeven. Dit betreft in de huidige situatie gebieden met een hoge winddynamiek, diepe grondwaterstanden en kalrijke bodems, die met name aan de buitenzijde van de zeereep voorkomen en hoger gelegen delen van het middenduin.

De ruimtelijke potenties op het niveau van de landschapszones in relatie tot het voorkomen van het betreffende dan wel andere habitatypen volgens de habitatypenkaart T0 (inclusief H0000) zijn opgenomen in bijlage 2. In Tabel 5-4 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.



Figuur 5-4 Landschapszone met overwegend goede potenties voor het habitatype H2120 Witte duinen op basis van de bestaande landschappelijke abiotiek

Binnen bestaande aanwezigheid

Op basis van de T0 habitattypenkaart is er ongeveer 12,6 ha van het habitattype witte duinen in het Natura 2000 – gebied aanwezig. Kwaliteit hiervan is deels goed en deels onbekend. Hiervan ligt ca. 7 ha binnen de zone met goede potentie voor dit habitattype. Binnen het resterende areaal (ca. 5,6 ha) ontbreekt hoge dynamiek die nodig is voor een goede potentie.

Volgens de niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 is er mogelijk ca. 14 ha van het habitattype witte duinen aanwezig, waarvan ca. 13 ha binnen de huidige kaartgrens van het Natura 2000-gebied en ca. 1 ha daarbuiten. Binnen de begrenzing is de oppervlakte van de witte duinen dus mogelijk gelijk gebleven/beperkt toegenomen, wel zijn er veranderingen in het ruimtelijk voorkomen. Aan de duinvoet is het voorkomen toegenomen ten koste van embryonaal duin, in de zeereep is er sprake van een afname door verstruweling met duindoorn. In het middenduin is het areaal beperkt afgenomen. Het areaal binnen de zone met goede potentie is naar verwachting gelijk gebleven binnen de kaartgrens.

Buiten bestaande aanwezigheid

Buiten de locaties waar het habitattype witte duinen voorkomt (volgens T0 habitatkaart), zijn er achter de zeereep binnen een gebied van ca. 70 ha (bruto) goede potenties voor het habitattype aanwezig vanwege de hoge dynamiek: tot ca. 6 ha binnen H0000 (met name open zand) en ca. 64 ha binnen bestaand H2130A, dat door de autonoom toenemende verstuiwingsdynamiek in succesie kan worden teruggezet. Het daadwerkelijke geschikte areaal zal kleiner zijn, omdat de noodzakelijke hoge dynamiek niet overal aanwezig is op deze locaties.

Mogelijke maatregelen

Onderstaand zijn de maatregeloptyes weergegeven voor uitbreiding areaal of verbetering kwaliteit op basis van goede potenties binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-4 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Systeemmaatregelen

- **Natuurlijke ontwikkeling:** als gevolg van natuurlijke successie zullen de binnen de begrenzing aanwezige embryonale duinen zich doorontwikkelen naar witte duinen. In het middenduin neemt zonder verdere maatregelen het areaal door verdergaande verstuiwing toe door natuurlijke ontwikkeling vanuit open zand (H0000) en door overstuiwing van bestaand H2130A grijze duinen kalkrijk.

Procesmaatregelen

- **Aanleg kerven en herprofilering zeereep:** herprofilering van de morfologie en de aanleg van kerven in de zeereep, zal leiden tot behoud van de kwaliteit en uitbreiding, door verhoging van de verstuiwingsdynamiek
- **Verlagen van de duinenrij voor de zeereep:** dit zal leiden tot instuiving van meer zand in de zeereep en hiermee behoud en verbetering van de kwaliteit van het habitattype en mogelijke uitbreiding. Dit gaat in eerste instantie wel ten koste van het doelbereik van de embryonale duinen, maar dit areaal zal zich door natuurlijke ontwikkeling weer herstellen (zie ook bij H2110). Deze maatregel heeft als gevolg van de zandsuppleties een beperkte duurzaamheid, tenzij dit gecombineerd wordt met kerven in de zeereep
- **Aanleg van stuifschermen:** in het middenduin kan de aanleg van stuifschermen of aanplant van helm leiden tot uitbreiding van het areaal van het habitattype.

Patroonmaatregelen

- Verwijderen van duindoorn en rimpelroos in de zeereep. Door het verwijderen van duindoorn en rimpelroos in de zeereep kan nieuw open zand ontstaan, waaruit witte duinen zich als eerste stap in de successie weer kunnen ontwikkelen. Dit is een maatregel die beperkt duurzaam is, als deze niet gecombineerd wordt met procesmaatregelen in de zeereep, omdat de dynamiek hier zodanig laag is en duindoorn zich snel weer zal vestigen.
- Verplaatsen van het raster: een deel van de witte duinen ligt buiten het raster. Door dit te verplaatsen kan hierdoor de recreatiedruk verlaagd worden en hiermee de kwaliteit verbeteren/in stand worden gehouden.

Mogelijk doelbereik

Het aanwezige areaal op basis van de T0 dan wel nieuwe vegetatiekaart is ongeveer gelijk aan de theoretische opgave van ca 13 ha. Naar verwachting is dit deels met een goede kwaliteit. Dit areaal kan (administratief) toenemen met ca 1 ha door de aanpassing van de kaartbegrenzing, met maximaal ca 3,3 ha (T0 kaart)/ 0,2 ha (vegetatiekaart 2020) door natuurlijke ontwikkeling vanuit embryonale duinen, maximaal ca 5 ha door herprofilering van de zeereep en maximaal ca 5,4 ha (T0 kaart)/24,9 ha (vegetatiekaart 2020) door het dichtgroeien van open zand (H0000) in het middenduin. Hiermee is er in het gebied voldoende potentie voor het bereiken van het theoretische doel met een goede kwaliteit met een totaal areaal van maximaal ca 26,7 ha (T0 kaart)/43,1 ha (vegetatiekaart 2020). Uitbreiding is daarnaast nog mogelijk door autonome toename van de verstuingen in het middenduin ten koste van areaal H2130A.

Tabel 5-4 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2120 Witte duinen

Deel-gebied	Potentie	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte T0+-kaart [ha]	Oppervlakte Vegetatie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
Zeereep	Goed	H2120	2,47	4,8	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Beperkte dynamiek		Herprofilering/ kerven zeereep	
CD Noord	Goed	H2120	1,15	0,4	Behoud oppervlakte en kwaliteit <i>Geen maatregelen nodig</i>	geen			
CD Midden	Goed	H2120	3,43	1,3		geen			
CD Zuid	Goed	H2120	0,68	2,2		geen			
Buiten kaartgrens N2000 - gebied	Goed	H2120		0,8	Verbetering kwaliteit				Raster verplaatsen
CD Noord	Goed	H0000	1,45	3,7	Uitbreiding oppervlakte	Open zand	Natuurlijke ontwikkeling	Stuifschermen/ duindoorn-takken/ helm planten	
Zeereep	Goed	H0000	0,31	0,5	Uitbreiding oppervlakte	Bestaande horeca		Horeca verplaatsen	
CD Midden	Goed	H0000	1,09	9,8		Open zand 50%	Natuurlijke ontwikkeling	Stuifschermen/ duindoorn-takken/ helm planten	
CD Zuid	Goed	H0000	2,90	10,9		Open zand	Natuurlijke ontwikkeling	Stuifschermen/ duindoorn-takken/ helm planten	
Zeereep	Goed	H2110	3,33	0,2		Hoog zoutgehalte bodem	Natuurlijke ontwikkeling		

Deel-gebied	Poten-tie	Aanwezige natuur-waarden	Oppervlak-te T0+-kaart [ha]	Oppervlak-te Vegeta-tie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
CD Midden	Goed	H2130A	22,90	14,0	Uitbreiding oppervlakte	Ander habitat-type	Natuurlijke ontwikkeling		
CD Noord	Goed	H2130A	17,82	15,2		Ander habitat-type	Natuurlijke ontwikkeling		
CD Zuid	Goed	H2130A	32,76	22,2		Ander habitat-type	Natuurlijke ontwikkeling		
Zeereep	Goed	H2130A	0,29	0,4		Ander habitat-type		Herprofilering/ kerven zeereep	
Zeereep	Gering	H2120	5,26	3,9	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Te weinig dynamiek		Herprofilering/ kerven zeereep	

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **geel** = onbekend
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Systeemmaatregel: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig

5.4.3 H2130A Grijze duinen kalkrijk

Opgave

In Tabel 5-5 is een overzicht weergegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het huidige areaal op basis van de meest recente habitatkaart (T0) en niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype, de huidige kwaliteit en knelpunten (zie hoofdstuk 4).

Tabel 5-5 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2130A Grijze duinen kalkrijk

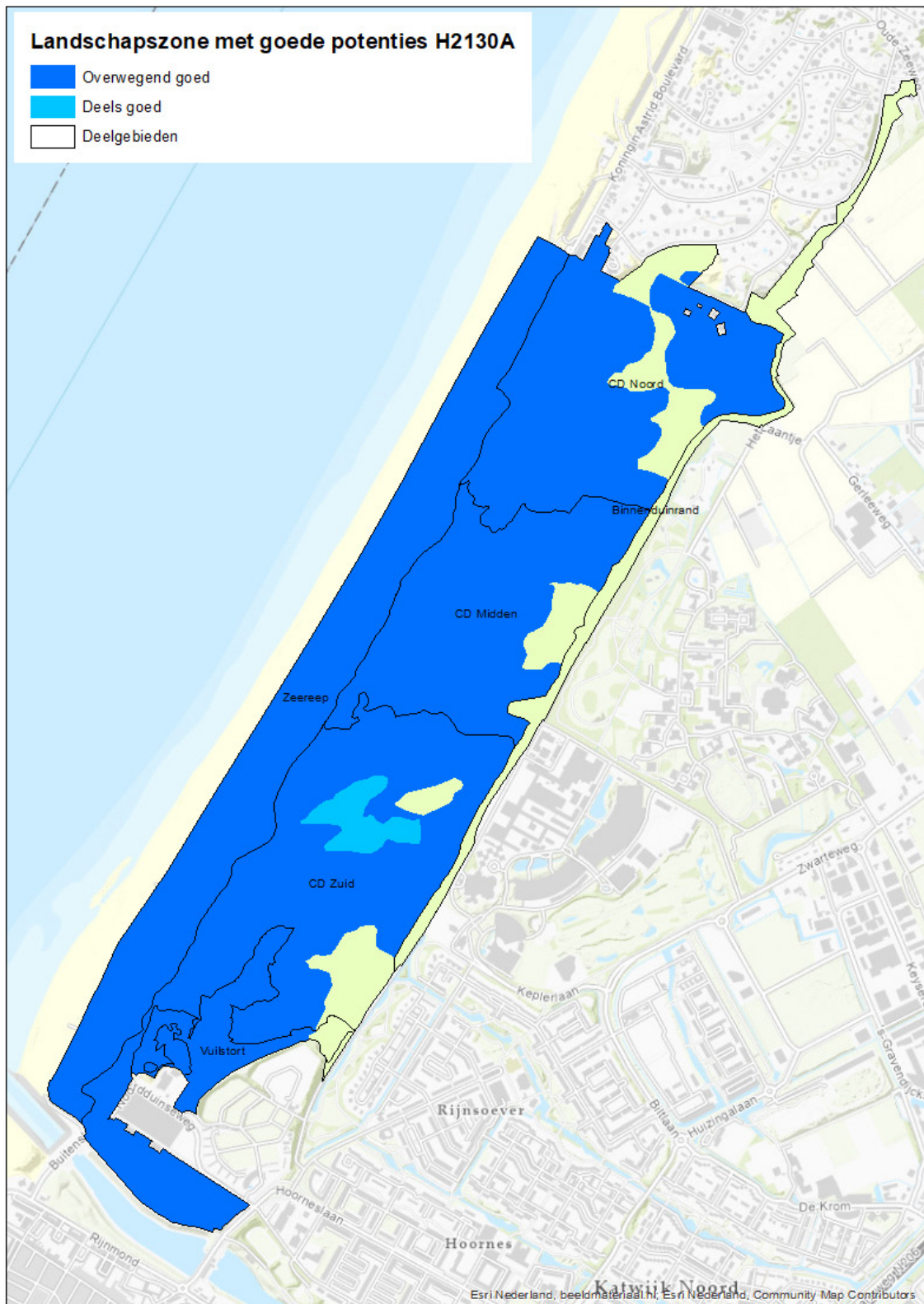
Theoretisch doel	T0 habitatkaart (vegetatiekaart 2020*) [ha] en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak T0-kaart (vegetatiekaart 2020*) [ha]	Opgave kwaliteit
141 ha met goede kwaliteit	112 ha (86 ha) met goede kwaliteit negatief	Lokale afname oppervlakte door te grote dynamiek middenduin Gebrek aan dynamiek binnenduin met uitbreiding duinroos en duinriet.	29 (55)	Nee

* Niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype

Potenties

In Figuur 5-5 zijn de landschapszone met overwegend goede potenties voor het habitatype weergegeven. Dit betreft gebieden met een matig hoge winddynamiek, diepe grondwaterstanden en kalrijke bodems, die in vrijwel het gehele gebied voorkomen, uitgezonderd de lager gelegen valleien of vlakkere terreindelen.

De ruimtelijke potenties op het niveau van de landschapszones in relatie tot het voorkomen van het betreffende dan wel andere habitatypes volgens de habitatypeskaart T0 (inclusief H0000) zijn opgenomen in bijlage 3. In Tabel 5-6 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.



Figuur 5-5 Landschapszone met overwegend/deels goede potenties voor het habitattyp H2130A Grijs duinen kalkrijk op basis van de bestaande landschappelijke abiotiek.

Binnen bestaande aanwezigheid

Op basis van de T0 habitattypenkaart is er ongeveer 112 ha van het habitatype grijze duinen kalkrijk in het Natura 2000 – gebied aanwezig. De kwaliteit hiervan is overwegend goed. Hiervan ligt ca. 96 ha op locaties met goede potentie voor dit habitatype. Het resterende areaal (ca. 16 ha) ligt in een landschapszone waar de dynamiek overwegend te laag en/of grondwater te ondiep is voor duurzaam ontwikkelingen. Gezien de goede kwaliteit zijn de lokale omstandigheden hier naar verwachting vooralsnog goed. Volgens niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is er ca. 86 ha van het habitatype grijze duinen kalkrijk in het Natura 2000 - gebied aanwezig. Er kan derhalve sprake zijn van een afname van het areaal van grijze duinen kalkrijk en is er naar verwachting minder areaal van dit habitatype op locaties met goede potenties aanwezig (dan volgens de T0 kaart).

Buiten bestaande aanwezigheid

Buiten de locaties waar het habitatype grijze duinen kalkrijk voorkomt (volgens T0 habitatkaart), is er in totaal ca. 53,5 ha met goede potentie voor het ontwikkelen van dit habitatype aanwezig: ca. 30,3 ha binnen H0000 (met name open zand en voormalige vuilstort), ca. 12,6 ha binnen bestaand H2120 en ca. 10,6 ha binnen bestaand H2160.

Mogelijke maatregelen

Onderstaand zijn de maatregeloptyes weergegeven voor uitbreiding areaal of verbetering op basis van goede potenties binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-6 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Systemmaatregelen:

- Grootschalige aanleg van kerven en dynamisering zeereep: voor duurzaam behoud van de kalkrijke grijze duinen is het noodzakelijk dat er kalkrijk zand vanaf het strand naar het middenduin door kan stuiven. Om op het niveau van het gehele duinsysteem dit tot stand te kunnen brengen is grootschalige aanleg van kerven en dynamisering van de zeereep noodzakelijk. In lijn hiermee is het aan te bevelen om het fietspad te verplaatsen naar de binnenduinrand, omdat deze beperkend is voor de mate van doorstuiving.

