



Natuurdoelanalyse Natura 2000

Solleveld & Kapittelduinen

Provincie Zuid-Holland

16 november 2021

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	7
1 INLEIDING	9
1.1 Aanleiding	9
1.3 Juridisch kader	12
1.4 Leeswijzer	13
2 INLEIDING	15
2.1 Kernopgaven	16
2.2 Doelen Habitattypen	16
2.3 Doelen Habitatrichtlijnsoorten	19
2.4 Doelen Vogelrichtlijnsoorten	19
2.5 Theoretische kwantificering doelen	19
2.5.1 Habitattypen	20
2.5.2 Leefgebieden Habitatrichtlijnsoorten	21
2.5.3 Leefgebieden Vogelrichtlijnsoorten	21
3 LANDSCHAPSECOLOGISCHE	23
3.1 Inleiding	23
3.2 Ontstaansgeschiedenis	25
3.3 Landschapscomponenten	28
3.3.1 Klimaat	28
3.3.2 Geologie	29
3.3.3 Geomorfologie	32
3.3.4 Hydrologie	36
3.3.5 Bodem	38
3.3.6 Vegetatie	40
3.3.7 Fauna	43
3.3.8 De Mens	44
3.3.9 Invloed van stikstof op systeem/gebied	46
3.4 Ruimtelijke integratie van landschapscomponenten	46

4	ECOLOGISCHE ANALYSE HUIDIGE SITUATIE, TRENDS EN KNELPUNTEN	51
4.1	Habitattypen	51
4.1.1	Methodiek	51
4.1.2	H2110 Embryonale duinen	55
4.1.3	H2120 Witte duinen	57
4.1.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	62
4.1.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	67
4.1.6	H2150 Duinheiden met struikhei	70
4.1.7	H2160 Duindoornstruwelen	73
4.1.8	H2180A Duinbossen (droog)	77
4.1.9	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	80
4.1.10	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	85
4.1.11	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	87
4.1.12	H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	90
4.2	Habitatrichtlijnsoorten	94
4.2.1	Inleiding	94
4.2.2	Nauwe korfslak	94
4.2.3	Groenknolorchis	97
4.3	Samenvatting en knelpunten	97
5	MOGELIJKE MAATREGELEN VOOR DOELBEREIK	101
5.1	Inleiding	101
5.2	Habitattypen	102
5.2.2	H2120 Witte duinen	107
5.2.3	H2130A Grijze duinen kalkrijk	113
5.2.4	H2130B Grijze duinen kalkarm	118
5.2.5	H2150 Duinheide met struikheide	123
5.2.6	H2160 Duindoornstruwelen	127
5.2.7	H2180A Duinbossen droog	132
5.2.8	H2180C Duinbos binnenduinrand	137
5.2.9	H2190A Vochtige duinvalleien open water	141
5.2.10	H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk	145
5.2.11	H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	149

5.3	Habitatrichtlijnsoorten	153
5.3.1	Nauwe korfslak	153
5.3.2	Groenknolorchis	156
5.4	Randvoorwaarden voor maatregelen	156
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	159
	BIJLAGEN	163
Bijlage 1	Achtergrondkaarten abiotiek	164
Bijlage 2	Bodemveldmetingen	168
Bijlage 3	Classificatie Iteratiowaarden	170
Bijlage 4	Beschrijving en ecologische vereisten habitattypen	171
Bijlage 5	Beschrijving Habitatrichtlijnsoorten en leefgebieden	181
Bijlage 6.	Achtergronden T0+ kaart	183
Bijlage 7.	Typische soorten	185
	Geraadpleegde bronnen	188

SAMENVATTING

Voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen zijn instandhoudingsdoelen vastgelegd in het aanwijzingsbesluit. In de huidige situatie worden de doelen voor diverse habitattypen nog niet gehaald, zoals ook in het beheerplan is vastgesteld. Om deze doelen te halen zijn maatregelen nodig.

In het laatste beheerplan zijn maatregelen opgenomen, die vooral gericht zijn op de bestaande locaties van habitattypen en leefgebieden van soorten. Door diverse ontwikkelingen zijn de omstandigheden die belang zijn voor behoud dan wel ontwikkeling van habitattypen en leefgebieden van soorten veranderd. Ook de overbelasting met stikstofdepositie heeft hier invloed op. In dit kader is gekozen voor een meer landschapsgerichte benadering van maatregelen om te komen tot robuuste natuur, die zichzelf beter in stand kan houden en ook beter bestand is tegen effecten van buitenaf, waaronder een blijvende overbelasting met stikstof op de korte termijn. Uiteindelijk is er dan ook minder beheer nodig.

Op basis van de beschikbare gegevens is een analyse gemaakt van de huidige oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden. De kwantificering van de doelen is op basis van een studie van de WUR theoretisch afgeleid van landelijke doelen. Uit de analyse blijkt dat voor de habitattypen witte duinen, de droge duinbossen en de vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten de doelen al wel worden gehaald. Voor de overige habitattypen is dit nog niet het geval. De belangrijkste knelpunten zijn het gebrek aan dynamiek in de buitenduinen, verzuring van de bossen, exoten en voortgaande successie. Deze effecten worden niet veroorzaakt, maar wel versterkt door overbelasting met stikstof vanuit depositie.

Voor de habitattypen en leefgebieden van soorten is op basis van de landschapsecologische analyse bepaald wat de ruimtelijke potenties zijn voor de realisatie van een goede kwaliteit. Om de doelen te kunnen behalen c.q. potenties te benutten zijn maatregeloptyes opgesteld. Hiermee ontstaat een gereedschapskist aan maatregelen als basis voor een nader concreet op te stellen maatregelenplan, waarin eventuele beperkingen vanuit andere functies kunnen worden meegenomen.

Op basis van de mogelijke maatregelen is per habitatype/leefgebied het maximale doelbereik bepaald in omvang en kwaliteit. Dit leidt tot conclusie, dat er in het gebied Solleveld & Kapittelduinen voor embryonale duinen, grijze duinen kalkarm en binnenduinrandbossen te weinig potentieel geschikt areaal is voor het bereiken van de (theoretische) doelen. Voor embryonale duinen kunnen de doelen alsnog worden gehaald door maatregelen buiten het gebied te treffen. Voor de andere habitattypen moet uit de potenties in andere Natura 2000-duingebieden in Zuid-Holland blijken of de doelen op provinciaal niveau wel kunnen worden gehaald.

In vervolg op de doelenanalyse zal door de Provincie in afstemming met de gebiedspartijen moeten worden bepaald welke maatregelen haalbaar zijn inclusief eventuele beperkingen. Dit resultaat moet worden gecombineerd met de conclusies over het realistisch doelbereik uit de andere gebieden. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd of de doelen op provinciaal niveau wel kunnen worden gehaald. Voor doelen die op provinciaal niveau niet kunnen worden gehaald zal de provincie in overleg moeten gaan met het ministerie van LNV om te kunnen bepalen in hoeverre het niet kunnen behalen van de doelen op provinciaal niveau er toe kan leiden dat de doelen ook op landelijk niveau niet worden gehaald.

De analyse van kwaliteit en omvang van habitattypen/leefgebieden is gebaseerd op de beschikbare gegevens. Deze zijn voor een belangrijk deel niet actueel en/of volledig. Het is aan te bevelen om per gebied een monitoringsprogramma op te stellen, dat direct gericht is op de beoordelingscriteria. Daarnaast is aan te bevelen om elke beheerplanperiode een vegetatiekartering uit te voeren. Ook is het aan te bevelen om in de komende jaren nader onderzoek uit te voeren naar de neveneffecten van begrazing en de geschiktheid van leefgebied voor de nauwe korfslak. Tenslotte is het gewenst, om het datamanagement van monitoringsgegevens goed op orde te brengen.

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. Een toename van de stikstofdepositie is het gevolg van landbouw, verkeer, bouwwerkzaamheden en industrie en gezien de uitspraak hebben al deze sectoren te kampen met de gevolgen.

Duidelijk is dat er iets moet veranderen aan de manier waarop met de natuur in Nederland wordt omgegaan. Natuurorganisaties hebben aangegeven dat ze de stikstofcrisis als een kans zien voor de natuur². 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 1-1). Om te bepalen waar nu precies de knelpunten liggen is het belangrijk om goed naar de relevante natuur te kijken. Uiteindelijk wordt via een gebiedsgerichte aanpak uitgewerkt welk beleid en welke maatregelen op gebiedsniveau noodzakelijk zijn.

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

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

Onder instandhoudingsmaatregelen worden in de regel ‘natuurmaatregelen’ in of om het gebied bedoeld, die ertoe leiden dat de standplaatsfactoren op orde zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, alsmede regulier natuurbeheer zoals begrazen en maaien. Onder 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).

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 miliefederaties, 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/>

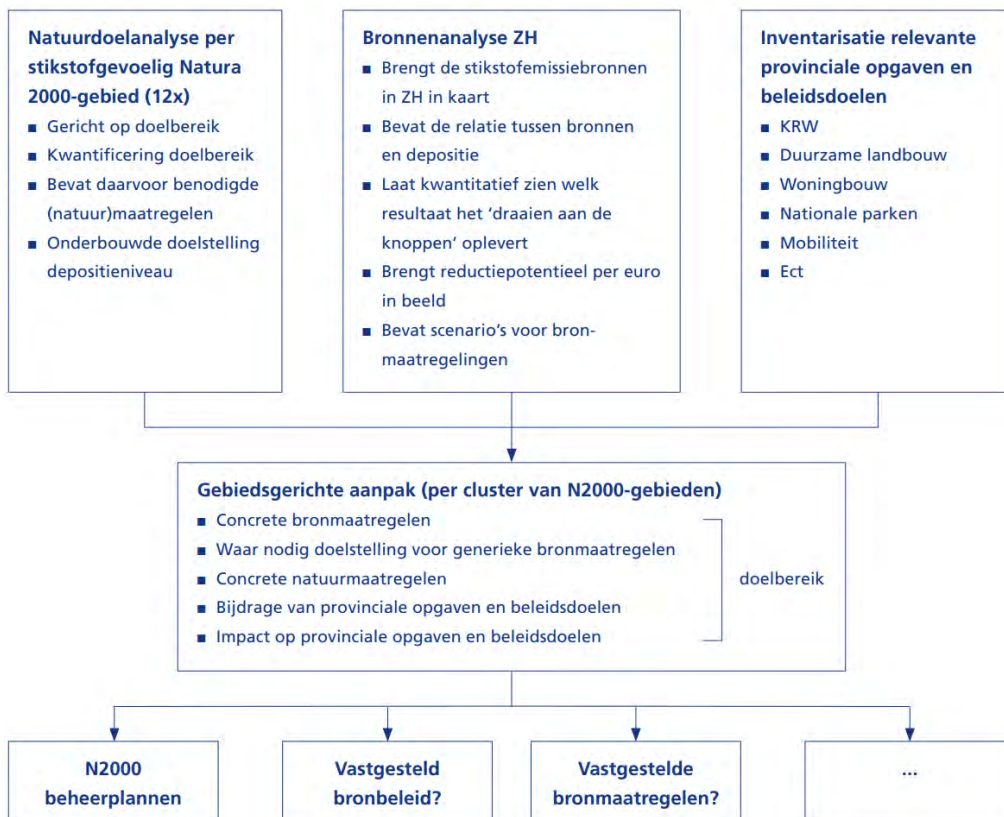
5 Artikel 6, tweede lid, van de Habitatrictlijn bepaalt dat er passende maatregelen genomen moeten worden om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de gebieden zijn aangewezen.