Procesmaatregelen:

- Lokale herprofilering van de morfologie van de zeereep, aanleg kerven en heroriëntering strandlagen: Door herprofilering van de morfologie van de zeereep kan de dynamiek in de zeereep lokaal worden verhoogd en hiermee lokaal behoud van de kwaliteit van de grijze duinen in de zeereep. Door de aanleg van kerven kan het zand vanaf het strand lokaal doorstuiven naar de grijze duinen in het middenduin. De heroriëntering van strandlagen in ZW-NO richting kan hier ook aan bijdragen, aangezien dit feitelijk ook een soort kerven zijn.
- Aanleg stuifschermen: in delen van het middenduin, waar de dynamiek te hoog is kan kalkrijk grijs duin vanuit open zand H0000 worden ontwikkeld door het aanbrengen van stuifschermen, takkenbossen of de aanplant van helm. Hiermee wordt wel de spontane dynamiek van het gebied beperkt, wat vanuit oogpunt van natuurlijke ontwikkeling minder gewenst is.
- Aanleg van stuifkuilen: in het oostelijk deel van het duingebied is de winddynamiek vanwege de afstand tot de zee en voorliggende hoge duincomplexen te laag voor de duurzame instandhouding van de kwaliteit van het habitatype. De aanleg van stuifkuilen kan hier zorgen voor de benodigde verjonging van de duinvegetatie en verhoging van het kalkgehalte. Dit geldt ook voor de vegetatie van het zeedorpenlandschap in het noordelijke deel van Middenduinen. Hiermee kan het maaien van de vegetatie dat nu als patroonmaatregel wordt toegepast vervallen en het systeem een meer duurzaam karakter krijgen.

Patroonmaatregelen:

- Verwijderen opslag van duindoorn en rimpelroos: hiermee kan met name in de zeereep het areaal van het habitatype worden uitgebreid en de kwaliteit worden behouden/verbeterd. Zonder procesmaatregelen zal dit echter beperkt duurzaam zijn, vanwege de lage dynamiek, waardoor duindoorn zich hier heeft gevestigd.

Patroonmaatregelen

- Maaien/plaggen van verruigd duingrasland: in de huidige situatie wordt duingrasland dat verruigd is met duinriet of gedomineerd wordt door duinroos op locaties met geringe potentie gemaaid of geplagd. Dit zijn beperkt duurzame maatregelen, die eventueel alleen tijdelijk op de korte termijn gewenst zijn, als overbrugging naar procesmaatregelen op de middellange termijn.
- Ophogen bodem: door de locatie met de voormalige vuilstort af te dekken met een laag duinzand kan het areaal worden uitgebreid.

Mogelijk doelbereik

Huidig areaal T0 is met 112 ha kleiner dan theoretische opgave van 141 ha. Volgens de vegetatiekaart is het areaal nog maar ca 86 ha. Wel zijn er in het gebied voldoende potenties voor het realiseren van de theoretische opgave met een goede kwaliteit bij het treffen van de juiste maatregelen: maximaal ca 30,2/51,1 ha (T0 kaart/vegetatiekaart 2020) in middenduyn en zeereep vanuit open zand of vuilstort (H0000), ca 12,6 ha (T0 kaart)/12,9 ha (vegetatiekaart 2020) vanuit H2120 en ca 10,6 ha (T0 kaart)/22,8 ha vanuit H2160. Het totaal areaal aan bestaand habitat en potenties voor uitbreiding hiermee tot een totaal van maximaal 155 ha (T0 kaart)/174,8 ha (vegetatiekaart 2020). Hiermee kan het theoretische doel in principe worden behaald, maar gaat dit wel ten koste van andere habitattypen.

Tabel 5-6 Overzicht van de maatregeloptyes voor behalen opgave voor H2130A Grijze duinen.

Deel-gebied	Potentie	Aanwezi-ge natuur-waarden	Oppervlak-te T0+-kaart [ha]	Oppervlak-te Vegeta-tie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
Zeereep	Goed	H2130A	9,50	8,0	Behoud oppervlakte en kwaliteit	geen	Dynamisering zeereep	Lokaal kerven zeereep	
CD Midden	Goed	H2130A	23,89	14,6		geen	- Grootschalig kerven en dynamisering zeereep, - fietspad verplaatsen	- Lokaal kerven zeereep/ - Heroriëntering strandlagen. - Lokaal stuifschermen Middenduin	
CD Noord	Goed	H2130A	26,35	22,4		geen	- Grootschalig kerven en dynamisering zeereep - Fietspad verplaatsen	- Lokaal kerven zeereep/ - heroriëntering strandlagen - stuifschermen Middenduin	
CD Zuid	Goed	H2130A	36,13	29,9		geen	- Grootschalig kerven en dynamisering zeereep - Fietspad verplaatsen	- Lokaal kerven zeereep/ - heroriëntering strandlagen - Lokaal stuifschermen Middenduin	
CD Midden	Goed	H0000	1,41	10,4		Uitbreiding	Hoge lokale dynamiek, open zand		Stuifschermen/ duindoornakken
CD Noord	Goed	H0000	4,67	5,9	Hoge lokale dynamiek,			Stuifschermen/ duindoornakken	

Deel-gebied	Potentie	Aanwezi-ge natuur-waarden	Oppervlak-te T0+-kaart [ha]	Oppervlak-te Vegeta-tie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
CD Zuid	Goed	H0000	4,36	13,3	Uitbreiding	open zand		Stuifschermen/ duindoornakken	
Vuilstort	Goed	H0000	7,42	6,4		Te voedselrijke bodem			Ophogen bodem
Zeereep	Goed	H0000	12,41	8,7		Hoge lokale dynamiek, open zand?	Natuurlijke ontwikkeling		
CD Midden	Goed	H2120	3,41	1,4		Hoge lokale dynamiek		Stuifschermen/ duindoornakken	
CD Noord	Goed	H2120	1,14	0,5		Hoge lokale dynamiek		Stuifschermen/ duindoornakken	
CD Zuid	Goed	H2120	0,34	2,3		Hoge lokale dynamiek		Stuifschermen/ duindoornakken	
Zeereep	Goed	H2120	7,73	8,7		Hoge lokale dynamiek	Natuurlijke ontwikkeling		
CD Midden	Goed	H2160	0,65	2,8		Lage lokale dynamiek			Verwijderen duindoorn
CD Noord	Goed	H2160	1,58	3,6		Lage lokale dynamiek			Verwijderen duindoorn
CD Zuid	Goed	H2160	1,15	2,4		Lage lokale dynamiek			Verwijderen duindoorn
Zeereep	Goed	H2160	7,21	13,8	Lage lokale dynamiek			Verwijderen duindoorn	

Deel-gebied	Potentie	Aanwezi-ge natuur-waarden	Oppervlak-te T0+-kaart [ha]	Oppervlak-te Vegeta-tie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
CD Midden	Gering	H2130A	3,13	2,0	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Te weinig dynamiek		Aanleg stuifkuilen	Maaien/plaggen
Binnen-duinrand	Gering	H2130A	2,53	1,1		Te weinig dynamiek		Aanleg stuifkuilen	Maaien/plaggen
CD Noord	Gering	H2130A	5,05	4,6		Te weinig dynamiek		Aanleg stuifkuilen	Maaien/plaggen
CD Zuid, incl. Vuilstort	Gering	H2130A	5,42	3,4		Te weinig dynamiek		Aanleg stuifkuilen	Maaien/plaggen

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **geel** = onbekend
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Systeemmaatregel: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig

5.4.4 H2160 Duindoornstruwelen

Opgave

In Tabel 5-7 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het huidige areaal op basis van de meest recente habitatkaart (T0) en niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype, de huidige kwaliteit en knelpunten (zie hoofdstuk 4).

Tabel 5-7 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2160 Duindoornstruwelen

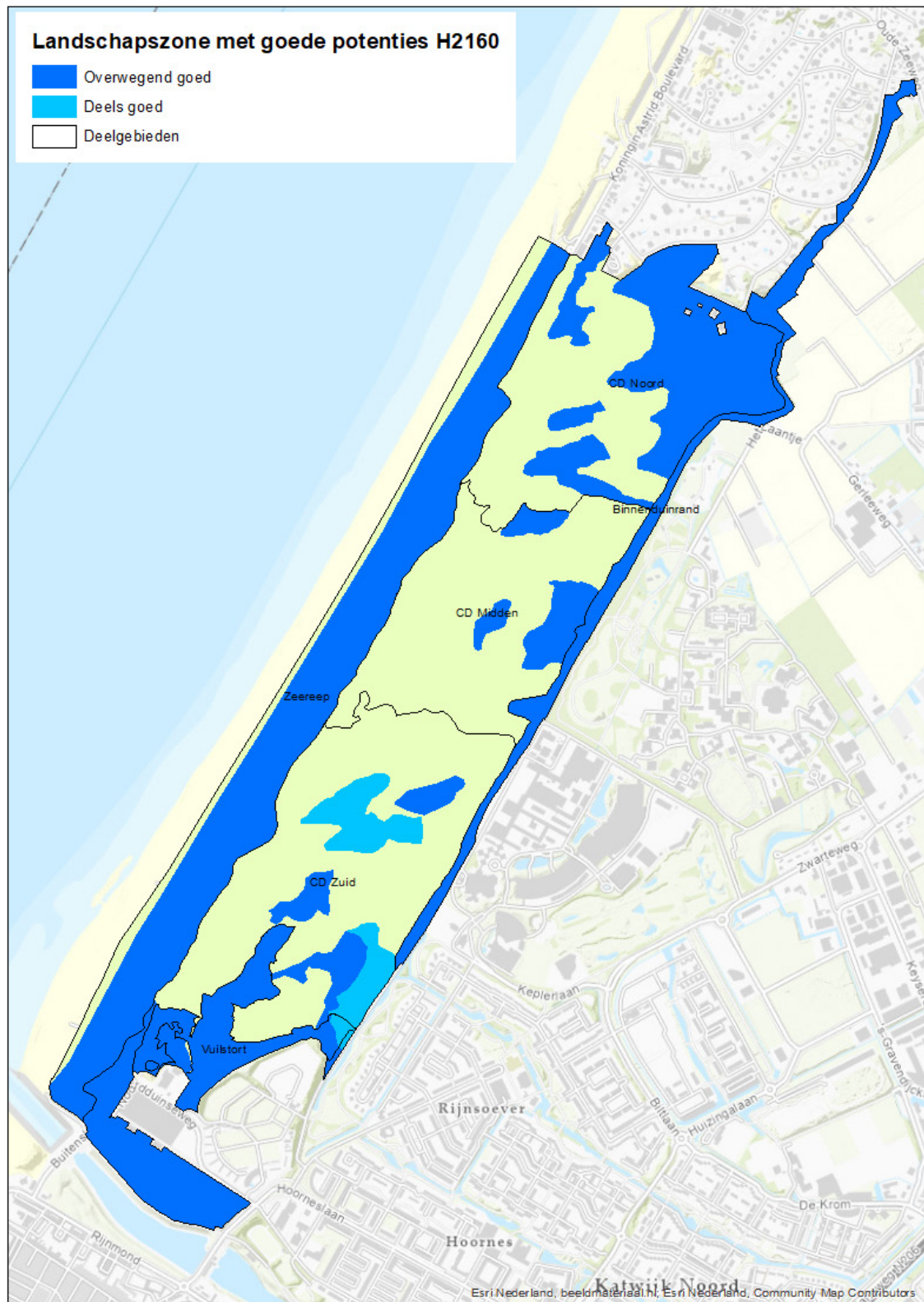
Theoretisch doel	T0 habitatkaart (vegetatiekaart 2020*) [ha] en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak T0-kaart (vegetatiekaart 2020*) [ha]	Opgave kwaliteit
16 ha met goede kwaliteit	11 ha (25 ha) met overwegend goede kwaliteit positief	Beperkte soortenrijkdom in de zeereep. Lokaal hoge dynamiek in het middenduin	5 (0)	Nee

* Niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype

Potenties

In Figuur 5-6 zijn de landschapszones met overwegend goede potenties voor het habitatype weergegeven. Dit betreft gebieden met een matig hoge tot lage winddynamiek, diepe grondwaterstanden en kalrijke bodems. Deze omstandigheden komen voor in een groot deel van de zeereep, uitgezonderd de buitenzijde, de vlakkere delen van het middenduin en de binnenduinrandhelling. In een groot deel van het middenduin is de dynamiek te hoog voor het habitatype, wat ook blijkt uit de geringe oppervlakten die hier zijn gelegen.

De ruimtelijke potenties op het niveau van de landschapszones in relatie tot het voorkomen van het betreffende dan wel andere habitatypen volgens de habitatypenkaart T0 (inclusief H0000) zijn opgenomen in bijlage 3. In Tabel 5-8 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.



Figuur 5-6 Landschapszone met overwegend/deels goede potenties voor het habitattype H2160 Duindoornstruwelen op basis van de bestaande landschappelijke abiotiek

Binnen bestaande aanwezigheid

Op basis van de T0 habitattypenkaart is er ongeveer 11 ha van het habitatype duindoornstruwelen in het Natura 2000 – gebied aanwezig. Kwaliteit hiervan is goed. Hiervan ligt meer dan 8 ha op locaties met goede potentie voor dit habitatype. Binnen het resterende areaal (meer dan 2 ha) is dynamiek lokaal te hoog is voor een goede potentie. Volgens niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is er inmiddels mogelijk ca. 25 ha van het habitatype duindoornstruwelen in het Natura 2000 - gebied aanwezig. Er kan derhalve sprake zijn van een toename van het areaal van duindoornstruwelen ten opzichte van de T0 kaart. Naar verwachting is het areaal van dit habitatype toegenomen in deelgebied de Zeereep.

Buiten bestaande aanwezigheid

Buiten de locaties waar het habitatype duindoornstruwelen voorkomt (volgens T0 habitatkaart), is er in totaal ca. 64 ha met goede potentie voor het ontwikkelen van dit habitatype aanwezig: ca. 29 ha binnen H0000 (met name open zand) en ca. 35 ha binnen bestaand H2130A.

Mogelijke maatregelen

Onderstaand zijn de maatregelopties weergegeven voor uitbreiding areaal of verbetering kwaliteit voor binnenduinrandbos op basis van goede potenties binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-8 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Systeemmaatregelen:

- **Natuurlijke ontwikkeling:** door natuurlijke successie in de luwtes binnen de zeereep zal duindoornstruweel zich verder ontwikkelen tot opgaand struweel met een grotere soortendiversiteit en hiermee verbetering van de kwaliteit. Door natuurlijke successie zal duindoornstruweel zich daarnaast in de zeereep uitbreiden ten koste van H2130A.

Procesmaatregelen:

- **Aanleg stuifschermen:** door verlaging van de dynamiek in het middenduin kan duindoorn zich verder uitbreiden op plekken, waar nu geen habitatype aanwezig is (H0000). Gezien het huidige beperkte voorkomen van het habitatype in het middenduin is het de vraag of dit gebied wel potentieel geschikt is.

Patroonmaatregelen:

- geen

Mogelijk doelbereik

Huidige areaal is volgens T0 kaart met ca 11 ha kleiner dan de theoretische opgave van 16 ha. Het actuele areaal is volgens de nieuwe vegetatiekaart met ca 25,3 ha groter. Er zijn mogelijkheden voor uitbreiding door natuurlijke ontwikkeling in de zeereep, ten koste van maximaal H0000 (T0 12,1 ha/vegetatiekaart 2020 25ha). Dit betekent dat er in het gebied voldoende potenties zijn (T0 23,1 ha/ vegetatiekaart 50,3 ha) voor het bereiken van de theoretische opgave met een goede kwaliteit zonder dat dit ten koste gaat van ander habitat. Daarnaast zijn er mogelijkheden voor uitbreiding ten koste van H2130A (maximaal T0 9,2 ha/vegetatiekaart 2020 ca 32,1 ha), maar is dit gezien de doelstellingen voor dat prioritaire type niet realistisch.