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 Solleveld & Kapittelduinen 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.



Figuur 1-1: Gebiedsgerichte aanpak Zuid-Holland

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 aanbrenge.

Gebieden waarvoor een natuurdoelanalyse gemaakt gaat worden zijn:

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

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

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

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

1.2 Doelstelling

Middels voorliggende natuurdoelanalyses wil de Provincie Zuid-Holland voor Solleveld & Kapittelduinen voldoende inzicht krijgen in het doelbereik. Deze natuurdoelanalyse geeft informatie die nodig is voor de beantwoording van de volgende vragen:

- Wanneer is een instandhoudingsdoelstelling gehaald
- 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

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 huidige natuurkwaliteit c.q. staat van instandhouding van de Natura 2000-gebieden op de relevante Europese referentiedatum. Dat is het 'basis'-niveau ten opzichte waarvan het verbod van art. 6 lid 2 HRL geldt. Dit basisniveau dient te worden behouden.

Prioritering van instandhoudingsdoelstellingen ('ten gunste van')

Er zijn mogelijkheden om een prioritering aan te brengen tussen (het behalen van) de verschillende instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en soorten die deel uitmaken van het huidige beschermingsregime. Bij een 'ten gunste van-benadering' 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 en de instandhoudingsdoelen voor habitattypen en soorten voor Solleveld & Kapittelduinen nader beschreven. Daarnaast wordt een theoretische kwantificering van de instandhoudingsdoelen uitgewerkt.

In hoofdstuk 3 wordt de ontstaansgeschiedenis van het gebied weergegeven en wordt vervolgens de landschapsecologische systeemanalyse uitgewerkt. Het hoofdstuk sluit af met een integratie van de verschillende landschapscomponenten in een landschapszoneringskaart en bijbehorende potenties voor habitattypen en soorten.

In hoofdstuk 4 wordt op basis van beschikbare monitoringsinformatie een ecologische analyse uitgevoerd naar de huidige stand van zaken met betrekking tot de omvang en kwaliteit van habitats en leefgebied van soorten. De resultaten hiervan worden samengevat in een overzicht met bijbehorende knelpunten.

In hoofdstuk 5 worden de mogelijke maatregelopties per habitatype/soort uitgewerkt. Hierbij wordt gebruik gemaakt van potentiekaarten, die gebaseerd zijn op de landschapsecologische analyse zoals weergegeven in hoofdstuk 3 en de ecologische analyse zoals weergegeven in hoofdstuk 4. Hierbij wordt per habitatype/soort ook het doelbereik weergegeven dat mogelijk is op basis van potenties in oppervlakte en kwaliteit.

In hoofdstuk 6 worden de conclusies van het onderzoek weergegeven en worden aanbevelingen gedaan voor nader onderzoek en monitoring.

2 INLEIDING

Het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (zie Figuur 2-1) is geheel aangewezen als Habitatrichtlijngebied.



*Figuur 2-1 Ligging en begrenzing Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Geel = Habitatrichtlijn.
Bron: Wijzigingskaart Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, website LNV. Datum kaartproductie: 02-02-2017.*

Voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen gelden de volgende doelen (paragraaf 2.2, 2.3 en 2.4), zoals opgenomen in het Aanwijzingsbesluit (Ministerie van EZ, 2011) en het Wijzigingsbesluit (Ministerie van EZ, 2017). Het Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (Ministerie van LNV, 2018) is niet van toepassing op het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

2.1 Kernopgaven

Als verdere invulling van het stellen van prioriteiten, zijn voor de acht onderscheiden Natura 2000-landschappen kernopgaven geformuleerd op grond van de daar voorkomende habitattypen en soorten, de landelijke betekenis van deze waarden binnen het betreffende landschap, de belangrijkste verbeteropgaven en de beïnvloedingsmogelijkheden. Per landschap omvatten ze de belangrijkste behoud- en herstelopgaven. De kernopgaven stellen prioriteiten ("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 (2006). Hieronder is de opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid voor het landschap duinen en daaronder (Tabel 2-1) zijn de kernopgaven voor Solleveld & Kapittelduinen opgenomen.

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

- 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 Solleveld & Kapittelduinen, conform doeldocument. Passages die onderdeel zijn van de kernopgaven, maar niet van toepassing zijn voor Solleveld & Kapittelduinen zijn in grijs opgenomen⁷. w = wateropgave volgens doeldocument, Ω = sense of urgency beheeropgave/ opgave m.b.t. watercondities volgens doeldocument, X = opgenomen in doeldocument

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.	Ω
2.03	Duinheiden: Behoud oppervlakte en kwaliteit duinheiden met kraaihei *H2140 duinheiden met struikhei *H2150.	X

2.2 Doelen Habitattypen

In Tabel 2-2 zijn de doelen voor habitattypen samengevat. Voor elke habitatype van de Solleveld & Kapittelduinen wordt de betekenis (relatieve bijdrage) van de Solleveld & Kapittelduinen afgezet tegen de betekenis van de andere Habitatrichtlijngebieden binnen Nederland die aan de selectiecriteria voldoen, gebaseerd op het actuele aandeel van de landelijke oppervlakte dat in het gebied aanwezig is.

⁷ Deze soorten zijn op regionaal niveau in de afgelopen 10 jaar niet waargenomen en zijn daarmee geen realistisch doel.

Tabel 2-2. Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen. Aangegeven is wat de relatieve bijdrage is van de Solleveld & Kapittelduinen voor deze habitattypen binnen Nederland, gebaseerd op het aandeel van de landelijke oppervlakte dat in het gebied aanwezig was ten tijde van de aanwijzing (referentie Aanwijzingsbesluit). 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.

Code	Habitatype	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Toelichting
H2110	Embryonale duinen	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	Het habitatype embryonale duinen komt langs de Hollandse kust slechts in een zeer smalle zone voor. Omdat de landelijke staat van instandhouding gunstig is wordt behoud van oppervlakte en kwaliteit nagestreefd. Behoud van de oppervlakte geldt binnen natuurlijke fluctuaties.
H2120	Witte duinen	B1 (2-6%)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. Achteruitgang van de oppervlakte ten gunste van het habitatype grijze duinen (H2130) is toegestaan	Voor een goede kwaliteit van het habitatype witte duinen is verstuiving van de zeereep van belang. Hierin wordt reeds voorzien in het kader van de versterking van de Delflandse kust en de natuurcompensatie voor Tweede Maasvlakte. Ter hoogte van het compensatiegebied Spanjaards Duin, zal de verstuiving afnemen. Hierdoor zal nieuwvorming van witte duinen niet optreden en het oppervlakte witte duinen, door omvorming naar grijze duinen (H2130), achteruitgaan. De nieuwvorming van witte duinen zal zich verplaatsten naar de zeezijde van het gebied Spanjaards Duin.
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	C (<2%)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	Beide subtypen komen verspreid in het gebied voor, met name in de noordelijke helft, kwaliteit is wisselend.
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	C (<2%)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	Verbetering van de kwaliteit van beide subtypen wordt nagestreefd gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding. De uitbreiding van het subtype A betreft de compensatieopgave van 9,8 hectare in deelgebied Spanjaards Duin vanwege de aanleg en het gebruik van Maasvlakte-2

H2150	Duinheiden met struikhei	B1 (2-6%)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	Duinheiden met struikhei betreft een zeldzaam habitatype dat landelijk in een gunstige staat van instandhouding verkeert. Binnen het gebied is deze struikheidebegroeiing echter in kwaliteit achteruitgegaan. Vanwege deze achteruitgang wordt, in afwijking van de landelijke doelstelling, kwaliteitsverbetering nagestreefd. Er zijn mogelijkheden hiervoor in het gebied.
H2160	Duindoornstruwelen	B1 (2-6%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit. Enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitatype grijze duinen (H2130) of vochtige duinvalleien (H2190) is toegestaan	Het habitatype duindoornstruwelen is momenteel over een relatief grote oppervlakte aanwezig. Voorkomen moet worden dat het type zich uitbreidt ten koste van het habitatype grijze duinen (H2130) of vochtige duinvalleien (H2190).
H2180A	Duinbossen (droog)	B1 (2-6%)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	De duinbossen van de subtypen droog en binnenduinrand zijn in dit gebied redelijk ontwikkeld. Plaatselijk is de kwaliteit matig,
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	B2 (6-15%)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	doordat er nog veel exoten aanwezig zijn. Kwaliteitsverbetering heeft betrekking op actieve bestrijding van deze exoten
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit	De subtypen van het habitatype vochtige duinvalleien komen lokaal en over een kleine oppervlakte voor. De kwaliteit loopt uiteen van matig tot goed. De uitbreiding van subtype B bevat de compensatieopgave van 6,1 hectare in deelgebied Spanjaards Duin naast uitbreiding in het deelgebied Solleveld & Kapittelduinen
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	C (<2%)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	C (<2%)	Behoud oppervlakte en kwaliteit. Achteruitgang in oppervlakte ten gunste van subtype kalkrijk (subtype B) is toegestaan	

Solleveld & Kapittelduinen is één van de belangrijkste gebieden voor de habitattypen Duinheiden met struikhei en Duinbossen (binnenduinrand). Voor de overige habitattypen is de bijdrage beperkter

In bijlage 2 is een uitgebreide, algemene beschrijving opgenomen van de kenmerken en standplaatseisen van de verschillende habitattypen.

2.3 Doelen Habitatrichtlijnsoorten

In onderstaande tabel (Tabel 2-3) zijn de doelen voor habitatsoorten samengevat. Voor elke Habitatrichtlijnsoort van Solleveld & Kapittelduinen wordt de betekenis (relatieve bijdrage) van Solleveld & Kapittelduinen afgezet tegen de betekenis van de andere Habitatrichtlijngebieden binnen Nederland die aan de selectiecriteria voldoen, gebaseerd op het aandeel van de landelijke populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig is. Afhankelijk van de soort wordt dit afgemeten aan getelde aantallen, aantal bezette plekken of kilometerhokken. In de laatste kolom is aangegeven welke leefgebieden relevant zijn. Hierbij zijn zowel habitattypen als overige habitats benoemd.

Tabel 2-3. Instandhoudingsdoelstellingen Habitatrichtlijnsoorten. Aangegeven is wat de relatieve bijdrage is van Solleveld & Kapittelduinen voor deze habitatrichtlijnsoorten binnen Nederland, gebaseerd op het aandeel van de landelijke populatie dat (geregeld) in het gebied aanwezig was ten tijde van het aanwijzingsbesluit (ref). 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 aangegeven welke habitattypen l en overige habitats relevant zijn voor deze soorten

Code	Habitatype	Relatieve bijdrage	Doelstelling	Leefgebied
H1014	Nauwe korfslak	B1 (2-6%)	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie	H2160, H2180B, H2190B Duinbossen met populier, LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen.
H1903	Groenknolorchis	C (<2%)	Ontwikkeling biotoop voor vestiging duurzame populatie	Vochtige duinvalleien (H2190B)

Solleveld & Kapittelduinen is één van de gebieden die de grootste bijdrage leveren voor de nauwe korfslak. De bijdrage van Solleveld & Kapittelduinen aan de doelstelling voor de groenknolorchis is relatief beperkt.

In bijlage 3 is een uitgebreide, algemene beschrijving opgenomen van de habitatrichtlijnsoorten en zijn in tabelvorm de eisen die de soorten stellen aan de kwaliteit van hun leefgebied opgenomen

2.4 Doelen Vogelrichtlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is niet aangewezen voor Vogelrichtlijnsoorten

2.5 Theoretische kwantificering doelen

De instandhoudingsdoelen zijn niet gekwantificeerd voor het Natura 2000-gebied, terwijl het belangrijk is om te weten wanneer een doelstelling is gehaald. Dit is vooral gedaan aan de hand van het bereiken van een goede staat van instandhouding. Daarom is in deze paragraaf een theoretische kwantificering van de doelen uitgewerkt op basis van landelijke getallen. Een uitgebreide toelichting op de gehanteerde methode is te vinden in het rapport "Methodieken doelenanalyses Provincie Zuid-Holland" (De Boer et al, 2020).

De theoretische doelstelling heeft geen formele status. 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 bovendien 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 het 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 een mogelijke 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 gebiedsspecifieke opgave beschikbaar. Daarom was er geen andere keuze dan de opgave naar rato van voorkomen in de gebieden te verdelen volgens een vaste groeifactor, zodat opgeteld uiteindelijk de landelijk gunstige staat van instandhouding zeker bereikt wordt. Dat betekent dat als de theoretische doelstelling in een Natura 2000-gebied niet gehaald kan worden op basis van de aanwezige potentie, dat dit dan in andere Natura 2000-gebieden omhoog moet gaan. 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.

2.5.1 Habitattypen

Als basis voor deze bepaling is het rapport "Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland" (Bijlsma et al., 2014) gehanteerd. In dit rapport zijn de streefwaarden voor een gunstige staat van instandhouding per habitatype onderbouwd gekwantificeerd voor alle Natura 2000-gebieden tezamen in heel Nederland. De landelijke streefwaarden zijn doorvertaald naar streefwaarden op het niveau van de provincie Zuid-Holland en vervolgens naar de Natura-2000-gebieden binnen de provincie op basis van potenties. Zie voor een verdere toelichting De Boer et al (2020). Het resultaat voor Solleveld & Kapittelduinen is opgenomen in Tabel 2-4.

Tabel 2-4. Noodzakelijke oppervlakte habitattypen in Solleveld & Kapittelduinen voor een gunstige staat van instandhouding (in ha) en Noodzakelijke oppervlakte in Nederland voor een gunstige staat van instandhouding (in km²) (Bijlsma et al., 2014, zie voorts methodiekendocument).

Code	Habitattype	Oppervlakte noodzakelijk voor landelijk gunstige SvI [km ²]	Berekende bijdrage Solleveld & Kapittelduinen aan landelijke SvI [ha]
H2110	Embryonale duinen	6,2	7,77
H2120	Witte duinen	19	48,13
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	180	66,72
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	180	136,40
H2150	Duinheiden met struikhei	4,2	3,00
H2160	Duindoornstruwelen	70	122,94
H2180A	Duinbossen (droog)	81	61,23
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	81	129,84
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	28	3,76
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	28	3,54
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	28	0,07

2.5.2 Leefgebieden Habitatrichtlijnsoorten

Voor de Habitatrichtlijnsoorten is de gewenste draagkracht voor een populatie van een bepaalde grootte in het Natura 2000-gebied bepaald aan de hand van een tweetal rapporten; "Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn" (Ottburg & Van Swaay, 2014) en "Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden" (Ottburg & Janssen, 2014). Door uit de twee rapporten de gunstige populatieomvang te combineren met het aandeel van het Natura 2000-gebied op de landelijke populatie is de omvang van de populatie binnen Natura 2000-gebieden bepaald, zie Tabel 2-5. Vervolgens is bepaald wat de omvang van het leefgebied moet zijn voor de benodigde populatieomvang. Voor een verdere toelichting op de methode zie De Boer et al (2020). Voor de nauwe korfslak en de groenknolorchis zijn geen leefgebied oppervlaktes bekend, de omvang van het benodigde leefgebied om het instandhoudingsdoel te halen kan niet worden berekend.

Tabel 2-5. Theoretische gebiedsopgave voor habitatsoorten in Solleveld & Kapittelduinen.

Code	Habitatsoort	Berekende benodigde populatieomvang	Benodigd areaal leefgebied
H1014	Nauwe korfslak	27334	Niet bekend
H1903	Groenknolorchis	60	Niet bekend

2.5.3 Leefgebieden Vogelrichtlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is niet aangewezen voor Vogelrichtlijnsoorten.

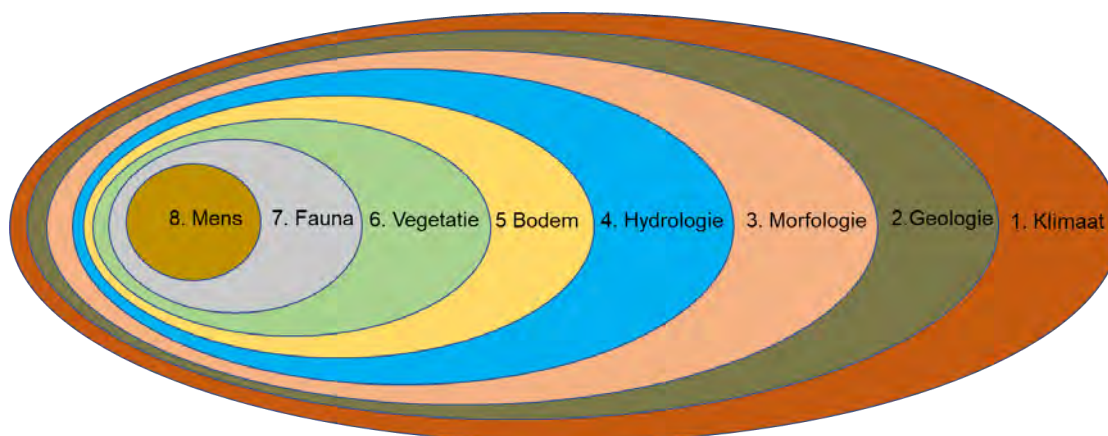
3 LANDSCHAPSECOLOGISCHE SYSTEEMANALYSE

3.1 Inleiding

Centraal in de landschapsecologie staan de landschapscomponenten zoals weergegeven in figuur 3-1 en de relaties daartussen. In deze relaties is sprake van een rangorde in de onderlinge beïnvloeding. De ene component vormt het kader voor de volgende component; elke kleinere schil wordt dus beïnvloed door de voorgaande grotere schil maar is daar ook weer op van invloed, weliswaar in mindere mate. Deze rangorde vormt de basis voor de landschapsecologische analyse (Van der Molen e.a., 2010).

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

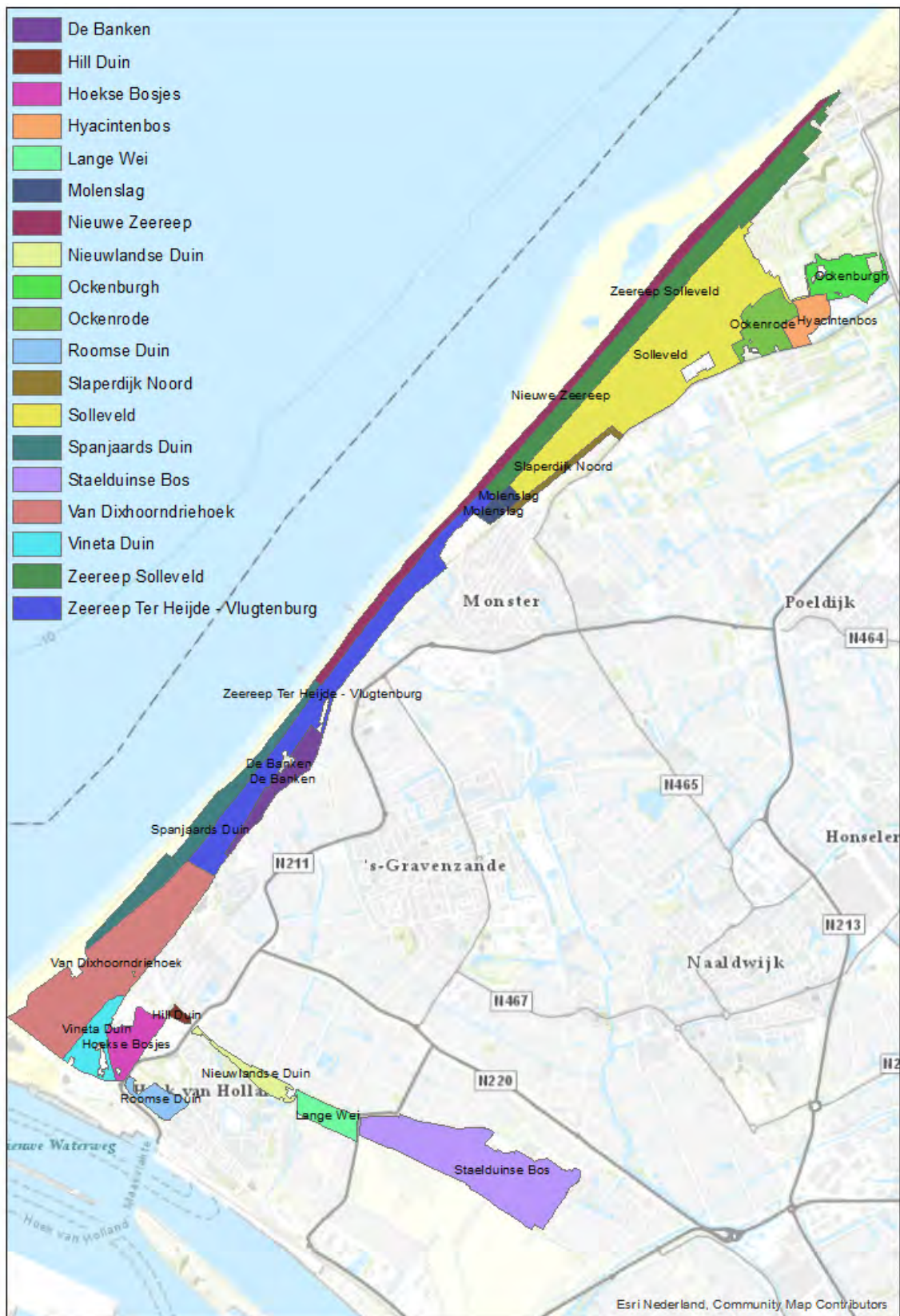
In dit hoofdstuk wordt in eerste instantie de ontstaansgeschiedenis van het gebied beschreven in paragraaf 3.2. In 3.3 worden de afzonderlijke landschapscomponenten nader in beeld gebracht.