Tabel 5-8 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2160 Duindoornstruwelen

Deelgebied	Potentie	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte T0+-kaart [ha]	Oppervlakte Vegetatie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
CD Midden	Goed	H2160	0,12	1,04	Behoud oppervlakte en kwaliteit <i>Geen maatregelen nodig</i>	geen			
CD Noord	Goed	H2160	0,73	2,02		geen			
CD Zuid	Goed	H2160	0,62	1,49		geen			
Binnen-duinrand	Goed	H2160	0,1	0,50		geen			
Zeereep	Goed	H2160	7,21	13,37	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	Beperkte soortenrijkdom	Natuurlijke ontwikkeling		Exoten verwijderen
CD Midden	Goed	H0000	0,32	0,89	Uitbreiding	Te hoge lokale dynamiek		Aanleg stuifschermen	
CD Noord	Goed	H0000	4,70	3,73		Te hoge lokale dynamiek		Aanleg stuifschermen	
CD Zuid	Goed	H0000	7,22	3,28		Te hoge lokale dynamiek		Aanleg stuifschermen	
Binnen-duinrand	Goed	H0000	2,83	2,05	<i>Geen maatregelen mogelijk</i>	Vergrassing, niet geschikt			
Vuilstort	Goed	H0000	1,72	6,93		Te voedselrijke bodem, bij ontgraving te nat. Niet geschikt			
Zeereep	Goed	H0000	12,10	8,18	Uitbreiding	Te hoge lokale dynamiek	Natuurlijke ontwikkeling		
Binnen-duinrand	Goed	H2130A	2,53	1,06		Te hoge lokale dynamiek	Natuurlijke ontwikkeling		

Deel-gebied	Poten-tie	Aanwezige natuur-waarden	Oppervlakte T0+-kaart [ha]	Oppervlakte Vegetatie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
CD Midden	Goed	H2130A	3,71	2,32	Uitbreiding	Te hoge lokale dynamiek	Natuurlijke ontwikkeling		
CD Noord	Goed	H2130A	13,24	11,55		Te hoge lokale dynamiek	Natuurlijke ontwikkeling		
CD Zuid + Vuilstort	Goed	H2130A	6,55	9,41+0,2		Te hoge lokale dynamiek	Natuurlijke ontwikkeling		
Zeereep	Goed	H2130A	9,21	7,58		Te hoge lokale dynamiek	Natuurlijke ontwikkeling		

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiëkaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiëkaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **geel** = onbekend
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Systeemmaatregel: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig

5.4.5 H2180C Duinbossen binnenduinrand

Opgave

In Tabel 5-9 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het huidige areaal op basis van de meest recente habitatkaart (T0) en niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype, de huidige kwaliteit en knelpunten (zie hoofdstuk 4).

Tabel 5-9 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2180C Duinbossen binnenduinrand

Theoretisch doel	T0 habitatkaart (vegetatiekaart 2020*) [ha] en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak T0-kaart (vegetatiekaart 2020*) [ha]	Opgave kwaliteit
7 ha met goede kwaliteit	7 ha (8 ha) met overwegend onbekende (goede) kwaliteit positief	Mogelijk geen knelpunt. Kwaliteit (aspect overige kenmerken structuur en functie) is echter onbekend	0,4 (0)	Ja, typische soorten**, en mogelijk structuur en functie niet op orde

* Niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype

** De opgave voor typische soorten verloopt indirect: wanneer de randvoorwaarden voor vegetatie, abiotiek en structuur en functie op orde zijn dan zal dat resulteren in een verbetering van de aanwezigheid van typische soorten. Voor de aanwezigheid van typische soorten worden daarom geen gerichte maatregelen geformuleerd.

Potenties

In Figuur 5-7 zijn de landschapszone met overwegend goede potenties voor het habitatype weergegeven. Dit betreft gebieden met een lage dynamiek, diepe tot ondiepe grondwaterstand en kalkrijke bodem in luwe delen van het gebied en de binnenduinrand.

De ruimtelijke potenties op het niveau van de landschapszones in relatie tot het voorkomen van het betreffende dan wel andere habitatypen volgens de habitatypenkaart T0 (inclusief H0000) zijn opgenomen in bijlage 2. In Tabel 5-10 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.



Figuur 5-7 Landschapszone met overwegend/deels goede potenties voor het habitattype H2180C Duinbossen binnenduynrand op basis van de bestaande landschappelijke abiotiek

Binnen bestaande aanwezigheid

Op basis van de T0 habitattypenkaart is er ongeveer 6,6 ha van het habitatype duinbossen binnenduinrand in het Natura 2000 – gebied aanwezig. Kwaliteit hiervan is deels goed en deels onbekend. Hiervan ligt ca. 5,1 ha op locaties met goede potentie voor dit habitatype. Binnen het resterende areaal (ca 1,5 ha) is de dynamiek lokaal te hoog voor een goede potentie en hiermee een potentieel goede kwaliteit. Volgens niet-gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is er mogelijk ca. 7,7 ha van het habitatype duinbossen binnenduinrand in het Natura 2000 - gebied aanwezig. Er kan derhalve sprake zijn van een groter areaal van duinbossen binnenduinrand ten opzichte van de T0 kaart door veranderingen in de kwalificatiecriteria, aangezien er, voor zover bekend, geen veranderingen in de kwaliteit hebben plaatsgevonden door maatregelen of natuurlijke ontwikkeling.

Buiten bestaande aanwezigheid

Buiten de locaties waar het habitatype duinbossen binnenduinrand voorkomt (volgens T0 habitatkaart), is er ca. 10 ha binnen H0000 met goede potentie voor het ontwikkelen van dit habitatype aanwezig.

Mogelijke maatregelen

Onderstaand zijn de maatregeloptyes weergegeven voor uitbreiding areaal of verbetering kwaliteit voor binnenduinrandbos op basis van goede potenties binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-10 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Stysteemmaatregelen:

- Geen mogelijke systeemmaatregelen voor behoud/verbetering kwaliteit of uitbreiding van het habitatype

Procesmaatregelen:

- Creëren open plekken: hierdoor kan er geleidelijk aan verjonging plaatsvinden dat nodig is voor duurzaam behoud van het areaal. Bij natuurlijke ontwikkeling zal het bos op den duur in elkaar storten mede door de eenzijdige leeftijdsopbouw.

Patroonmaatregelen:

- Verwijderen van gebiedsvreemde soorten: verwijderen van exoten, meer diversiteit creëren in de boomlaag door bv witte abeel te dunnen en andere soorten aan te planten
- Omvormen naaldbos: het areaal kan worden uitgebreid door naaldbos aan de binnenduinrand om te zetten in loofbos. Dit vergt wel een lange ontwikkelingstijd voordat er sprake zal zijn van kwalificerend habitat (>20 jaar)

Mogelijk doelbereik

Het areaal is zowel volgens de T0 kaart (6,6 ha) als de nieuwe vegetatiekaart (7,7 ha) ongeveer gelijk aan de theoretische opgave van ca 7 ha. Er zijn uitbreidingsmogelijkheden o.a. door het omvormen van bestaand naaldbos (2,8 ha). Door het verwijderen van exoten en creëren van open plekken voor verjonging kan de kwaliteit worden verbeterd en duurzaam in stand worden gehouden. Samenvattend zijn er in het gebied voldoende potenties voor het bereiken van de theoretische opgave met een deels matige kwaliteit met een areaal van maximaal ca 11 ha.

Tabel 5-10 Overzicht van de maatregeloptyes voor behalen opgave voor H2180C Duinbossen binnenduinrand

Deelgebied	Potentie	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte T0+-kaart [ha]	Oppervlakte Vegetatie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
Binnenduinrand	Goed	H2180C	4,04	4,21	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Exoten, geen verjonging		Open plekken creëren	Exoten verwijderen
CD Noord	Goed	H2180C	0,44	0,66		Exoten, geen verjonging		Open plekken creëren	Exoten verwijderen
CD Zuid + Vuilstort	Goed	H2180C	0,61	0,68+0,01		Exoten, geen verjonging		Open plekken creëren	Exoten verwijderen
Binnenduinrand	Goed	H0000	2,83	2,05	Uitbreiding	naaldbos			Naaldbos omvormen
CD Midden	Goed	H0000	0,00	0,30	<i>Geen maatregelen mogelijk</i>				
CD Noord	Goed	H0000	1,48	1,52		Te hoge lokale dynamiek, open zand			
CD Zuid	Goed	H0000	2,00	0,94		Te hoge lokale dynamiek, open zand			
Vuilstort	Goed	H0000	0,61	0,59		Te hoge lokale dynamiek, te voedselrijke bodem			
CD Noord	Gering	H2180C	1,04	1,54	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Te hoge dynamiek, exoten		Open plekken creëren voor verjonging	

Deelgebied	Potentie	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte T0+-kaart [ha]	Oppervlakte Vegetatie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
CD Zuid, incl. Vuilstort	Gering	H2180C	0,44	0,52	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Te hoge dynamiek, exoten		Open plekken creëren voor verjonging	

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **geel** = onbekend
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Systeemmaatregel: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig

5.4.6 H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk

Opgave

In Tabel 5-11 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het huidige areaal op basis van de meest recente habitatkaart (T0) en niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype, de huidige kwaliteit en knelpunten (zie hoofdstuk 4).

Tabel 5-11 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk

Theoretisch doel	T0 habitatkaart (vegetatiekaart 2020*) [ha] en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak T0-kaart (vegetatiekaart 2020*) [ha]	Opgave kwaliteit
1 ha met goede kwaliteit	0,6 ha (0,4 ha) met overwegend goed kwaliteit, deels matig negatief	Te kleine oppervlakte voor het optimale functionele omvang. Toenemende verdroging. Verzuring bovengrond	0,4 (0,6)	Ja, typische soorten**, niet op orde

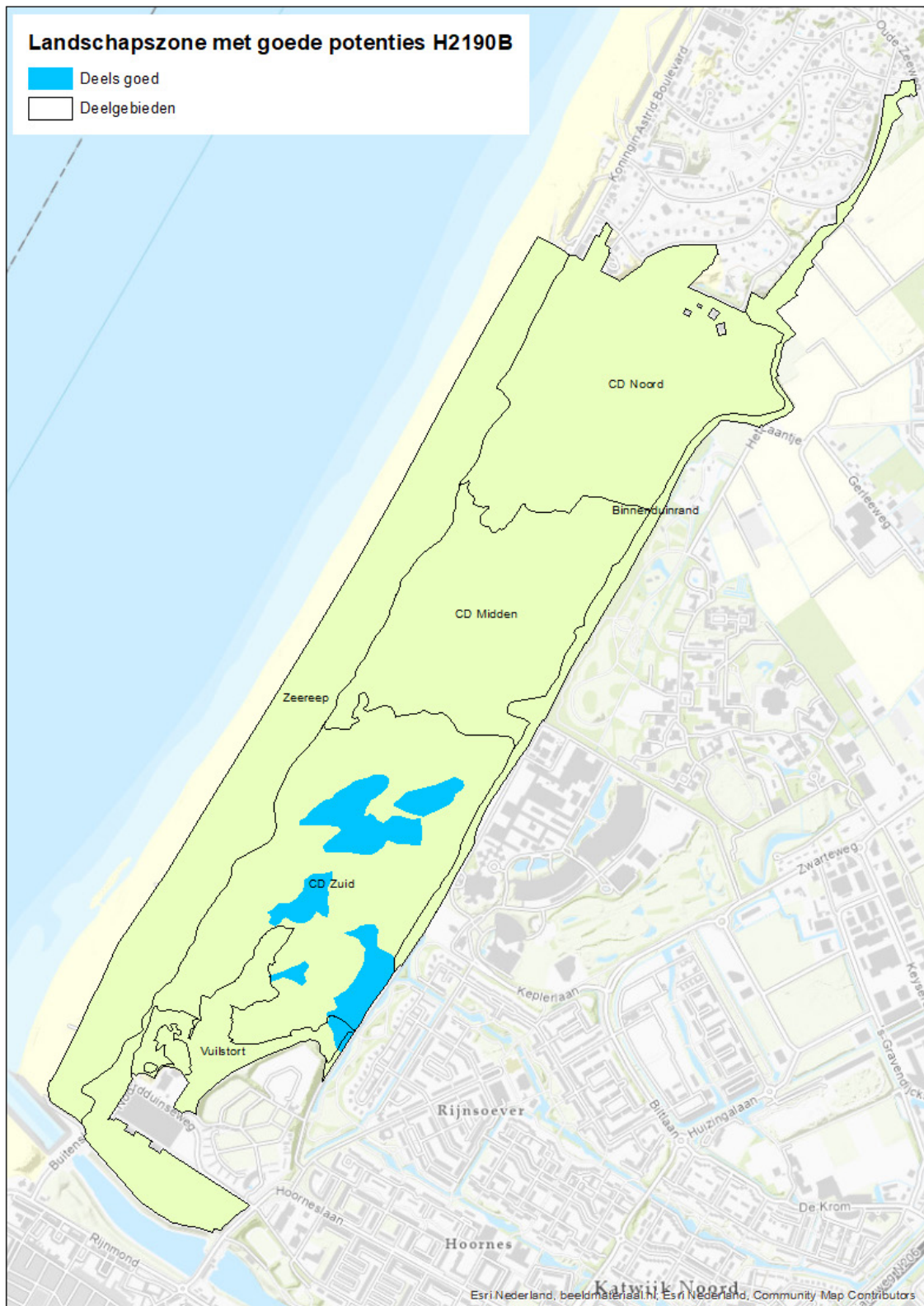
* Niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype

** De opgave voor typische soorten verloopt indirect: wanneer de randvoorwaarden voor vegetatie, abiotiek en structuur en functie op orde zijn dan zal dat resulteren in een verbetering van de aanwezigheid van typische soorten. Voor de aanwezigheid van typische soorten worden daarom geen gerichte maatregelen geformuleerd.

Potenties

In Figuur 5-8 zijn de landschapszones met overwegend goede potenties voor het habitatype weergegeven. Dit betreft gebieden met een lage tot matige winddynamiek, ondiepe grondwaterstanden en kalkrijke bodem. Deze omstandigheden zijn beperkt tot de lager gelegen luwe gebieden in het midden- en binnenduin.

De ruimtelijke potenties op het niveau van de landschapszones in relatie tot het voorkomen van het betreffende dan wel andere habitattypen volgens de habitattypenkaart T0 (inclusief H0000) zijn opgenomen in bijlage 3. In Tabel 5-12 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.



Figuur 5-8 Landschapszone met deels goede potenties voor het habitattype H2190B Vochtige duinvaleien kalkrijk op basis van de bestaande landschappelijke abiotiek

Binnen bestaande aanwezigheid

Op basis van de T0 habitattypenkaart is er ongeveer 0,6 ha van het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk in het Natura 2000 – gebied aanwezig. Kwaliteit hiervan is goed. Het areaal ligt op locaties met goede potentie voor dit habitatype. Volgens niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype is er mogelijk ca. 0,4 ha van het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk in het Natura 2000 - gebied aanwezig. Er kan derhalve sprake zijn van een afname van het areaal van vochtige duinvalleien ten opzichte van de T0 kaart.

Buiten bestaande aanwezigheid

Buiten de locaties waar het habitatype vochtige duinvalleien voorkomt (volgens T0 habitatkaart), is er in totaal ca. 0,7 ha een goede potentie voor het ontwikkelen van dit habitatype aanwezig. Het betreft potenties binnen H0000 waarvan voor ca. 0,2 ha een ingreep noodzakelijk is om deze goede potentie te bereiken.