Hiervoor is gebruik gemaakt van beschikbare kaarten, zoals een geologische kaart, geomorfologische kaart, AHN, bodemkaart en de duinlandschapskaart van Lucas (1994). Per landschapscomponent wordt eerst een algemene context gegeven op het niveau van het landschapstype kustduinen. Deze biedt 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 beschrijving van de gebiedspecifieke situatie.

De gebiedspecifieke landschapscomponenten zijn geïntegreerd in een landschapskaart, waarbij ruimtelijke gebiedseenheden zijn onderscheiden op basis van de geomorfologie als meest bepalende landschapscomponent en waarbij aan deze eenheden de kenmerken van de andere landschapscomponenten zijn toegekend. In paragraaf 3.3 zijn op basis van de onderscheiden gebiedseenheden de kenmerken per landschapscomponent weergegeven in landschapszoneringskaarten. In 3.4 is de classificatie van de betreffende kenmerken nader toegelicht. De geïntegreerde landschapskaart vormt de basis voor het bepalen van de potenties in hoofdstuk 5.

In de beschrijving van de landschapscomponenten worden locatieaanduidingen gehanteerd die terug te vinden zijn op de beheergebiedenkaart.



Figuur 3-2 Kaart beheer(deel)gebieden in het Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen.

3.2 Ontstaansgeschiedenis

Algemeen

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

Gebiedspecifiek

De verschillende delen van het gebied kennen een verschillende ontstaansgeschiedenis. Het noordelijk gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere dungebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit Oude duinen. Kapittelduinen, het zuidelijke deel, bestaat vooral uit zeer jonge duinen

In Solleveld bevindt zich het Oude Duinlandschap aan de oppervlakte in de vorm van ontkalkte strandwallen (4000 jaar oud) die zijn afgegraven of afgevlakt. In het Oude Duingedeelte is tot begin 20ste eeuw duizenden jaren landbouw bedreven. De walletjes- en akkertjescomplexen zijn waarschijnlijk landbouwvormen uit de late Middeleeuwen (Figuur 3-3Figuur 3-3 Duinen van Solleveld en Kapittelduinen in de 17e eeuw (Anonieme bron).). Ook werden geregeld bossen aangeplant en weer omgehakt voor houtoogst. Langs de gemeentegrens Den Haag - Monster ligt een hoge wal uit de 18de eeuw. Deze wal was waarschijnlijk bedoeld om een achterliggend landgoed (landgoed Zolleveld) te beschermen tegen de zee (Royal Haskoning, 2013; Provincie Zuid-Holland, 2017; Sweco, 2018). De Oude duinen van Solleveld worden sinds 1887 gebruikt voor de bereiding van drinkwater door het Duinwaterbedrijf Zuid-Holland (nu Dunea). In Solleveld liggen hierom meerdere infiltratieplassen, voorzien van natuurvriendelijke oevers. Aan de binnenzijde wordt het dungebied begrensd door de Slaperdijk die hier in 1850 al aanwezig was (Royal Haskoning, 2013; Sweco, 2018).

De Jonge duinen ter hoogte van Solleveld behoren tot de smalste duinen langs de Zuid-Hollandse kust. Aan de zeezijde zijn hier drie parallelle duinenrijen aanwezig die allen zijn opgebracht met zand vanuit zee. De oudste hiervan is de middelste duinenrij. Ter versterking hiervan is de jaren 80 aan de landzijde van deze duinenrij een nieuwe duinenrij aangelegd. Achter de binnenste duinenrij bevindt zich in het noordelijk deel van de Kapittelduinen De Banken, een overblijfsel van een strandvlakte (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit; Provincie Zuid-Holland, 2017). In het kader van het project Zwakke schakels is recent in de periode 2008-2010 een nieuwe zeereep aangebracht (Figuur 3-6). Voor de kust van Solleveld (tussen Kijkduin en Ter Heijde) is in 2011 de Zandmotor aangelegd.

Zuidelijk van Solleveld bevindt zich de Van Dixhoorndriehoek, die door opspuiting van het strand is ontstaan in de jaren '70 met zand dat vrijkwam bij het ontgraven van de havens in Maasvlakte 1. De kust voor de Van Dixhoorndriehoek is van extra zand voorzien in 1976 en 1977 en vrijwel jaarlijks tussen 1988 en 2000. Ook in 2003, 2004 en 2007 is hier zand gesuppleerd op het strand. De kust tussen Slag Vlugtenburg (de toegang tot de duincompensatie Spanjaards Duin) en Ter Heijde is eveneens regelmatig van extra zand voorzien. In 1986 werd het strand opgehoogd en werden de duinen versterkt, in 1993 en 1995 zijn hier strandsuppleties uitgevoerd en in 1997, 2005 en 2007 onderwatersuppleties. De laatste liep door tot aan Hoek van Holland (van de Valk et al, 2013). In de periode 2014 tot 2106 heeft grootschalige herinrichting in het buitenduin van de Van Dixhoorndriehoek plaatsgevonden. Het struweel is hier verwijderd door ontgraving, het reliëf is

vergroot en er is fijnkorrelige zand aangebracht om de verstuiving te bevorderen (Bureau Waardenburg, 2016). De gehele Van Dixhoorndriehoek ligt buitendijks. De primaire waterkering ligt op de Strandboulevard in Hoek van Holland.

In 2009 werd gestart met de aanleg van een nieuw natuurgebied aan de kust van 's-Gravenzande en Hoek van Holland als compensatie voor de aanleg van Maasvlakte 2: Spanjaards Duin. Voor de aanleg is schelphoudend zeezand op het strand gesuppleerd. Voor de zeewering is een duinvallei aangelegd en daarvoor een nieuwe lage duinenrij (Royal Haskoning, 2013; Provincie Zuid-Holland, 2017; Sweco, 2018).

Het meest zuidelijk bevinden zich de Kapittelduinen. De Kapittelduinen zijn een overblijfsel van een uitgestrekt gebied aan de monding van de Maas). Zandplaten in de monding van de Maas en Rijn die zich in de loop van tijd steeds verder naar het zuiden hebben verplaatst zijn de oorsprong geweest van de huidige duinen. Deze landschapselementen heten haakwallen. Een groot deel is in de afgelopen eeuwen ontgonnen door de mens of in zee verdwenen. Het Staelduinse Bos en de Hoekse Bosjes zijn restanten van het oorspronkelijke haakwallenlandschap. Verschillende stukken zijn later bebost. De oudste duinkern is te vinden bij Hoek van Holland: het Vinetaduin. Dit duin is militair erfgoed en bestaat uit oude duinen die meermaals zijn vergraven voor de aanleg van bunkers. Voor en na de Tweede Wereldoorlog diende het gebied als oefenterrein voor militairen (Hoogervorst, 2002; Royal Haskoning, 2013; Provincie Zuid-Holland, 2017; Sweco, 2018).



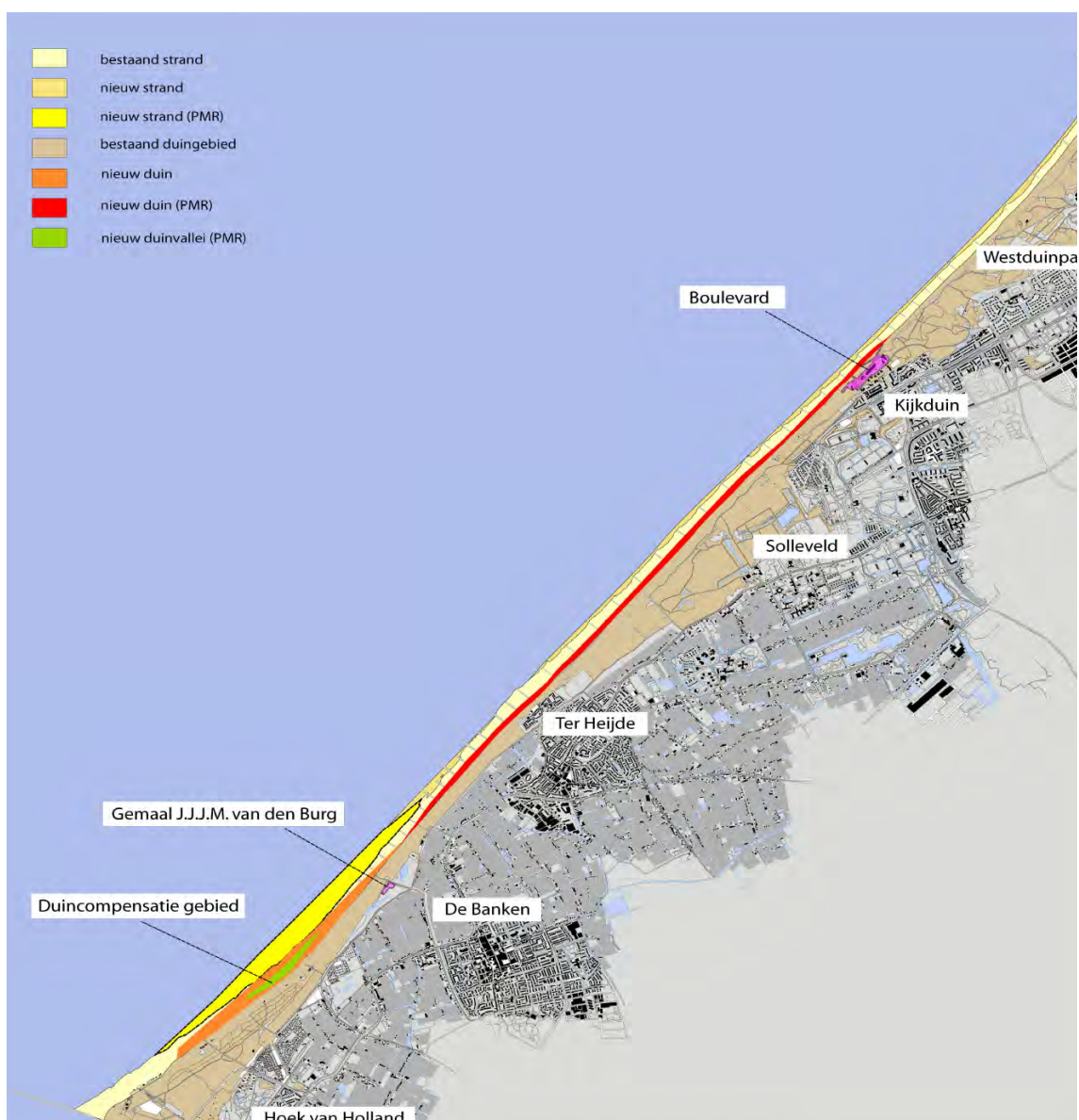
Figuur 3-3 Duinen van Solleveld en Kapittelduinen in de 17e eeuw (Anonieme bron).