Mogelijke maatregelen

Onderstaand zijn de maatregelopties weergegeven voor uitbreiding areaal of verbetering kwaliteit voor binnenduinrandbos op basis van goede potenties binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-12 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Systeemmaatregelen:

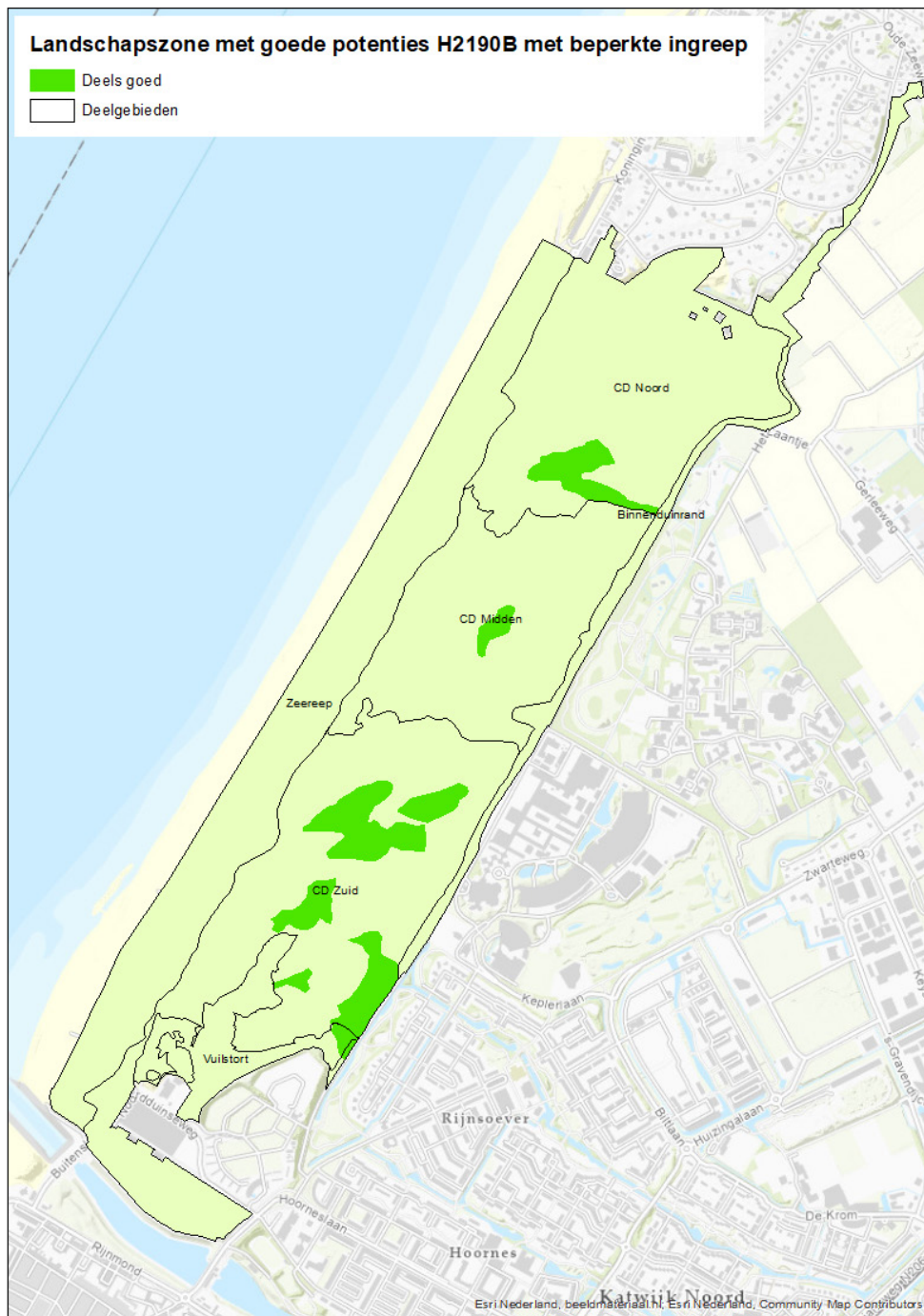
- Verhoging van de grondwaterstand: Verhoging van de grondwaterstand is een maatregelen die kan leiden tot uitbreiding van het habitatype. Hiervoor zou het polderpeil achter het duingebied moeten worden verhoogd. Aangezien hier overwegend bebouwing aanwezig is, is dit geen reële optie.

Procesmaatregelen:

- Aanleg van stuifschermen: instuiving van zand uit het omliggende dynamische duingebied kan leiden tot verdroging van de aanwezige duinvalleien. Voor behoud van de kwaliteit kunnen in de directe omgeving maatregelen worden genomen door het aanbrengen van stuifschermen
- Sanering voormalige stortlocatie: de voormalig stortlocatie is in de huidige situatie niet geschikt, vanwege de hoge ligging van het maaiveld ten opzichte van het grondwater. Daarnaast is de bodem te voedselrijk, zoals blijkt uit de aanwezige ruige grasvegetatie. Door de stortlocaties te saneren en de bodem ca 3m diep af te graven is er grootschalige uitbreiding mogelijk tot ca 8 ha. Om te bepalen of dit haalbaar is, is onderzoek naar de saneringsmogelijkheden nodig.

Patroonmaatregelen:

- Ontgraving bodem: het areaal kan worden uitgebreid door laaggelegen terreindelen af te graven. Dit betreft echter kleine eenheden die beperkt duurzaam in stand zijn te houden
- Afplaggen: de kwaliteit van het habitatype in Guytendel kan worden behouden of verbeterd door ondiep te plaggen om de verzuurde bovengrond te verwijderen. Dit is een beperkt duurzame maatregel.



Figuur 5-9 Landschapszone met deels goede potenties voor het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk (voor een deel een overlap met de landschapszone met deels goede potenties zonder ingreep voor H2190B).

Mogelijk doelbereik

Het huidige areaal is met 0,6 ha volgens de T0 kaart en 0,4 ha volgens de nieuwe vegetatiekaart kleiner dan de theoretische opgave (minimum oppervlakte voor goed kwaliteit) van 1 ha. Wel zijn er goede mogelijkheden voor uitbreiding door bodemverlaging op laaggelegen locaties van 0,6 ha en sanering van de vuilstort met ca 8 ha. Samenvattend zijn er in het gebied voldoende potenties voor het bereiken van de theoretische opgave met een goede kwaliteit en een maximumareaal van ca 9,2/9,0 ha.

Tabel 5-12 Overzicht van de maatregeloptyes voor behalen opgave voor Vochtige duinvalleien H2190B

Deel-gebied	Potentie	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte T0+-kaart [ha]	Oppervlakte Vegetatie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
CD Zuid	Goed	H2190B	0,6	0,4	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Verzuring bodem			Plaggen
CD Zuid	Goed	H0000	0,34	0,33	Uitbreiding	Te lage grondwaterstand		Afgraven bodem	afgraven
Vuilstort	Goed	H0000	0,15	0,15		Te lage grondwaterstand, bodemkwaliteit		Sanering vuilstort	
CD Zuid	Goed met ingreep	H0000	0,24	0,26		Te lage grondwaterstand			afgraven
CD Midden	Gering	H0000	1,47	Nb		Instuiving zand naar valleien		Stuifschermen aanleggen	
CD Noord	Gering	H0000	6,15	Nb		Instuiving zand naar valleien		Stuifschermen aanleggen	
CD Zuid	Gering	H0000	10,33	Nb		Instuiving zand naar valleien		Stuifschermen aanleggen	
Vuilstort	Gering	H0000	7,97	Nb		Te lage grondwaterstand, bodemkwaliteit		Afgraving en sanering stortlocatie	

Toelichting per kolom

1. Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
2. Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
3. Deelgebieden volgens beheerplan
4. Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **geel** = onbekend
5. Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
6. Systeemmaatregel: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
7. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
8. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig

5.4.7 H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten

Opgave

In Tabel 5-13 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het huidige areaal op basis van de meest recente habitatkaart (T0) en niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype, de huidige kwaliteit en knelpunten (zie hoofdstuk 4).

Tabel 5-13 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten

Theoretisch doel	T0 habitatkaart (vegetatiekaart 2020*) [ha] en trend	Knelpunten	Opgave oppervlak T0-kaart (vegetatiekaart 2020*) [ha]	Opgave kwaliteit
1 ha met goede kwaliteit	0,03 ha (0,2 ha) met deels goed (onbekend) kwaliteit positief	Te kleine oppervlakte voor een optimale functionele omvang. Toenemende verdroging	1 (0,8)	Ja, typische soorten**, niet op orde. Vegetatie en abiotische randvoorwaarden onbekend

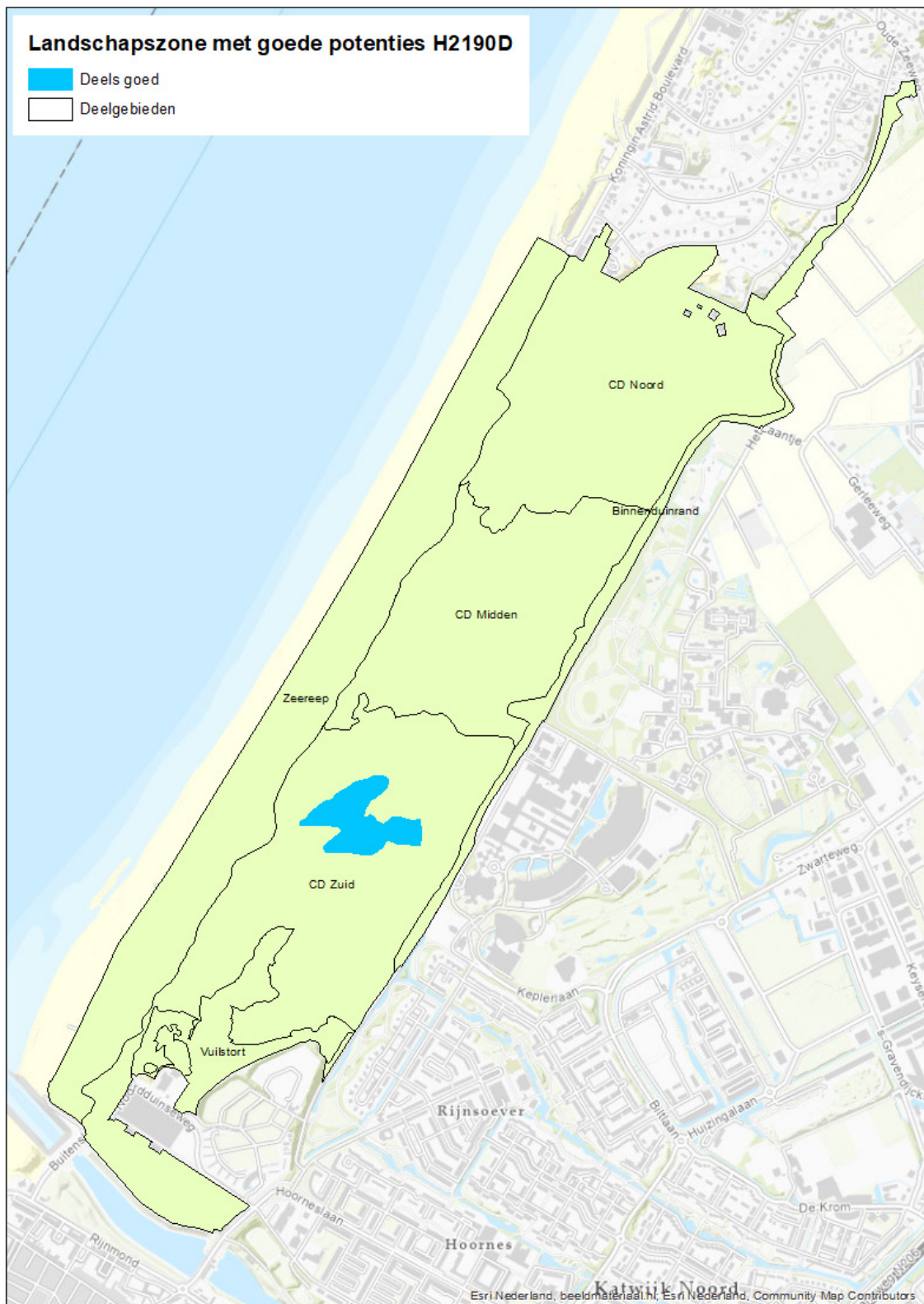
* Niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitatype

** De opgave voor typische soorten verloopt indirect: wanneer de randvoorwaarden voor vegetatie, abiotiek en structuur en functie op orde zijn dan zal dat resulteren in een verbetering van de aanwezigheid van typische soorten. Voor de aanwezigheid van typische soorten worden daarom geen gerichte maatregelen geformuleerd.

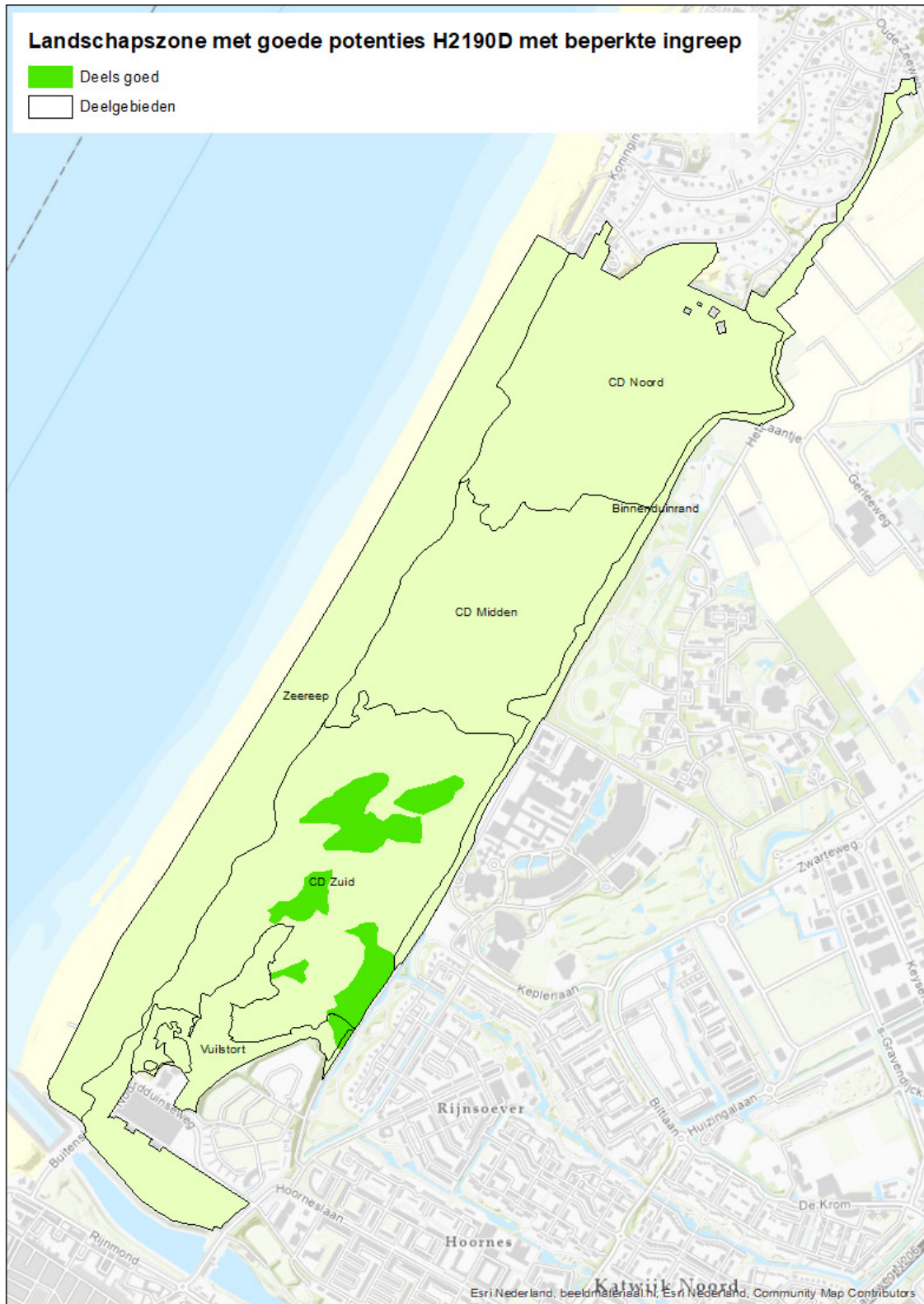
Potenties

In Figuur 5-10 zijn de landschapszone met overwegend goede potenties voor het habitatype weergegeven. Dit betreft gebieden met een matige tot lage dynamiek en open water of een ondiepe grondwaterstand. Deze omstandigheden zijn beperkt tot een lagergelegen vallei in het middenduin.

De ruimtelijke potenties op het niveau van de landschapszones in relatie tot het voorkomen van het betreffende dan wel andere habitatypen volgens de habitatypenkaart T0 (inclusief H0000) zijn opgenomen in bijlage 3. In Tabel 5-14 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.



Figuur 5-10 Landschapszone met deels goede potenties voor het habitattype H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten op basis van bestaande landschappelijke abiotiek.