Figuur 3-4 Topografische kaart rond 1850 (Grote historische topografische atlas van Nederland 1:50.000) noordelijk deel met de aarden wallen in Solleveld en de oude duinbossen aan de binnenduintrand.



Figuur 3-5 Topografische kaart rond 1850 (Grote historische topografische atlas van Nederland 1:50.000) zuidelijk deel met de Banken 'aan zee'.



Figuur 3-6. Planontwikkeling Delflandse kustversterking Zwakke schakels 2012 (bron DHV, 2010)

3.3 Landschapcomponenten

3.3.1 Klimaat

Algemeen

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 temperatuur 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 stormperioden. Dit leidt tot effecten op de geomorfologie van de duinen. 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 of de soortensamenstelling wat betreft warmteminnende of warmtemijdende soorten.

De wind is niet alleen van belang voor het ontstaan van de duinen, maar ook voor het microklimaat dat van sterke invloed is op de aanwezigheid en ontwikkeling van de vegetatie. Hierbij zijn windstress, saltspray en verstuiven van zand de belangrijkste factoren. Op standplaatsniveau zijn er grote verschillen in microklimaat onder invloed van beschutting, begroeiing en zoninstraling. Zo verschilt het microklimaat op zuidhellingen in de duinen sterk van dat op noordhellingen. Op zuidhellingen is de temperatuur hoger en is de luchtvochtigheid lager. Aan de kust is sprake van sterke wind en saltspray, landinwaarts neemt dit sterk af. Al de bovengenoemde klimaatfactoren zijn uiteindelijk direct of indirect van invloed op de potenties voor flora en fauna van duingebieden. In deze analyse wordt gekeken naar de invloed van klimaat op macroniveau. Omdat hier in temperatuur en neerslag nauwelijks onderscheid in te maken is op macroniveau, wordt er alleen gekeken naar winddynamiek; dit heeft het grootste effect op de morfologie en de potenties in duinen. Winddynamiek neemt af met een toenemende afstand tot de zee. Daarnaast kunnen verschillen in morfologie ook leiden tot een veranderingen in winddynamiek (verschil in hoogte, niet-dynamisch aangelegde zeereep, omringde valleien).

Gebiedspecifiek

Binnen Solleveld & Kapittelduinen is op macroniveau sprake van een afnemende winddynamiek (en saltspray) met de afstand tot de zee (Figuur 3-7. Landschapskaart voor winddynamiek (op basis van luchtfoto, geomorfologische kaart 1:50.000, Lucas, AHN3).). De winddynamiek in het duingebied op microniveau wordt in samenhang met de macrodynamiek in sterke mate bepaald door de geomorfologie van het duingebied met geëxponeerde hoger gelegen plekken en in de luwte gelegen duinvalleien. Door de verbreding van duinen en strand in het zuidelijk deel en de aanleg van de Zandmotor wordt de winddynamiek op macroniveau in het duingebied op voorhand beperkt. De winddynamiek is alleen hoog aan de buitenzijde van de zeereep. In de oude zeereep is de winddynamiek matig hoog, in de valleien en de strandwal van Solleveld is deze laag.

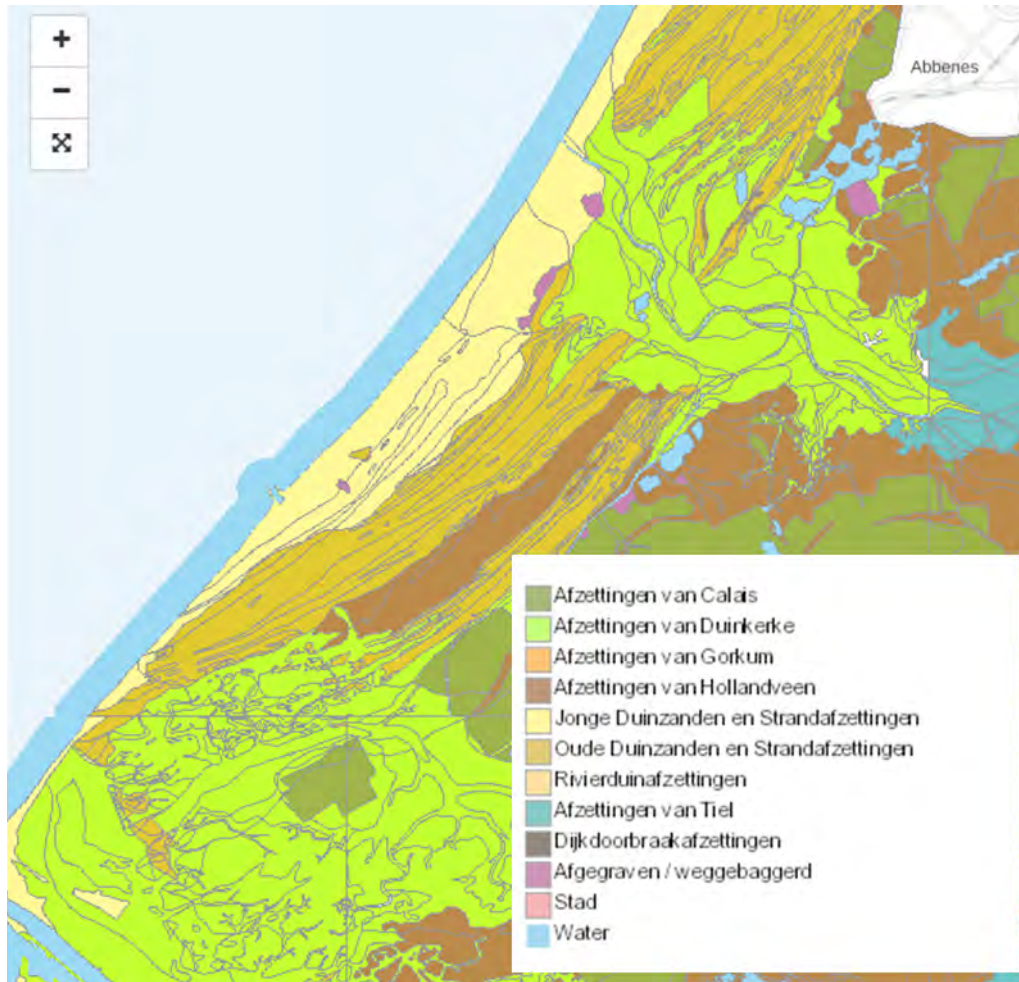


Figuur 3-7. Landschapskaart voor winddynamiek (op basis van luchtfoto, geomorfologische kaart 1:50.000, Lucas, AHN3).

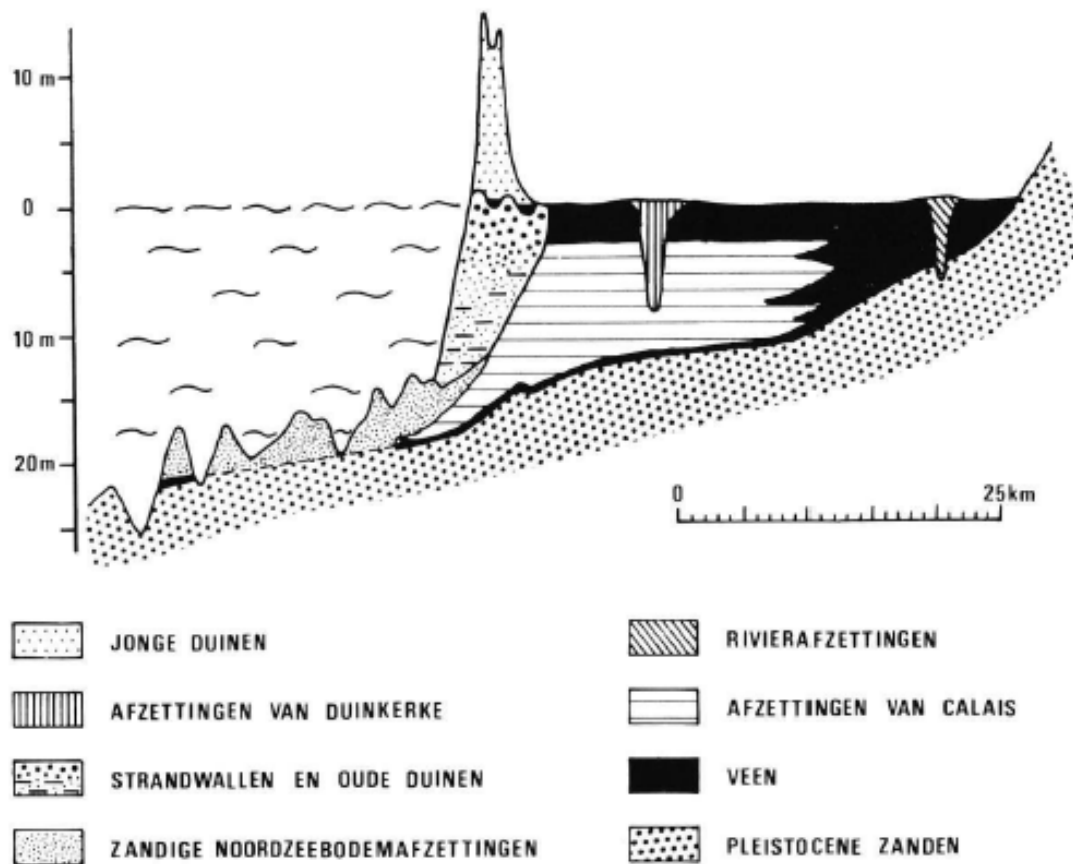
3.3.2 Geologie

Algemeen

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 kunnen zich lokaal zeeleiafzettingen (Duinkerke) bevinden (zie Figuur 3-8).



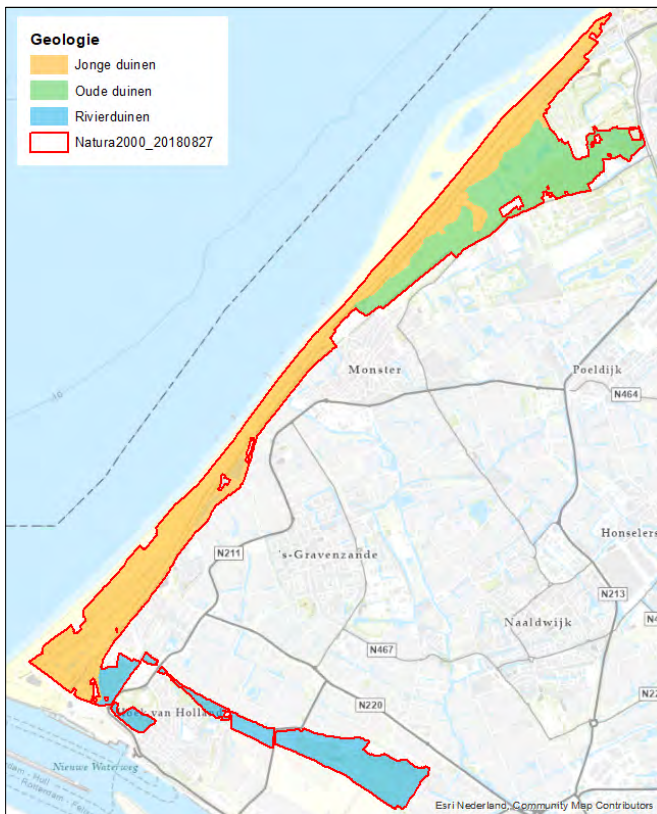
Figuur 3-8 Geologische kaart van het Zuid-Hollandse kustgebied (bron: opendata.zuid-holland.nl)



Figuur 3-9 Geschematiseerde geologische dwarsdoorsnede van het kustduinlandschap langs de Hollandse kust (Zadelhof et al, 1979).

Gebiedspecifiek

In het noordelijk deel van het duingebied bevinden zich in Solleveld de Oude duinen. Dit zijn de strandwallen en vlakten, die voor onze jaartelling zijn ontstaan. Langs de kust ten westen hiervan zijn vanaf de Middeleeuwen de Jonge duinen ontstaan. Deze zijn op de plek van het huidige duingebied vrijwel geheel weggeslagen onder invloed van zeespiegelstijging. In de 20e en 21e eeuw zijn de buitenduinen kunstmatig aangelegd in verband met de kustbescherming. Deze kunnen als Jonge duinen worden beschouwd, omdat ze zijn ontstaan door (kunstmatige) sedimentatie van kalkrijk zand en hiermee dezelfde geologische oorsprong hebben. De meest zuidelijk gelegen duinen zijn rivierduinen, die in het Holoceen zijn ontstaan als afzettingen in de oorspronkelijke monding van de Maas.

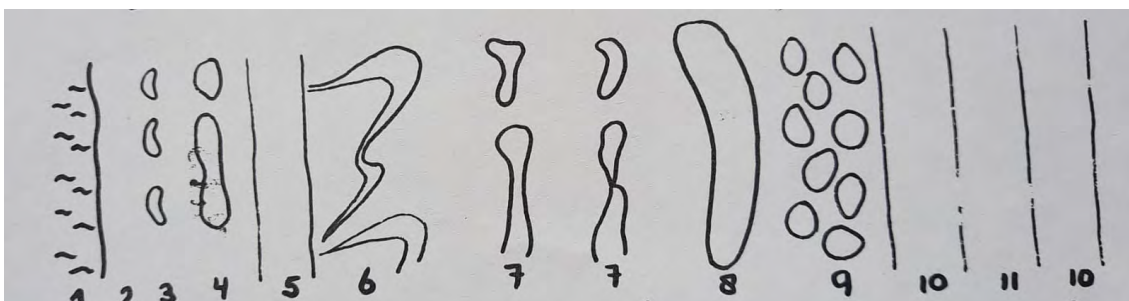


Figuur 3-10 Geologische landschapskaart (op basis van geologische kaart, geomorfologische kaart 1:50.000, bodemkaart 1:50.000 en AHN3).

3.3.3 Geomorfologie

Algemeen

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-paraboolduinen-kamduinen-kopjesduinen. Tussen deze duinen en binnen deze duinvormen bevinden zich duinvalleien.



Figuur 3-11 Landschappelijke principezonering natuurlijke geomorfologie duingebied (Jaspers, 1981).
 1 = zee, 2 = onbegroeid strand, 3 = primaire duintjes met biestarwegras, 4 = primaire duintjes met helm, 5 = zeereep, 6 = jonge paraboolduinen, 7 (west) = kamduinen, 7 (oost) = oude verwaaide kamduinen, 8 = loopduin, 9 = kopjesduinen, 10 = droge strandwal, 11 = vochtige strandvlakte.

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 30 m +NAP kunnen reiken. Na verdere verstuiving vormen de paraboolduinen aaneengesloten kamduinen. Deze kamduinen zijn door verdergaande verstuiving 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 verstuivingsdynamiek 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 de zee of havens. Hierdoor ontbreken de natuurlijke duinvormen op macroniveau. Hier is deels een zonering te vinden in de vorm van verschillende aanlegperiodes. Soms is er weer secundaire verstuiving opgetreden en is er sprake van enige natuurlijke morfologie op mesoniveau.

In de huidige situatie treedt op veel plaatsen langs de Hollandse kust kustafslag op en worden door de mens op diverse plaatsen periodiek zandsuppleties uitgevoerd om de basiskustlijn in stand te houden. Op andere plaatsen vindt versterking van de zeereep plaats bij zogenaamde zwakke schakels. Onder invloed van de zeespiegelstijging zal de omvang en frequentie van zandsuppleties toenemen. Hiermee zal de morfologie van het kustgebied in toenemende mate kunstmatig worden beïnvloed. Wel wordt hierbij steeds vaker gebruik gemaakt van dynamisch kustbeheer, waarbij zand niet direct op of in het duin wordt gesuppleerd, maar op het strand of onder water, waardoor het zand via natuurlijke verstuiving in het duin terecht komt.

Gebiedspecifiek

In navolging van de ontstaanswijze wordt hier onderscheid gemaakt in het gedeelte ten noorden van Ter Heijde met Solleveld inclusief zeereep en het deel ten zuiden van Ter Heijde met de Van Dixhoorndriehoek en de Kapittelduinen.

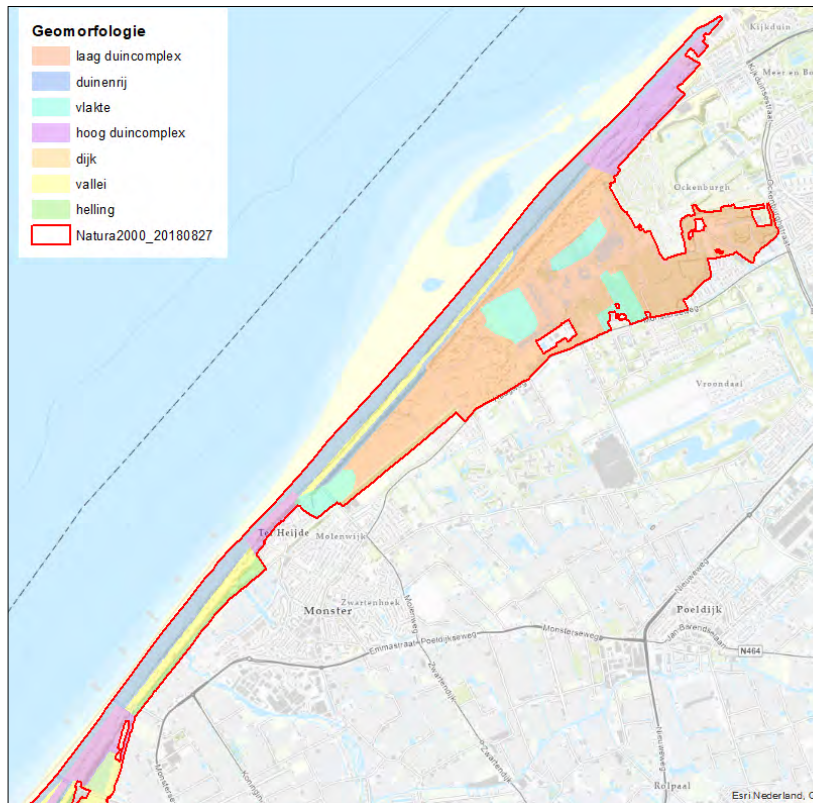
Noordelijk deel

De geomorfologische kaart en het hoogteprofiel voor het noordelijk deel zijn weergegeven in Figuur 3-12 en Figuur 3-13. Ter hoogte van Solleveld is op het strand de Zandmotor aangelegd, die bestaat uit een strandvlakte variërend van 200 tot 750 m breedte. Op de strandvlakte van de zandmotor bevinden zich lage duintjes, die deels aaneen zijn gegroeid tot duinenrijen van enkele meters hoog.

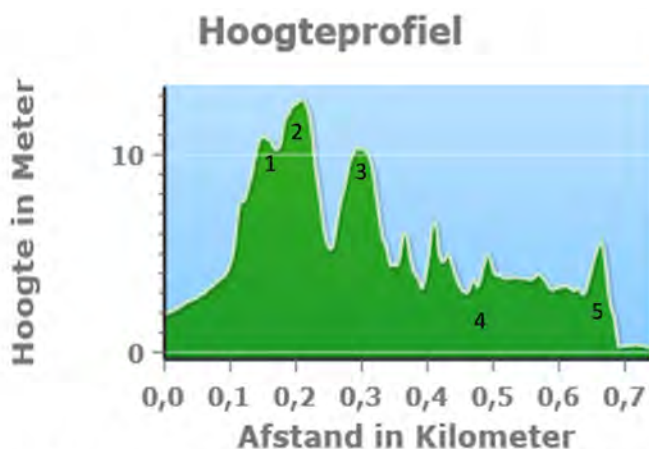
Landinwaarts van het strand bevindt zich van Kijkduin tot aan slag Arendsduin de nieuwe zeereep (eerste duinenrij) van circa 50 m breedte, waarvan de aanleg in het kader van de kustversterking Zwakke schakels in 2010 is afgrond. Deze duinenrij van circa 10 m hoog, is tegen de voormalige zeereep (nu tweede duinenrij) aangebracht en bestaat uit een steil buitentalud en een flauw boventalud. Voor deze nieuwe zeereep is lokaal een circa 5 m hoge nieuwe duinenrij gevormd door opstuiving van zand vanuit de zandmotor.