Figuur 5-11 Landschapszone met deels goede potenties met beperkte ingreep voor het habitattyp H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten (voor een deel een overlap met de landschapszone met deels goede potenties zonder ingreep voor H2190D).

Binnen bestaande aanwezigheid

Op basis van de T0 habitattypenkaart is er ongeveer 0,03 ha van het habitattype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten in het Natura 2000 – gebied aanwezig. Kwaliteit hiervan is onbekend. Het areaal ligt op locaties met goede potentie voor dit habitattype. Volgens niet – gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020 naar het habitattype is er mogelijk ca. 0,2 ha van het habitattype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten in het Natura 2000 - gebied aanwezig. Er kan derhalve sprake zijn van een toename van het areaal van vochtige duinvalleien hoge moerasplanten ten opzichte van de T0 kaart.

Buiten bestaande aanwezigheid

Buiten de locaties waar het habitattype vochtige duinvalleien voorkomt (volgens T0 habitatkaart), is er in totaal ca. 0,7 ha met goede potentie voor het ontwikkelen van dit habitattype aanwezig. Het betreft potenties binnen H0000 waarvan voor ca. 0,5 ha met ingreep.

Mogelijke maatregelen

Onderstaand zijn de maatregeloptyes weergegeven voor uitbreiding areaal of verbetering kwaliteit voor vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten op basis van goede potenties binnen het Natura 2000-gebied. In Tabel 5-14 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Systeemmaatregelen:

- Verhoging van de grondwaterstand: Verhoging van de grondwaterstand is een maatregelen die kan leiden tot uitbreiding van het habitattype. Hiervoor zouden de polderpeilen achter het duingebied moeten worden verhoogd. Aangezien hier overwegend bebouwing aanwezig is, is dit geen reële optie.

Procesmaatregelen:

- Er zijn geen procesmaatregelen voor het habitattype

Patroonmaatregelen:

- Ontgraving: het areaal van de locaties met open water kan worden vergroot ontgraving, in gebieden met ondiepe grondwaterstanden. Dit is een beperkt duurzame maatregel vanwege de snelle verlanding bij dergelijke kleine oppervlakten.
- Sanering voormalige stortlocatie: de voormalig stortlocatie is in de huidige situatie niet geschikt, vanwege de hoge ligging van het maaiveld ten opzichte van het grondwater. Daarnaast is de bodem te voedselrijk, zoals blijkt uit de aanwezige ruige grasvegetatie. Door de stortlocaties te saneren en de bodem ca 4m diep af te graven is er grootschalige uitbreiding mogelijk tot ca 8 ha. Om te bepalen of dit haalbaar is, is onderzoek naar de saneringsmogelijkheden nodig.

Mogelijk doelbereik

Het huidige areaal is met 0,03 ha volgens de T0 kaart en 0,2 ha volgens de nieuwe vegetatiekaart kleiner dan de theoretische opgave (minimum oppervlakte voor goed kwaliteit) van 1 ha. Wel zijn er goede mogelijkheden voor uitbreiding door bodemverlaging op laaggelegen locaties met ca 0,6 ha en door sanering van de vuilstort tot ca 8 ha. Samenvattend zijn er in het gebied voldoende potenties voor het bereiken van de theoretische opgave met een goede kwaliteit met een areaal van ca 8,8 ha. De uitbreidingsmogelijkheden overlappen wel met die van H2190B.

Tabel 5-14 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten.

Deelgebied	Potentie	Aanwezige natuurwaarden	Oppervlakte T0+-kaart [ha]	Oppervlakte Vegetatie-kaart 2020 (ha)	Bijdrage opgave	Huidig knelpunt	Systeem Maatregel	Proces Maatregel	Patroon Maatregel
CD Zuid	Goed	H2190D	0,03	0,19	Behoud oppervlakte en kwaliteit	verlanding			Afplaggen
CD Zuid	Goed	H0000	0,21	0,25	Uitbreiding	Te lage grondwaterstand		Afgraven bodem	
CD Zuid	Goed met ingreep	H0000	0,34	0,33		Te lage grondwaterstand		Afgraven bodem	
Vuilstort	Goed met ingreep	H0000	0,15	0,15		Te lage grondwaterstand		Afgraven bodem	

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **geel** = onbekend
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Systeemmaatregel: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig
- Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig

5.5 Samenvatting

In deze samenvatting wordt in Tabel 5-15 een overzicht gegeven van de mogelijke maatregelen, die bijdragen aan het doelbereik van de verschillende habitattypen.

Tabel 5-15 Overzicht van de mogelijke maatregelen voor het Natura 2000-gebied Coepelduynen

Maatregel ID	Maatregelcategorie	Maatregel
1	Systeemmaatregel	Aanpassen begrenzing
2	Systeemmaatregel	Natuurlijke ontwikkeling
3	Systeemmaatregel	Grootschalige aanleg kerven en herprofilering zeereep
4	Procesmaatregel	Verlagen nieuwe lage duinenrij
5	Procesmaatregel	Lokaal Kerven zeereep + herprofileren zeereep
6	Procesmaatregel	Aanbrengen stuifschermen middenduin
7	Procesmaatregel	Aanleg stuifkuilen binnenduin
8	Procesmaatregel	Open plekken in bos creëren voor verjonging
9	Procesmaatregel	Gebiedsvreemde soorten in bos verwijderen
10	Procesmaatregel	Omvorming naaldbos
11	Procesmaatregel	Sanering voormalige stort
12	Procesmaatregel	Afgraven bodem
13	Patroonmaatregel	Verwijderen duindoorn zeereep
14	Patroonmaatregel	Maaien/plaggen binnenduingrasland
15	Patroonmaatregel	Afplaggen bodem
16	Patroonmaatregel	Ophogen bodem

In Tabel 5-16 en Tabel 5-17 wordt aangegeven in hoeverre de theoretische doelen van de afzonderlijke habitattypen zouden kunnen worden gehaald, bij een maximale inzet van maatregelen op basis van de potenties. Hieruit blijkt dat er voldoende potentie is voor het realiseren van doelen afzonderlijk. Dit geeft nog echter geen zicht op de integrale haalbaarheid van de doelen op basis van potenties binnen het gebied gezien de overlap die er aanwezig is in de potenties van de afzonderlijke habitattypen ten koste van ander of niet kwalificerend habitat. Om dit te kunnen bepalen dienen keuzes te worden gemaakt voor maatregelen op basis van prioritering van habitattypen en haalbaarheid van maatregelen in de praktijk.

Tabel 5-16 Samenvattend overzicht van het indicatieve doelbereik voor habitattypen en soorten op basis van T0 kaart. In groen is aangegeven indien de doelen op basis van potenties kunnen worden behaald

Code	Habitatype	Doelstelling (oppervlak /kwaliteit)*	Theoretisch doel [ha]	Kartering (T0-kaart) binnen kaartbegrenzing [ha]	Potentieel areaal bij maximale inzet maatregelen**	Maatregel ID
H2110	Embryonale duinen	=/=	3	3,5	3,5	1,4
H2120	Witte duinen	=/>	13	12,6	26,7**	2,4,5,6
H2130A	Grijze duinen kalkrijk	=/=	141	112	155	3,6,7,13,14,16
H2160	Duindoornstruweel	=/=	16	11	32,1**	2
H2180C	Duinbossen binnenduinrand	=/=	7	6,6	11	8,9,10
H2190B	Vochtige dunvalleien kalkrijk	=/>	1	0,6	9,2	11,12,15
H2190D	Vochtige dunvalleien hoge moerasplanten	=/>	1	0,03	8,8	11,12,15

* =/=: behoud oppervlakte en kwaliteit, =/>: behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit, >/> uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit;

** Exclusief areaal ten koste van H2130A

Tabel 5-17 Samenvattend overzicht van het doelbereik voor habitattypen en soorten op basis van niet-gevalideerde vertaling van de vegetatiekaart 2020. In groen is aangegeven indien de doelen op basis van potenties kunnen worden behaald

Code	Habitatype	Doelstelling (oppervlak /kwaliteit)*	Theoretisch doel [ha]	Meest recente kartering (2020) binnen kaartbegrenzing [ha]	Potentieel areaal bij maximale inzet maatregelen**	Maatregel ID
H2110	Embryonale duinen	=/=	3	0,2+5,5	5,7	1,4
H2120	Witte duinen	=/>	13	13	43,1**	2,4,5,6
H2130A	Grijze duinen kalkrijk	=/=	141	86	174,8	3,6,7,13,14,16
H2160	Duindoornstruweel	=/=	16	25	50,3**	2
H2180C	Duinbossen binnenduinrand	=/=	7	7,7	11	8,9,10
H2190B	Vochtige dunvalleien kalkrijk	=/>	1	0,4	9,0	11,12,15

Code	Habitatype	Doelstelling (oppervlak / kwaliteit)*	Theoretisch doel [ha]	Meest recente kartering (2020) binnen kaartbegrenzing [ha]	Potentieel areaal bij maximale inzet maatregelen**	Maatregel ID
H2190D	Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	=/>	1	0,2	8,8	11,12,15

* =/=: behoud oppervlakte en kwaliteit, =/>: behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit, >/> uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit;

** Exclusief areaal ten koste van prioritair habitat H2130A

Tabel 5-18 Overzicht van maximale toenames en afnames als gevolg van maximale maatregelen

Code	Habitatype/soort	Maximaal positief tbv habitatype T0 kaart/vegetatiekaart 2020	Negatief tbv andere habitatypen [ha]
H2110	Embryonale duinen	0/0 ha	-
H2120	Witte duinen	+ 14,1/+ 30,1 ha	0,2 H2110
H2130A	Grijze duinen kalkrijk	+43/+88,8	12,9 H2120 22,8 H2160
H2160	Duindoornstruweel	+21,1/+25,3	-
H2180C	Duinbossen binnenduinrand	+4,4/+3,3	-
H2190B	Vochtige duinvalleien kalkrijk	+8,6/+8,6	-
H2190D	Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	+8,6/+8,6	-

6 Conclusies

In de volgende tabel is voor de relevante habitattypen samengevat wat de doelen zijn, wat de huidige situatie en restopgaven zijn, wat de kwaliteit is en welke knelpunten er spelen, wat het maximale doelbereik is en of het theoretische doel 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.

Uit het overzicht blijkt dat voor alle habitattypen afzonderlijk bij maximale inzet van maatregelen de theoretische doelen kunnen worden gehaald. Hierbij moet nadrukkelijk opgemerkt worden dat dit nog geen zicht geeft op de haalbaarheid van de doelen binnen het gebied gezamenlijk gezien de overlap die er aanwezig is in de potenties van de afzonderlijke habitattypen ten koste van ander of niet kwalificerend habitat.

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. Desondanks is het zinvol de aangegeven systeem- en procesmaatregelen uit te voeren, omdat deze er op 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 teniet worden gedaan, bijvoorbeeld verhoging van de verstuivingsdynamiek of het ontgraven van de bodem. Voor patroonmaatregelen geldt dit in mindere mate maar kan het uitvoeren hiervan zinvol zijn om te voorkomen dat de kwaliteit verder achteruit gaat en herontwikkeling in de toekomst wordt belemmerd.

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 bodemonderzoek aan te bevelen om de daadwerkelijke geschiktheid van een concrete locatie in te verifiëren, en om effectiviteit voor zover mogelijk te kunnen borgen. Daarnaast kunnen maatregelen ten behoeve van het ene natuurdoel ongunstig uitpakken voor het andere natuurdoel. Hier moet bij uitvoering van de maatregelen rekening worden gehouden, zodat tijdig mitigerende maatregelen genomen kunnen worden. In uitzonderlijke gevallen kan dit ertoe leiden dat maatregelen niet kunnen worden uitgevoerd. Dit dient te worden meegenomen bij de keuze en uitwerking van de maatregelen in vervolg op de voorliggende doelenanalyse.

Tabel 6-1 Samenvattend overzicht van doelen, stand van zaken, opgave en mogelijk doelbereik bij maximale inzet van maatregelen

Habitat type	IHD *	Meest recente habitatkaart Meest recente habitatkaart T0/ Vegetatiekaart 2020 [ha]**	Theoretisch doel	Rest-Opgave T0/2020 [ha]**	Kwaliteit Vegetatie-Typische soorten-Abiotiek-Structuur en functie	Knelpunten	Maatregel ID	Extra te realiseren met maximale inzet van maatregelen T0/2020 [ha]	Is de opgave haalbaar? T0/2020 ***
H2110	=/=	3,5/0,2+5,5	3	-0,5/-2,7	Goed-nvt-goed-onbekend	Begrenzing	1,4	0/0	Ja/ja
H2120	=/>	12,6/13,8	13	0,4/0	Goed-matig-goed-matig	Begrenzing. Verstruweling met duindoorn en rimpelroos in minder dynamische delen zeereep	2,4,5,6	+ 14,1/+ 30,1	Ja/ja
H2130A	=/=	112/86	141	29/55	Goed-goed-goed-goed	Overstuiving door te hoge dynamiek middenduin. Verruiging door te lage dynamiek binnenduin	3,6,7,13,14,16	+43/+88,8	Ja/ja
H2160	=/=	11/25	16	5/-14	Goed-goed-goed-goed	Hoge dynamiek middenduin	2	+21,1/+25,3	Ja/ja
H2180C	=/=	6,6/7,7	7	0,4/-0,7	Goed-matig-goed-onbekend	Beperkte verjonging Eenzijdig bomenbestand Gebiedsvreemde soorten	8,9,10	+4,4/+3,3	Ja/ja

Habitat type	IHD *	Meest recente habitatkaart Meest recente habitatkaart T0/ Vegetatiekaart 2020 [ha]**	Theoretisch doel	Rest-Opgave T0/2020 [ha]**	Kwaliteit Vegetatie-Typische soorten-Abiotiek-Structuur en functie	Knelpunten	Maatregel ID	Extra te realiseren met maximale inzet van maatregelen T0/2020 [ha]	Is de opgave haalbaar? T0/2020 ***
H2190B	=/>	0,6/0,4	1	0,4/0,6	Goed-matig-goed-goed	Te kleine oppervlakte voor het optimale functionele omvang. Toenemende verdroging. Verzuring bovengrond	11,12,15	+8,6/+8,6	Ja/ja
H2190D	=/>	0,03/0,2)	1	0,97/0,8	Goed-onbekend-goed-onbekend	Te kleine oppervlakte voor het optimale functionele omvang. Toenemende verdroging.		+8,6/+8,6	Ja/ja

* Instandhoudingsdoelstellingen: =/: behoud oppervlakte en kwaliteit, =/>: behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit, >/> uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

** T0 habitattypenkaart/2020 vegetatiekaart (niet-gevalideerd)

*** Haalbaarheid van de habitattypen afzonderlijk op basis van maximale potenties inclusief ten koste van andere habitattypen en overlap in H0000 potenties

7 Referenties

Aggenbach, C. J. S., Arens, S. M., Cammeraat, L. H., Fujita, Y., Kooijman, A. M., Nijssen, M., Stuyfzand, P. J. & van Boxel, J. H. (2018). Herstel grijze duinen door reactiveren kleinschalige dynamiek. OBN rapport nr 2018/OBN223-DK.

Arens, B. (2010). Morfologische ontwikkeling Coepelduynen. Arens, B.; J. Sevink, E. Remke, M. Nijssen, R. Slings (2011). Gradiëntdocument Kust en Duingebied droog / Droog duinlandschap

Bakker, T. W. M., Klijn, J. A., & Van Zadelhoff, F. J. (1979). Duinen en duinvalleien: een landschapsecologische studie van het Nederlandse duingebied.

Boer M.E. de, R.J.M. Kleijberg, M.M. Kaajan (Envir advocaten BV; bijlage A en meegeschreven/ meegelezen aan hoofdstuk 3 en 6), B.J.H. Koolstra (Koolstra Advies), C.W. Backes (Universiteit Utrecht; bijlage A en meegeschreven/meegelezen hoofdstuk 3), P.R. Kalders, 2020. Doorlichting Natura 2000; onderzoek naar de mogelijkheden voor aanpassing van de beschermde status van Natura 2000-gebieden. Arcadis rapport D10014772:35.

De Boer e.a. 2021 in prep., METHODIEKEN DOELENANALYSES PROVINCIE ZUID-HOLLAND. Provincie Zuid-Holland

Habitattypen kaart (incl. vegetatietypen en eraan gekoppeld kwaliteit van de habitattypen): Meest recente beschikbare T0 kaart: 96_Coepelduynen_v5_juni2014

<https://www.topotijdreis.nl/>

Iteratio analyse van de PQ's provinciale meetnet

Jaspers, C.J. (1981) Landschapskaart op vegetatiekundige grondslag van de Amsterdamse Waterleidingduinen, ten zuiden van de provinciegrens Noord-Holland/Zuid-Holland.

Kooijman, A.M., H. Noordijk, A. van Hinsberg & C. Cusell (2009). Stikstofdepositie in de duinen: een analyse van N-depositie, kritische niveaus, erfenissen uit het verleden en stikstofefficiëntie in verschillende duinzones. Rapport Universiteit van Amsterdam, in opdracht van Waternet, Dunea en PWN.

Ministerie van LNV, (2008). Profieldocumenten habitattypen

Ministerie van LNV, (2020). Coepelduynen – gedetailleerde informatie. Natura 2000, www.natura2000.nl.

Natura 2000 – beheerplan Coepelduynen (96), Maart 2017. Definitief Beheerplan.

Poot, F. (2020). Veldbezoek PAS verslag Coepelduynen 2020.

Resultaten bodembemonstering (pH, kalkgehalte, korrelgrote), februari 2021.

Rosmalen, R., Sleeking, R., Straathof, J. en RVO (2017). Gebiedsanalyse Coepelduynen (96), Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), Natura 2000.

RWS, Kustlijnkaarten 2019, december 2018.

Sleeking, R., Straathof, J., Groenendijk, J., en medewerkers Staatsbosbeheer (2017). Natura 2000-beheerplan Coepelduynen (96).

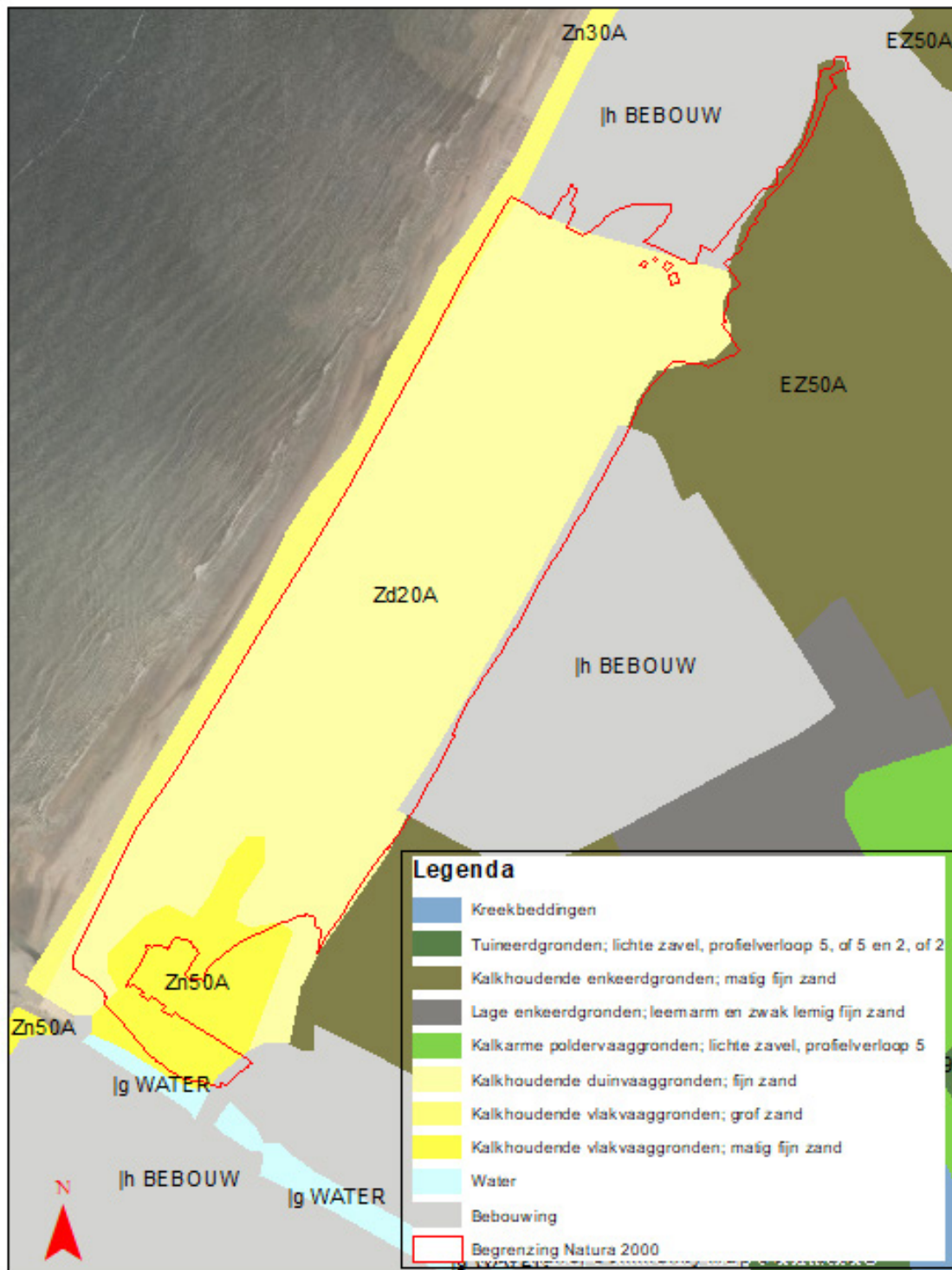
Typische soorten (NDFF, 2015-2020)

Typische soorten (PQ's provinciale meetnet, 2015-2020)

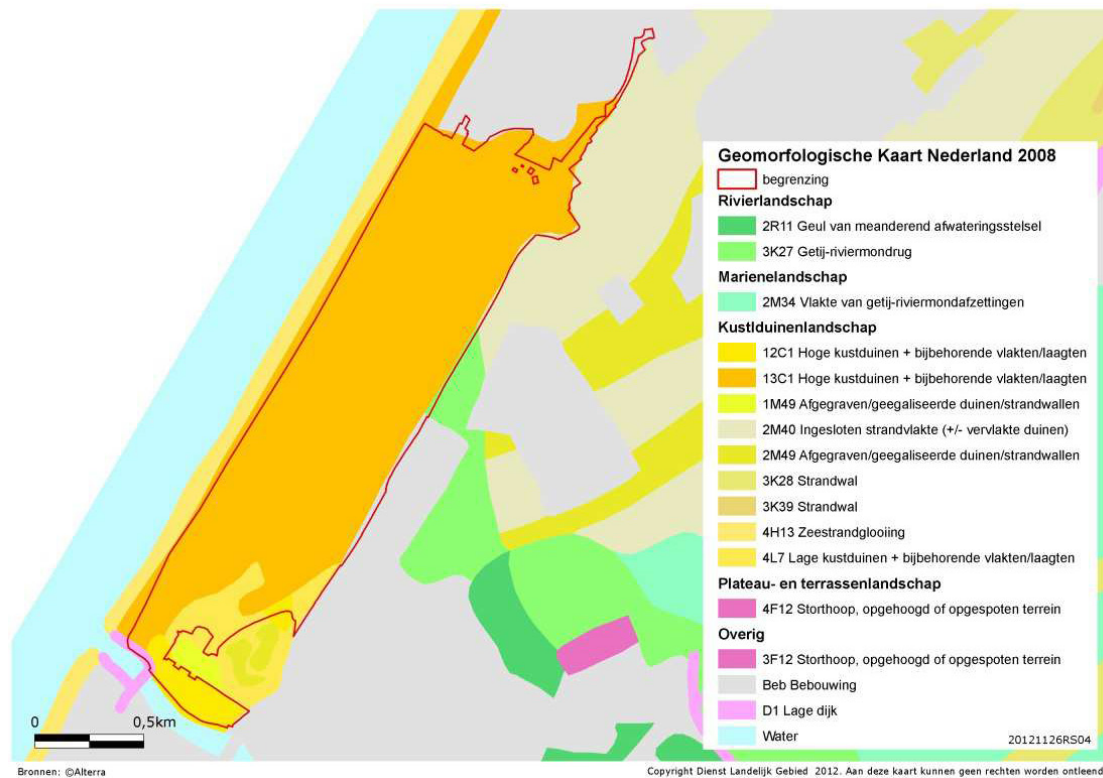
Vegetatiekaart 2020 (versie ZhP11_HollandsDuin_2020_Vegetatie.shp) met de bijhorende rapportage (Vegetatie- en plantensoortenkartering Hollands Duin 2020 en vertaaltabel [ZhP11_Vertaaltabel.xlsx], Van der Goes en Groot, 2021) aangevuld met vertaling op basis van de definitietabel uit de Profieldocumenten en toepassing van de mozaïekregel (ZhP11_HollandsDuin_2020_Vegetatie_Sweco_CD_v2.shp)

Zuyderduyn, C., & de Leeuw, J. (2018). Broedvogelinventarisatie Coepelduynen in 2017. *De Strandloper*, 50(1), 34-37.

Bijlage 1 Achtergrondkaarten (A)biotiek



Figuur B1-01 Bodemkaart Coepelduynen op basis van de Basisregistratie Ondergrond (BRO).

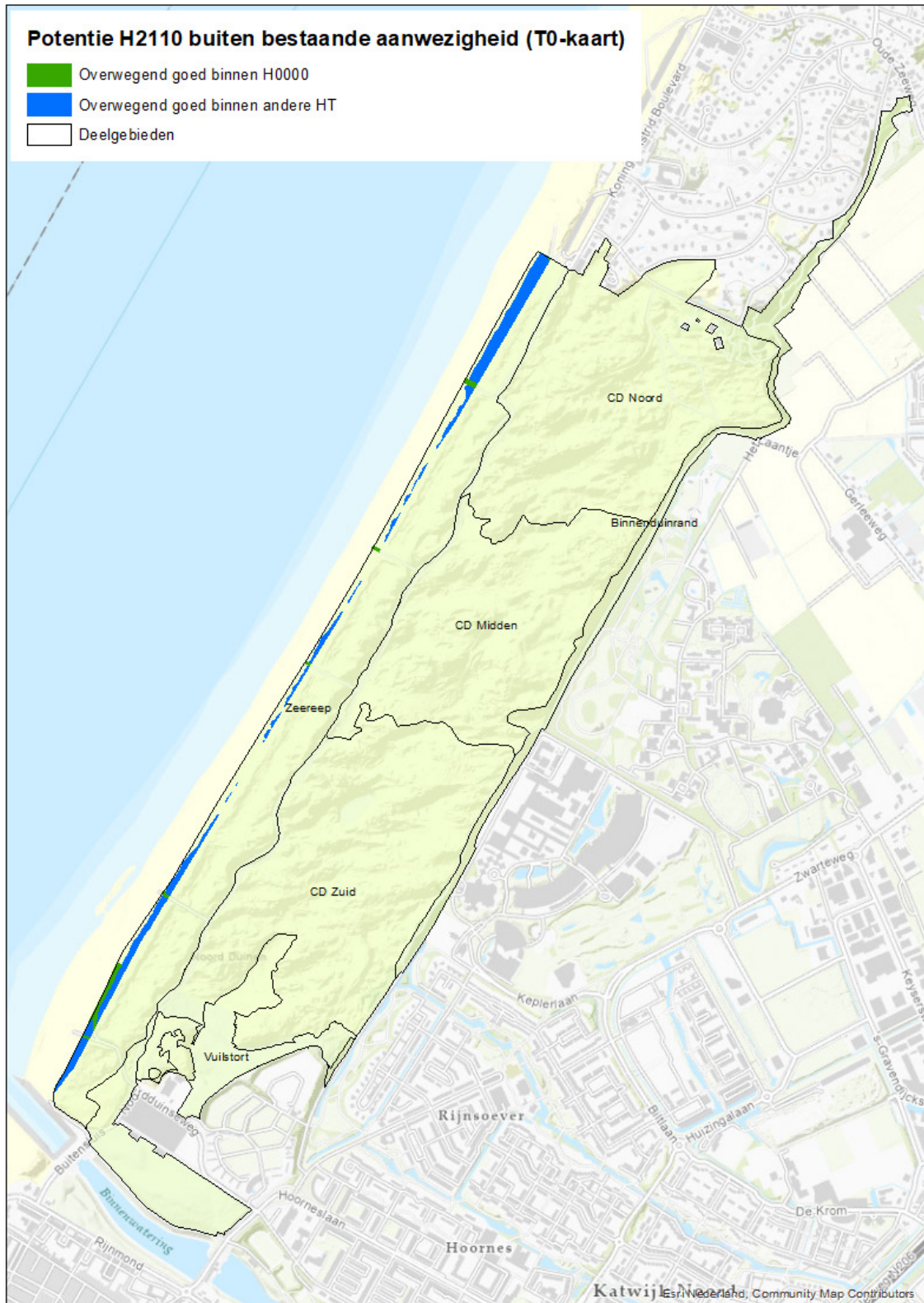


Figuur B1-02. Geomorfologische kaart Natura 2000-gebied Coepelduynen (bron: natuurbeheerplan Coepelduynen).