Aansluitend op de eerste duinenrij bevindt zich landinwaarts de voormalige zeereep, die met een hoogte van circa 13 m hoger is dan de nieuwe zeereep. In het Noordelijk deel is deze oude zeereep opgebouwd met puin, het zogenaamde puinduin, en afgedekt met zand. Op enige afstand van de tweede duinenrij bevindt zich de derde duinenrij die in de jaren 80 is aangelegd met een hoogte van circa 10 m. Tussen de tweede en derde duinenrij bevindt zich een doorlopende laagte op circa 5 m +NAP.

Achter de derde duinenrij zijn uitlopers van de oorspronkelijke Jonge duinen aanwezig, die over het oude strandwallenlandschap zijn heen gestoven. Deze hebben een hoogte van circa 6-7m +NAP en gaan over in de lage kopjesduinen als restant van verstoven strandwallen van de Oude duinen met hoogteverschillen van minder dan 5 m. Te midden hiervan is een paraboolduincomplex aanwezig dat over de strandwal is heen gestoven. Dit behoort tot de vroegste Jonge Duinen (850 - 1000 n. C). In de binnenduinen bevinden zich ingesloten strandvlakten. In het noordelijk deel van de binnenduinen is de bodem van de strandwallen door de mens afgevlakt en zijn aarden wallen aangebracht. In het infiltratiegebied zijn plassen gegraven en is het reliëf sterk beïnvloed. In het meest oostelijk deel van de binnenduinen zijn walletjes aangelegd en terreinen opgehoogd.



Figuur 3-12 Geomorfologische landschapskaart noordelijk deel (op basis van geomorfologische kaart 1:50.000 en AHN3).

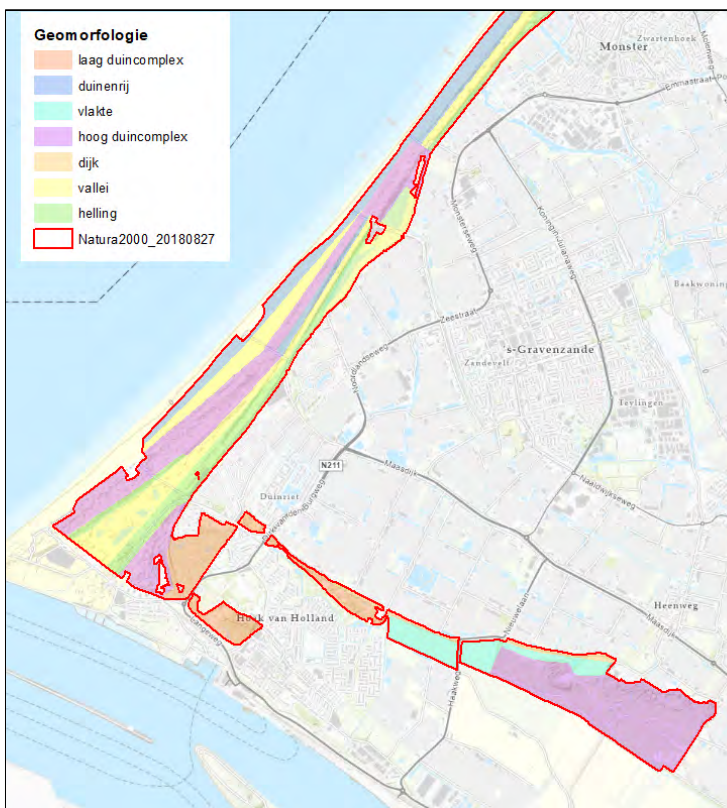


Figuur 3-13 Morfologisch dwarsprofiel ter hoogte van Solleveld op basis van AHN met van link naar rechts: 1. Nieuwe zeereep – 2. Oude zeereep – 3. Derde duinenrij – 4. Oude duinen – 5. Slaperdijk (locatie zie bijlage 1).

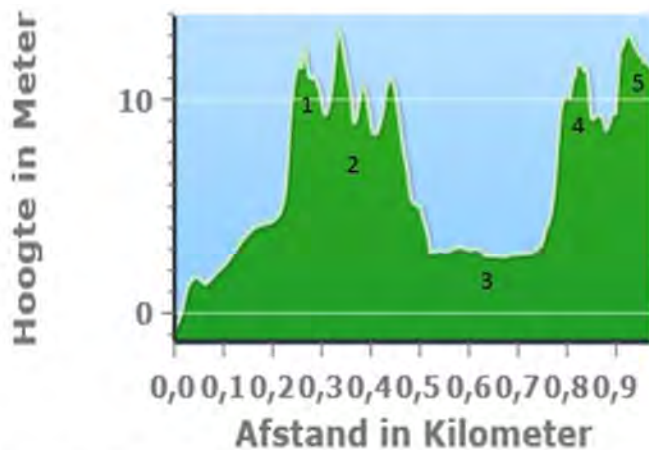
Zuidelijk deel

In het zuidelijk deel van het gebied is onderscheid te maken in de Van Dixhoorndriehoek en de Kapittelduinen. De geomorfologische kaart en het hoogtepfiel van het zuidelijk deel zijn te zien in Figuur 3-14 en Figuur 3-15. De Van Dixhoorndriehoek is een in de jaren zeventig en 2010-2012 opgespoten duinterrein op circa 8-10 m +NAP. Meer landinwaarts is een kunstmatige langgerekte laagte aanwezig in de vorm van een duinvallei op het niveau van circa 3 m +NAP. Landinwaarts sluit deze met een steile helling aan op de oude zeereep die voor het Vinetaduin ligt op circa 13 m hoogte. Ten zuiden van Ter Heijde bevindt zich het gebied de Banken, een komvormig gebied dat een restant is van een oorspronkelijke primaire duinvallei op een hoogte van circa 2 m +NAP.

De Kapittelduinen zijn van oorsprong zogenaamde haakduinen, die zijn ontstaan als rivierduinen in de oorspronkelijke monding van de Maas met een hoogte tot circa 5 m +NAP . Ze zijn voor een deel vergraven en afgevlakt.



Figuur 3-14. Geomorfologische landschapskaart zuidelijk deel (op basis van geomorfologische kaart 1:50.000 en AHN3).



Figuur 3-15 Morfologisch dwarsprofiel ter hoogte van de Van Dixhoorndriehoek met van links naar rechts 1. Zeereep - 2. Buitenduin - 3. Duinvallei/vlakte - 4. Voormalige zeereep - 5. Voormalig buitenduin (Vinetaduin) (Locatie zie bijlage 1).

3.3.4 Hydrologie

Algemeen

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 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.

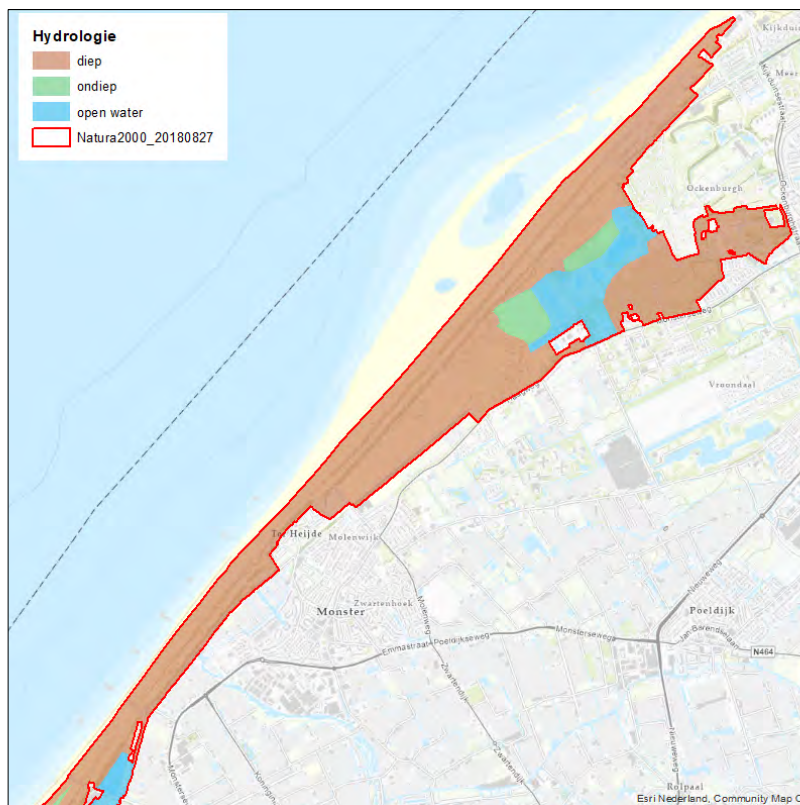
Gebiedspecifiek

Noordelijk deel

De hydrologische kaart van het noordelijk deel is te zien in Figuur 3-16. In de buitenduinen bevindt zich een zoetwaterbel. De hoogte van deze zoetwaterbel is beperkt tot circa 1 m +NAP vanwege de relatief geringe hoogte (max. 13 m) en breedte (250 m) van het duinmassief. De binnenduinen van Solleveld hebben hierdoor een matig hoge grondwaterstand. In Solleveld bevindt zich een waterwingebied waar water uit de Afdamde Maas in open plassen wordt geïnfiltreerd en door middel van ondiepe winputten weer wordt teruggewonnen. Sinds 2004 vindt de waterwinning met name plaats in het noordelijke deel van Solleveld. De winplassen in het zuidelijk deel van Solleveld zijn teruggegeven aan de natuur. Hier is weer sprake van een natuurlijk grondwaterregime (mondelinge mededeling, Dunea). De winplassen in het noorden zijn geoptimaliseerd, opgeschoond en voorzien van natuurvriendelijke oevers. Zo heeft elke plas zijn eigen voedingspunt gekregen.

Alleen de infiltratieplassen en een enkele poel kennen permanent open water. Er zijn hierdoor slechts een klein aantal vochtige kwelplekken met een natuurlijk grondwaterregime. (Royal Haskoning, 2013; Provincie Zuid-Holland, 2017; Sweco, 2018).

Door de aanleg van de Zandmotor en de overige versterkingen van de kust vreesde men voor veranderende grondwaterstromingen voor de drinkwaterwinning. Daarom is een installatie met drains en putten aangelegd in de zeereep voor de afvoer van het zeewater (mondelinge mededeling, Dunea).



Figuur 3-16 Hydrologische landschapskaart noordelijk deel van het duingebied (op basis van AHN3 en Gt kaart 2017).