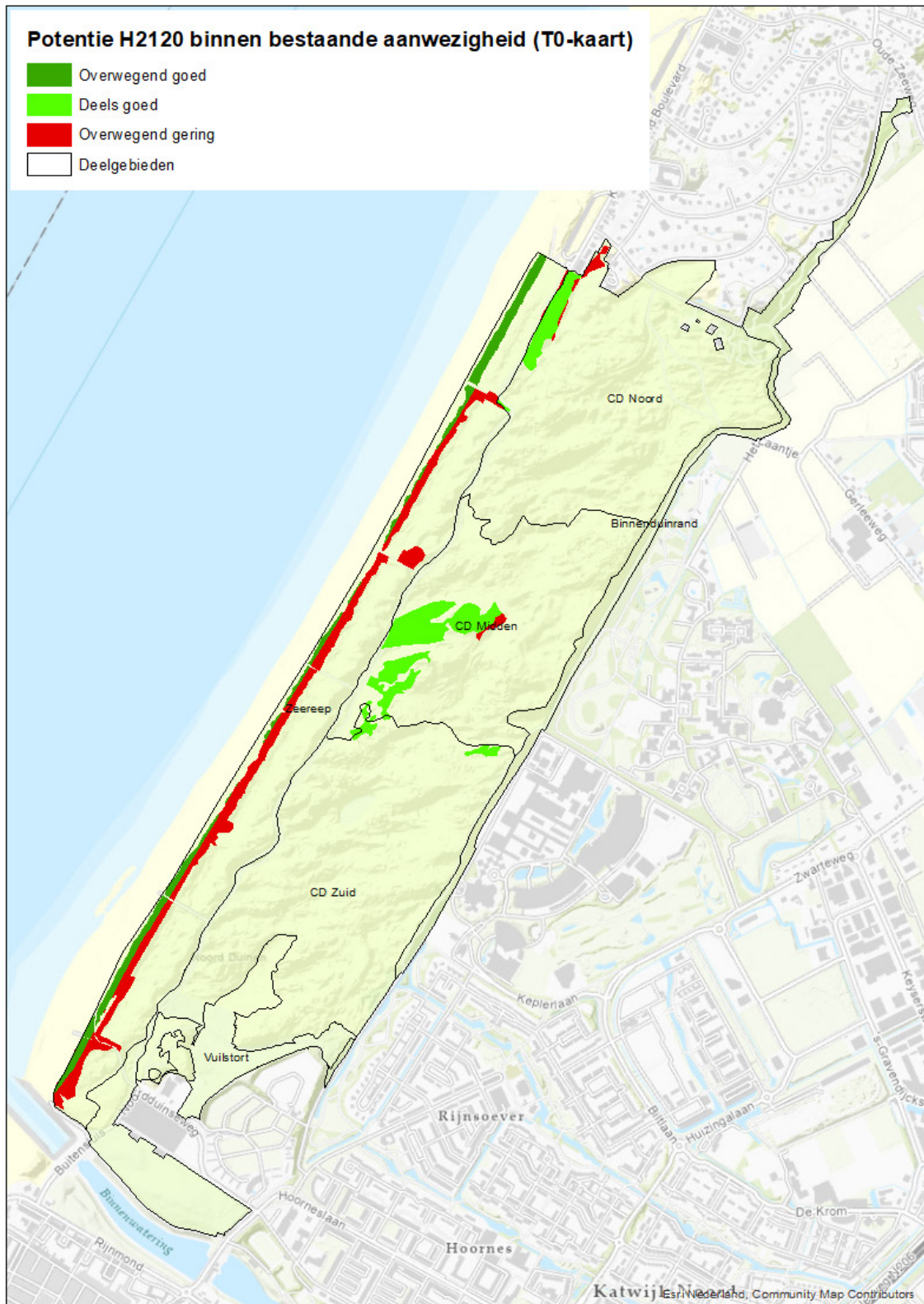
Bijlage 2 Achtergrondkaarten Potenties



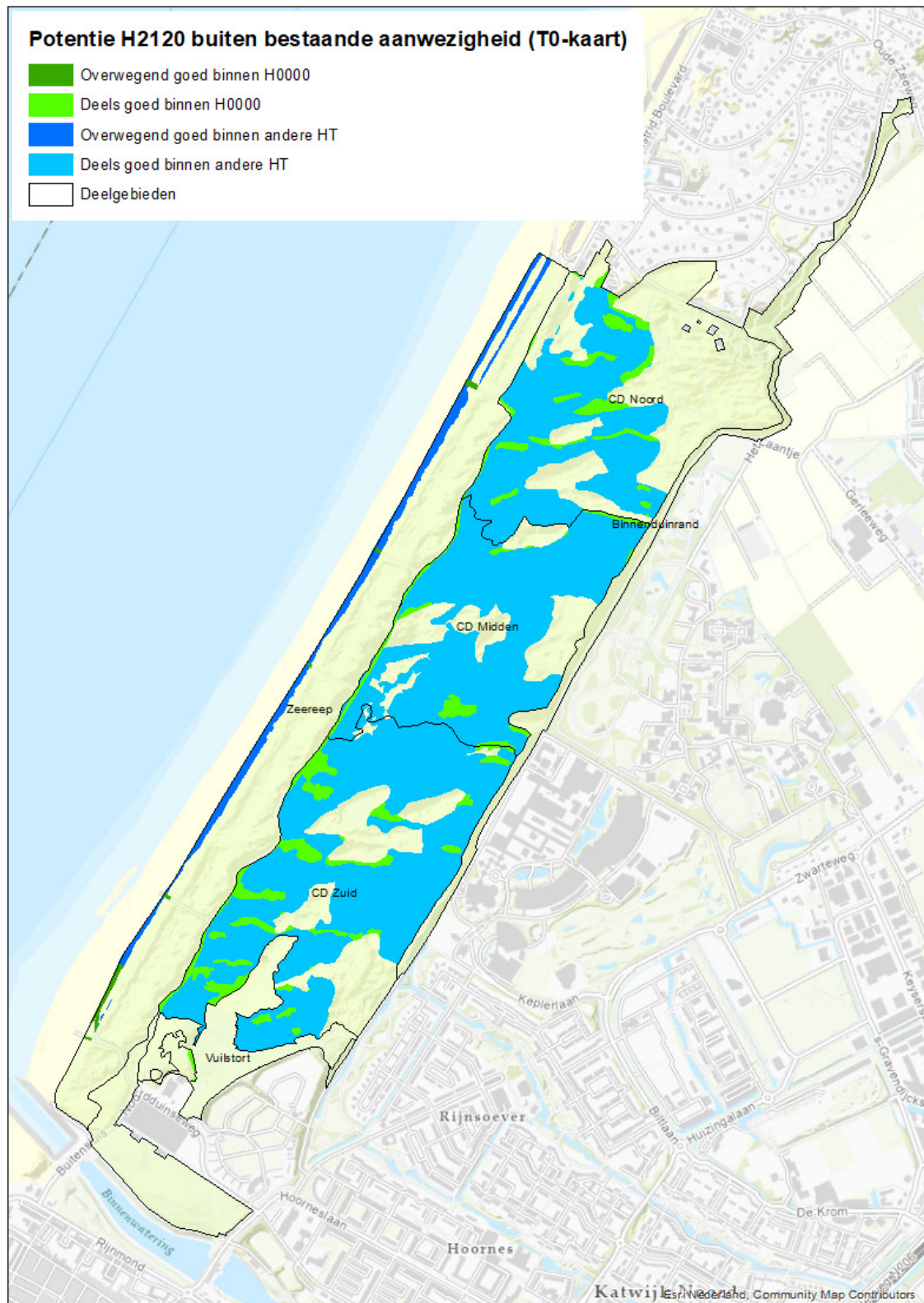
Figuur B2-01 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2110 Embryonale duinen binnen bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



Figuur B2-02 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2110 Embryonale duinen buiten bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



Figuur B2-03 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2120 Witte duinen binnen bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



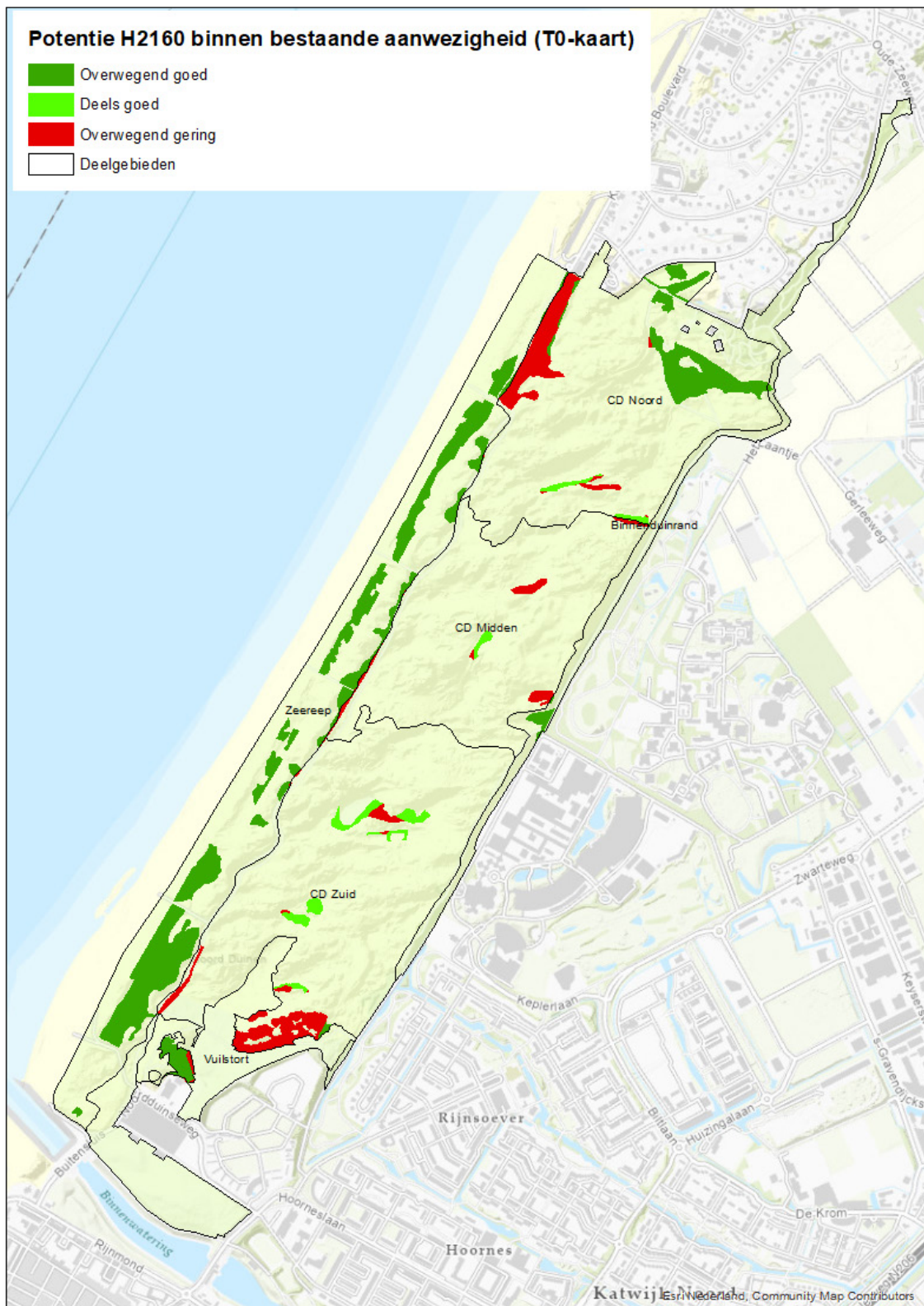
Figuur B2-04 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2120 Witte duinen buiten bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



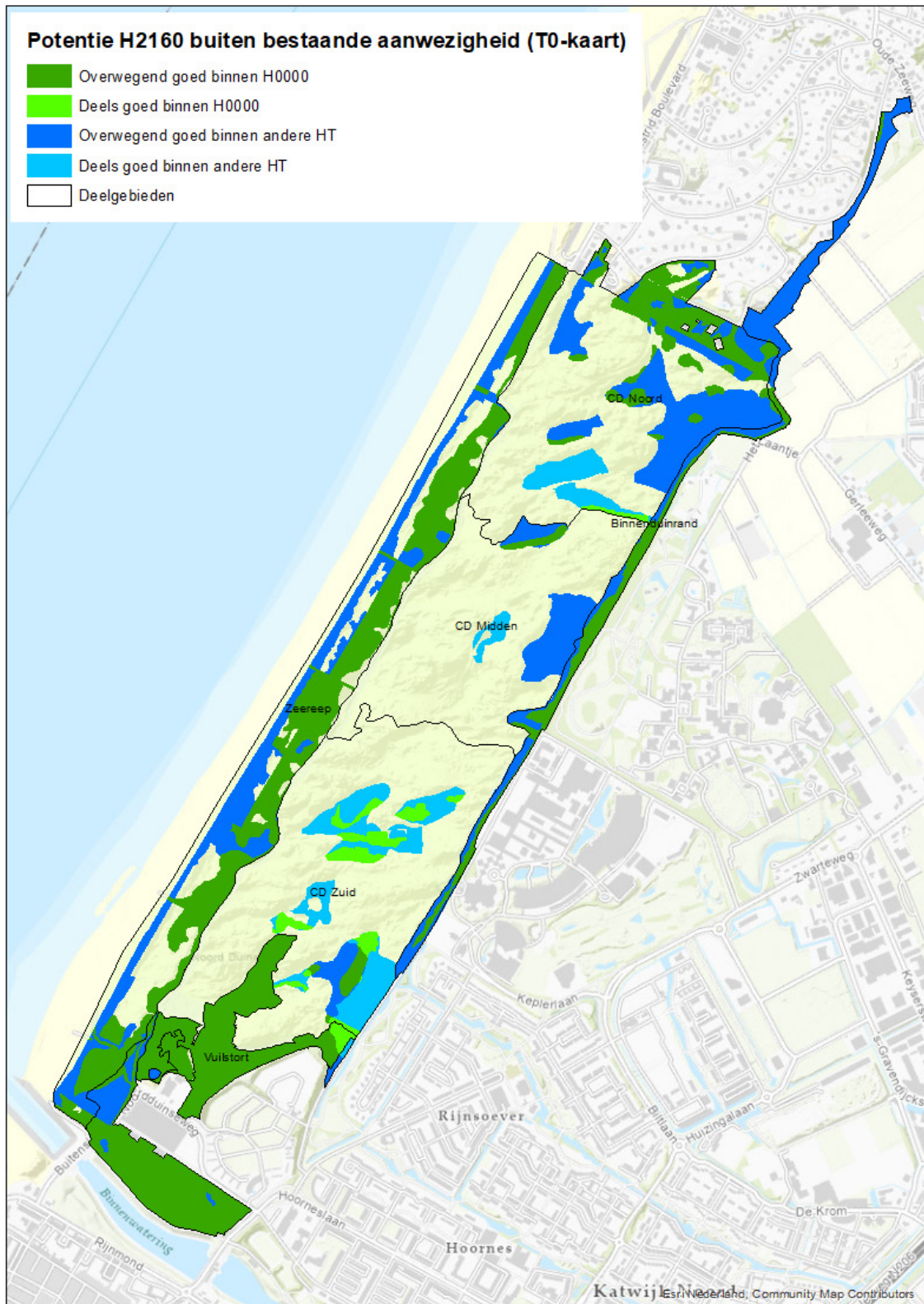
Figuur B2-05 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2130A Grijze duinen kalkrijk binnen bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



Figuur B2-06 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2130A Grijze duinen kalkrijk buiten bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



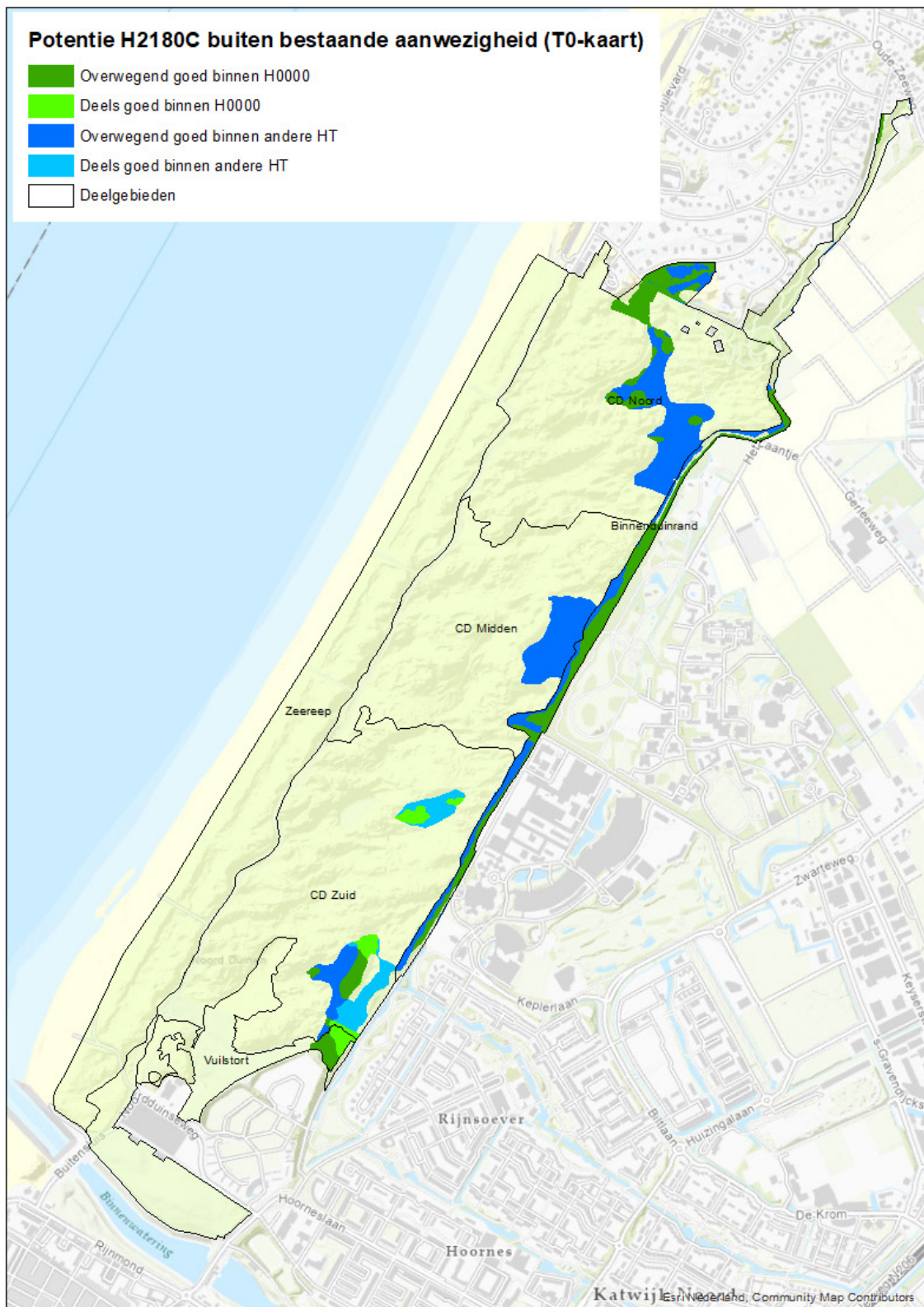
Figuur B2-07 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2160 Duindoorsruwelen binnen bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



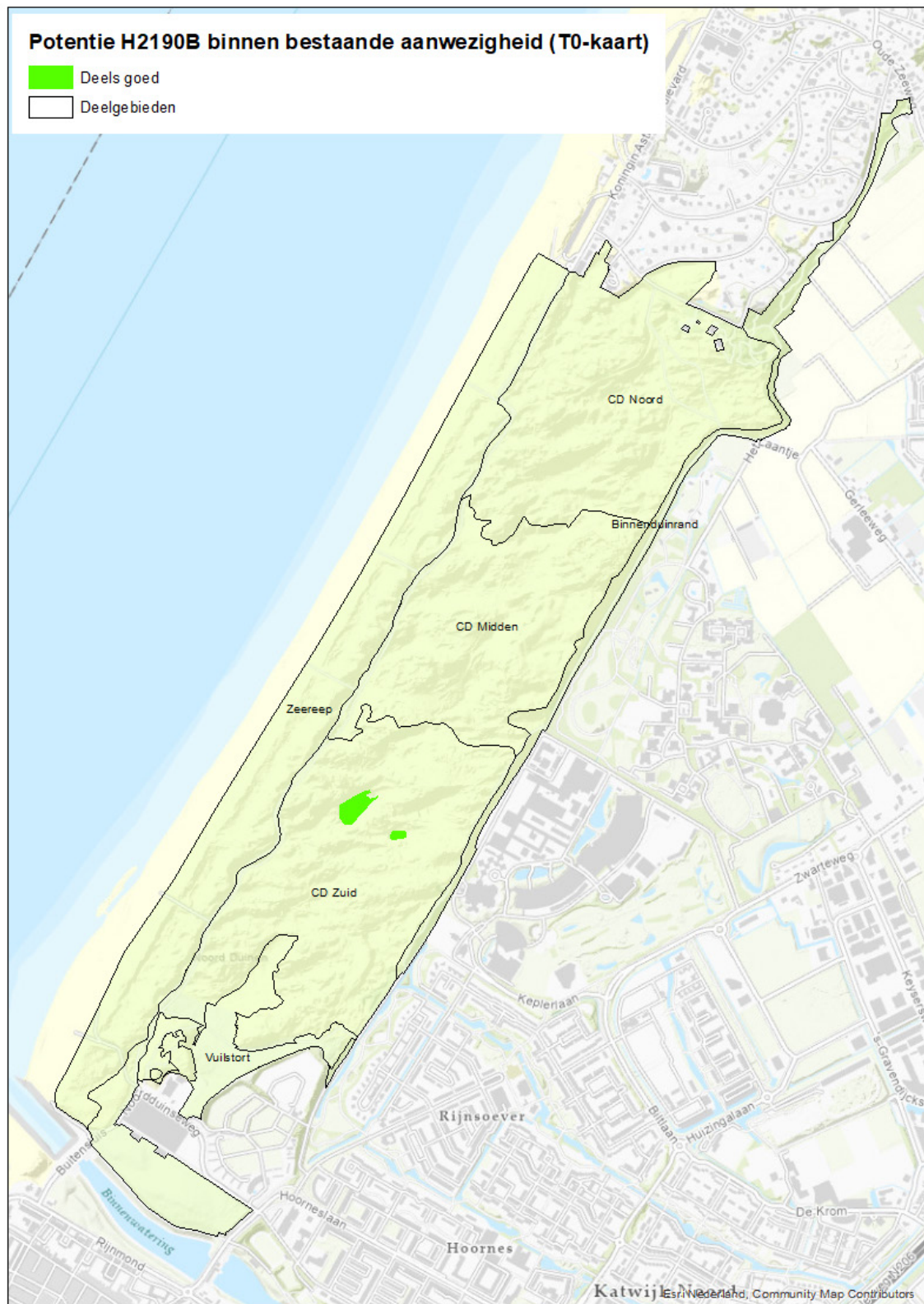
Figuur B2-08 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2160 Duindoorsruwelen buiten bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



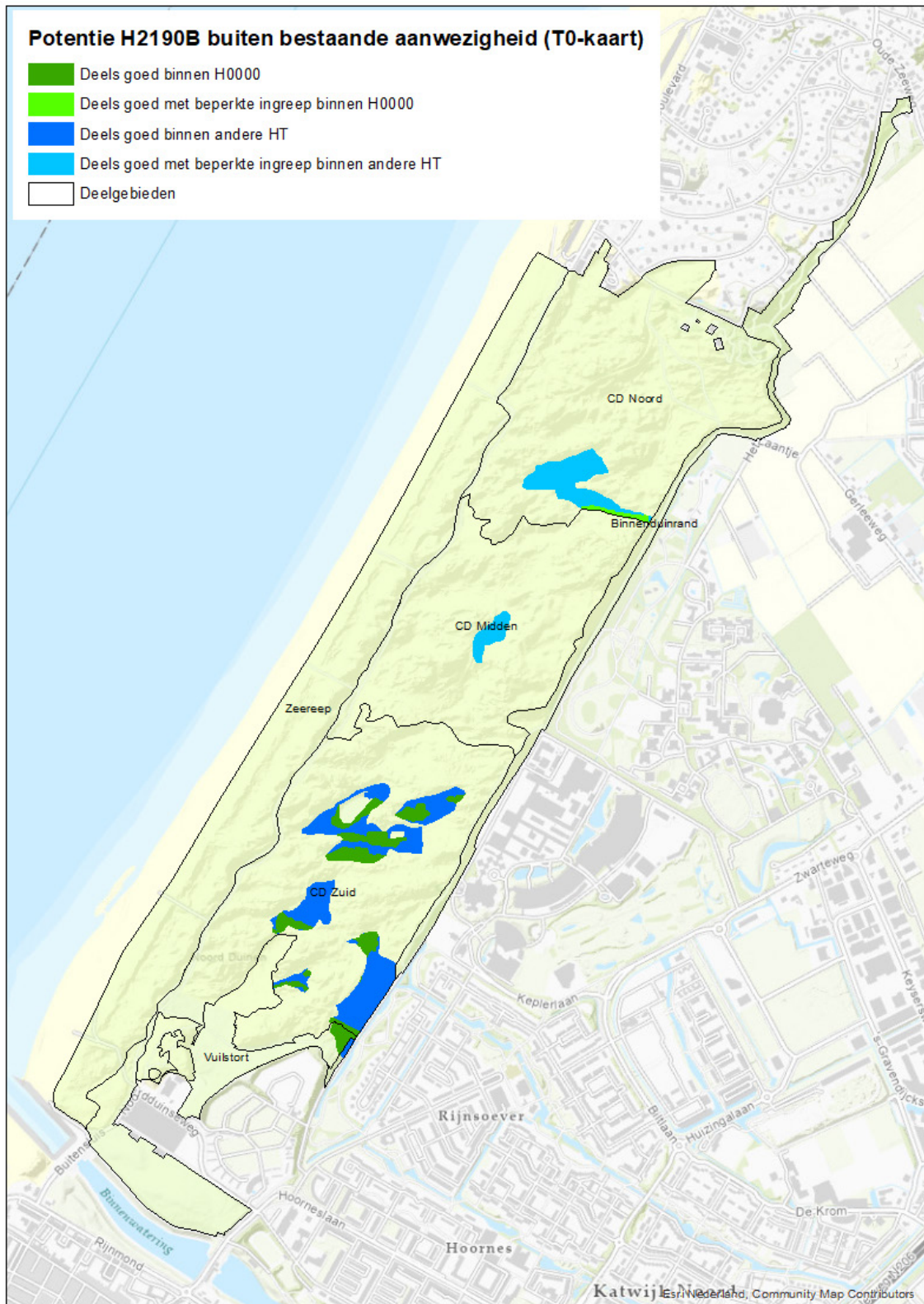
Figuur B2-09 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2180C Duinbossen binnenduinrand binnen bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



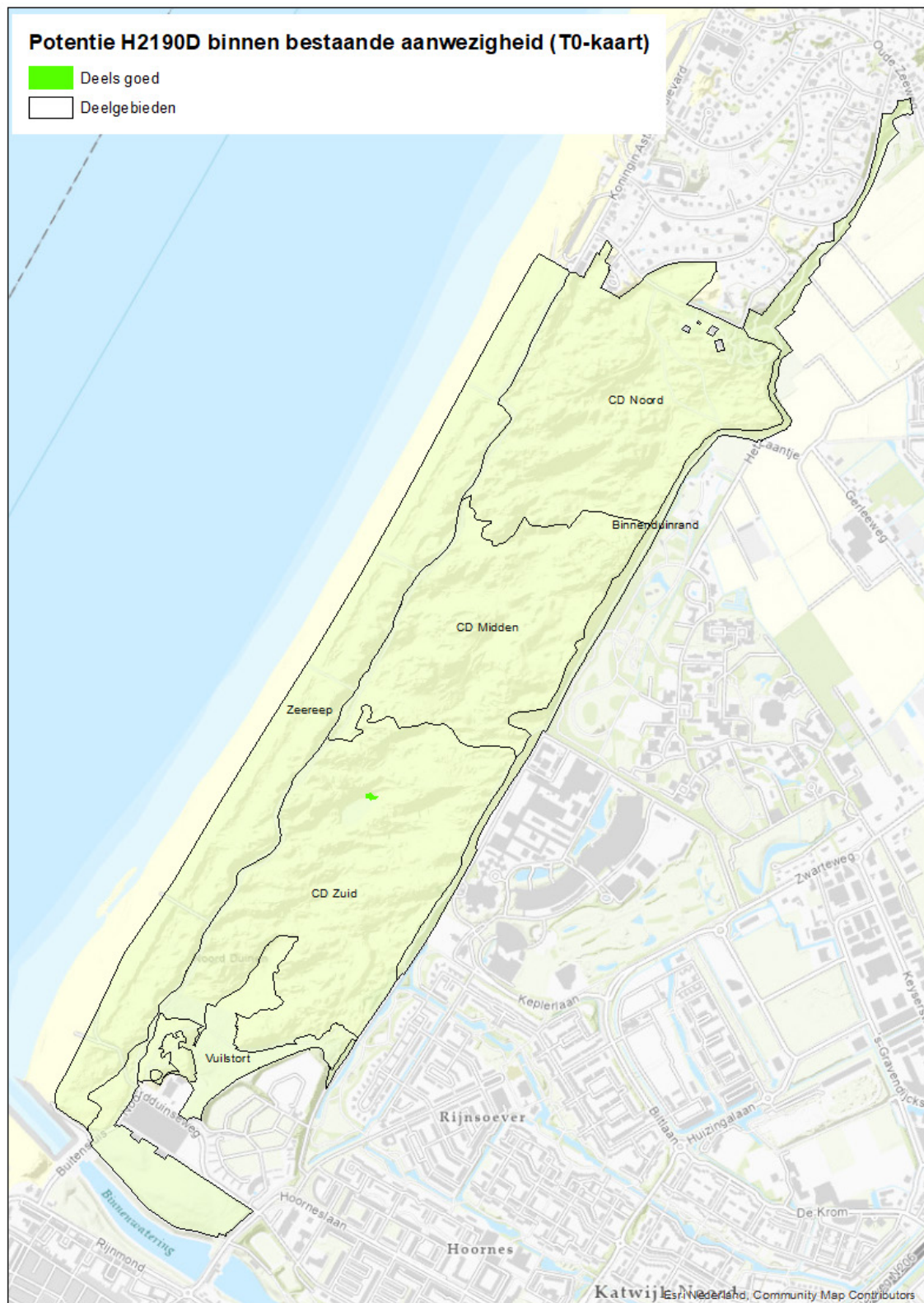
Figuur B2-010 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2180C Duinbossen binnenduinrand buiten bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



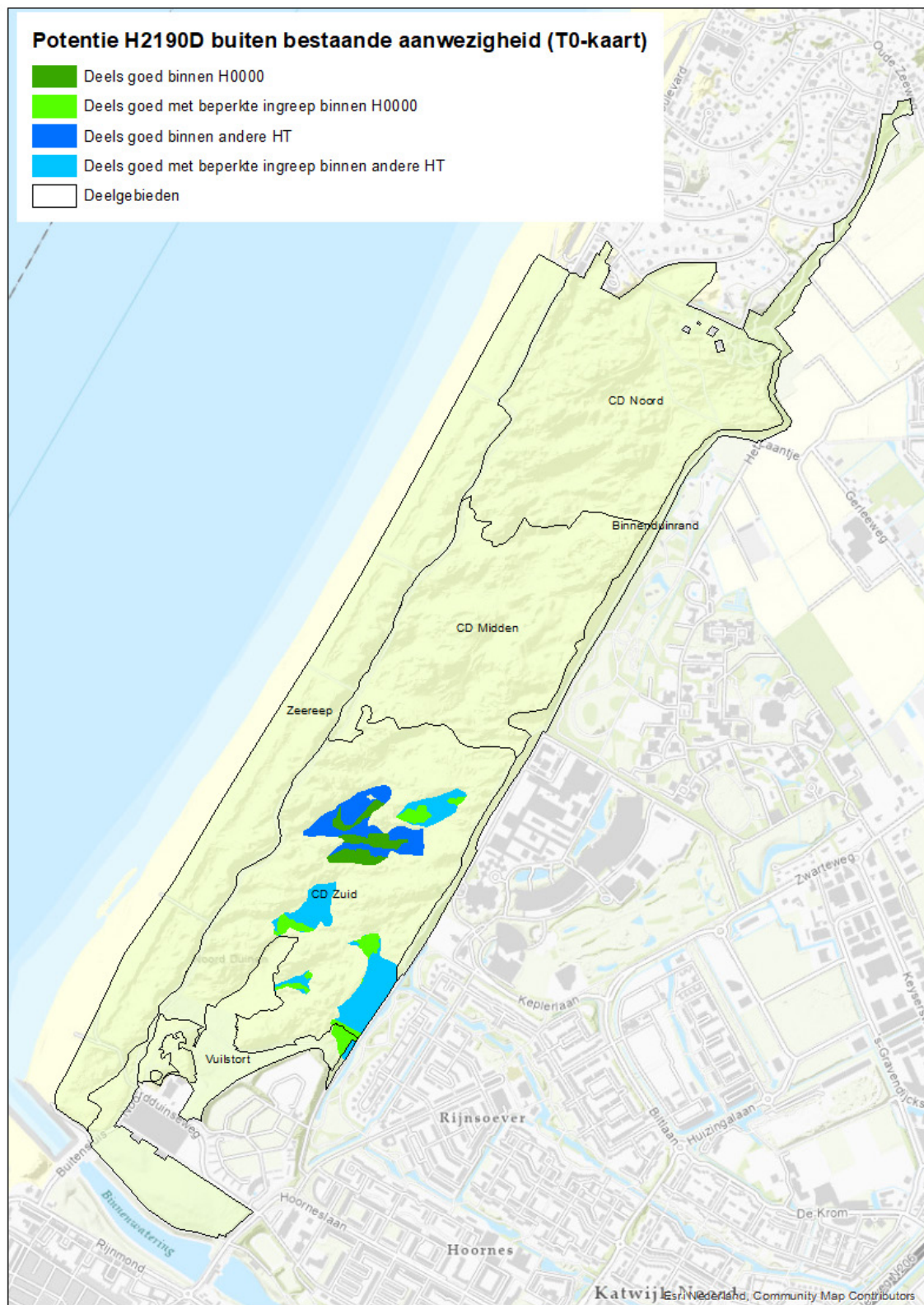
Figuur B2-011 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk binnen bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



Figuur B2-012 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk buiten bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



Figuur B2-013 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten binnen bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)



Figuur B2-014 Ruimtelijke duurzame potenties voor H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten buiten bestaande aanwezigheid (vlakdekkend of in complexen)