Zuidelijk deel

De hydrologische kaart van het zuidelijk deel is te zien in Figuur 3-17. Op een beperkt aantal plekken komt een vochtige of natte duinvallei voor (Van Dixhoorndriehoek en De Banken), maar het merendeel van het duingebied is droog. De laagste delen van de Van Dixhoorndriehoek staan in het voorjaar onder water, maar vielen in drogere jaren in de zomer droog. De hydrologische situatie is verbeterd als gevolg van ingrepen die de laatste jaren zijn uitgevoerd. Door pluggen en verwijderen van wilg is het in de grote vallei vergeleken met jaren geleden beduidend natter. Op meer plekken is nu permanent water aanwezig. De zuidelijk gelegen duinvallei (duinmeertje) heeft wel nog last van verdroging ondanks dat hier ook flink geplagd is en delen zijn afgegraven. De plassen in de Banken bevatten wel permanent open water, maar zijn minder dan 1 m diep). De Zuidbank bevat bij droge periodes nagenoeg geen open water (visueel beeld 2018 en 2019). De Noordbank heeft wel jaarrond openwater. In het Spanjaards Duin is ondiep grondwater aanwezig. Sinds in 2019 de nieuw aangelegde duinvallei in Spanjaards Duin is aangelegd, blijft ook daar in een deel van het jaar water staan.

Het watersysteem van de Nieuwlandse duinen (watergangen, vijvers) staat via een sluis in verbinding met het watersysteem van de polder Nieuwland. (Royal Haskoning, 2013; Provincie Zuid-Holland, 2017; Sweco, 2018).



Figuur 3-17 Hydrologische landschapskaart zuidelijk deel (op basis van AHN3 en Gt-kaart 2017).

3.3.5 Bodem

Algemeen

Onder invloed van de aanvoer van zand door rivieren verschilt de samenstelling van het zand in duingebieden langs de Nederlandse 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 geïnclassificeerd 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. Ook ontkalkt in de loop van de tijd de bovengrond van het duinzand in de kalkrijke duinen. Daarom neemt het kalkgehalte van zee naar land af en bevindt zich in brede duinen 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.

Gebiedspecifiek

De kenmerken van de bodem zijn ontleend aan de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 en aanvullende veldmetingen van kalkgehalte, zuurgraad en korrelgrootte van het zand tot 50 cm diepte die in juli 2020 zijn uitgevoerd (zie bijlage 2). De bodemkundige landschapskaart is te zien in Figuur 3-18.

Noordelijk deel

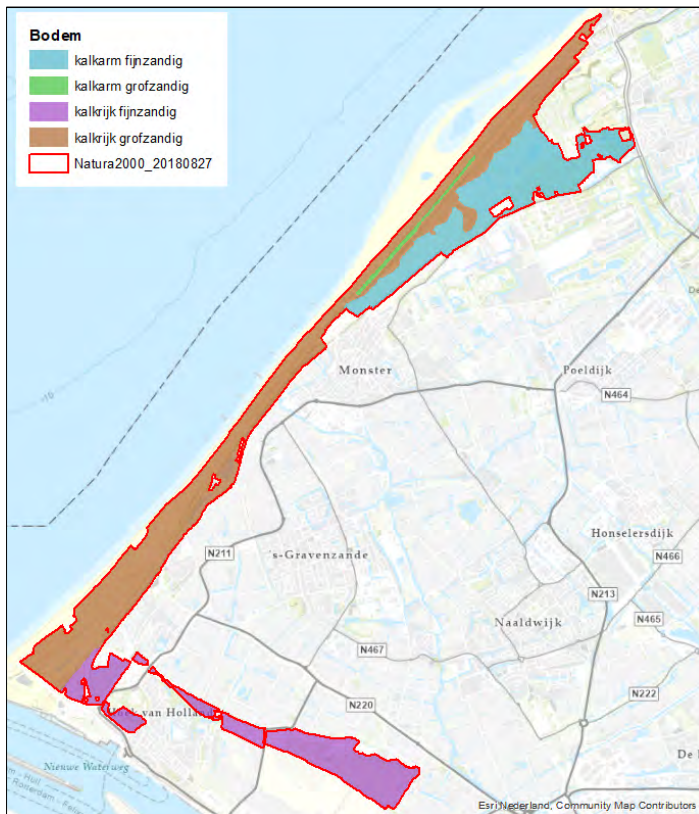
De bodems in de buitenduinen bestaan uit kalkrijk grof zand, dat is opgebracht uit zee. De bodemvorming is beperkt. In gebied met struweel is een strooisellaag aanwezig. In het noordelijk deel van de buitenduinen is een oude stortplaats bedekt met kalkrijk zand.

Veldmetingen: De bovengrond in de oude en nieuwe zeereep bevat ongesorteerd fijn- tot matig grof zand (180-355 µm), kalkrijk zand (>5%) met een neutrale zuurgraad (pH 7-8). In de laagte tussen de oude zeereep en de derde duinenrij is de bodem fijnzandig (180-250 µm), matig kalkrijk (circa 5%) met een neutrale zuurgraad (pH 6-7). De bodem van de derde duinenrij bestaat uit ongesorteerd fijn- tot matig grof zand (180-355 µm), veel schelpen aan de oppervlakte, kalkrijk zand (>5%) met een neutrale zuurgraad (pH 6-7). De uitlopers van de oorspronkelijke Jonge duinen in Solleveld zijn fijnzandig (180-250 µm) matig kalkrijk in de bovengrond door uitloging (1-5%) in de diepere ondergrond kalkrijker (>5%), matig zuur door humusvorming (pH 5-6). De paraboolduinen, die over de Oude duinen zijn heen gestoven zijn fijnzandig (180-250 µm), kalkarm (<1%) en zuur (pH 4-5) door eeuwenlange ontkalking. In de oude duinen van Solleveld is de bodem kalkarm (<1%), zuur (pH 4-5) en fijnzandig (180-250 µm). Lokaal is het organische stofgehalte op de voormalige akkertjes hoger vanwege het voormalige gebruik als landbouwgrond.

Zuidelijk deel

De buitenduinen van de Van Dixhoorndriehoek bestaan uit kalkrijk grof zand (Zn30A) als gevolg van het opbrengen van zeezand. In het zuidelijke deel van Kapittelduinen komen de kust- en rivierafzettingen samen. Hier bevinden zich kalkhoudende duinvaaggronden met fijn zand (Zd20A). In de Van Dixhoorndriehoek bevat de bodem op veel plekken nog steeds behoorlijke hoeveelheden organische stof als gevolg van het opbrengen van teelaarde.

Veldmetingen: De bovengrond in het drogere deel van de Banken is fijnzandig, kalkarm (<1%) en relatief zuur (pH 5,6). Op circa 50 cm diepte is de bodem relatief kalkrijk (circa 5%). In het buitenduin bij Spanjaards Duin en de vallei van Spanjaards Duin is de bodem ongesorteerd fijn- tot matig grofzandig (180-355 µm), matig kalkrijk (circa 5%) en neutrale tot licht basische zuurgraad (circa pH 7-8). Op 50 cm is het zand kalkrijker. In Vinetaduin is de bodem fijnzandig (180-250 µm), kalkrijk (>5%) met neutrale zuurgraad (pH 6,7-7). De bodem in de vallei in de Van Dixhoorndriehoek is ongesorteerd fijn- tot matig grofzandig (180-355 µm), kalkrijk (> 5%) en neutrale zuurgraad (circa pH 7). Vanaf 50 cm is de bodem in de vallei waterverzadigd. In het buitenduin van de Van Dixhoorndriehoek is de bodem ongesorteerd fijn- tot matig grofzandig (180-355 µm), kalkrijk (> 5%) en neutrale tot licht basische zuurgraad (circa pH 7-8). De bodem in de Hoekse Bosjes is fijnzandig (180-250 µm), de bovenste 10 cm bevat een kalkarme humeuze bosbodem, vanaf 20 cm is de bodem kalkrijk (>5%) en licht basisch (pH 7,7). Op 50 cm bevindt zich grind en duiden roestverschijnselen op grondwaterinvloed in het verleden.

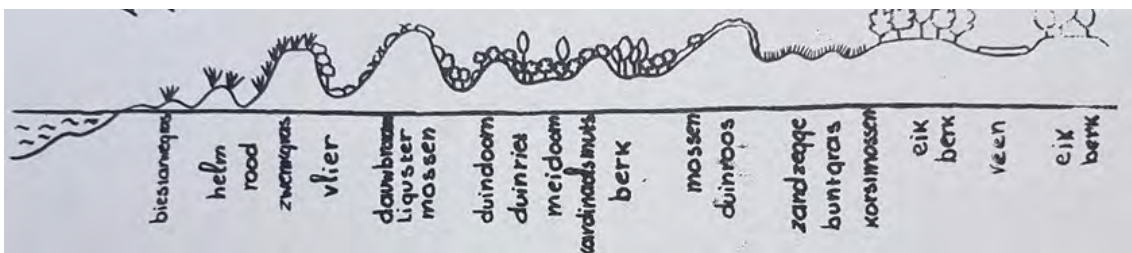


Figuur 3-18 Bodemkundige landschapskaart voor kalkrijkdom en zandfractie noordelijk deel (op basis van geologische kaart 1:50.000 en bodemkaart 1:50.000).

3.3.6 Vegetatie

Algemeen

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 3-19). 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 3-19 Natuurlijke zonering van duinvegetatie (Jaspers, 1981).

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

Tabel 3-1. Overzicht van het natuurlijk voorkomen en positie van habitattypen per landschapszone in het
Nederlandse duingebied.

Landschapszone Habitatype	Strand	Zeereep	Buitenduin	Midden Duin	Binnen Duin – kalk- arm*	Binnen Duin – ont- kalkt*	Oude strand Wallen
H2110. Embryonale duinen	Aanspoelsel, voet zee- reep						
H2120. Witte dui- nen		Buitenzijde en top	stufkuilen	stufkuilen			
H2130A. Grijs duinen kalkrijk			Koppen en hellingen	In mozaïek met kalk- arm duin			
H2130B. Grijs duinen kalkarm				In mozaïek met kalk- rijk duin	Koppen en akkerlandjes	Koppen, valleien, akkerlandjes	Oude duinen
H2150. Duinheiden met struikhei							Koppen
H2160. Duindoorn- struwelen		Lijzijde	Valleien	Koppen, valleien	Overgangszone		
H2180A. Duinbos- sen droog				Valleien	N-hellingen, valleien	N-hellingen, valleien	ruggen
H2180C. Duinbos- sen binnenduinrand						Binnenrand	
H2190A. Vochtige duinvalleien open water			Valleien	Valleien	Valleien	Valleien	
H2190B. Vochtige duinvalleien kalkrijk			Valleien	Valleien			
H2190D. Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten			Valleien	Valleien	Valleien	Valleien	

*Kalkarme duinen zijn oppervlakkig ontkalkte jonge duinen, waar zowel oppervlakkig wortelende kalkmij-
dende soorten aanwezig zijn als dieper wortelende kalkminnende soorten (K-landschap volgens systematiek
Doing, 1988). Ontkalkte grijze duinen betreft de dieper ontkalkte duinen zonder kalkminnende soorten
(C-landschap volgens systematiek Doing, 1988).

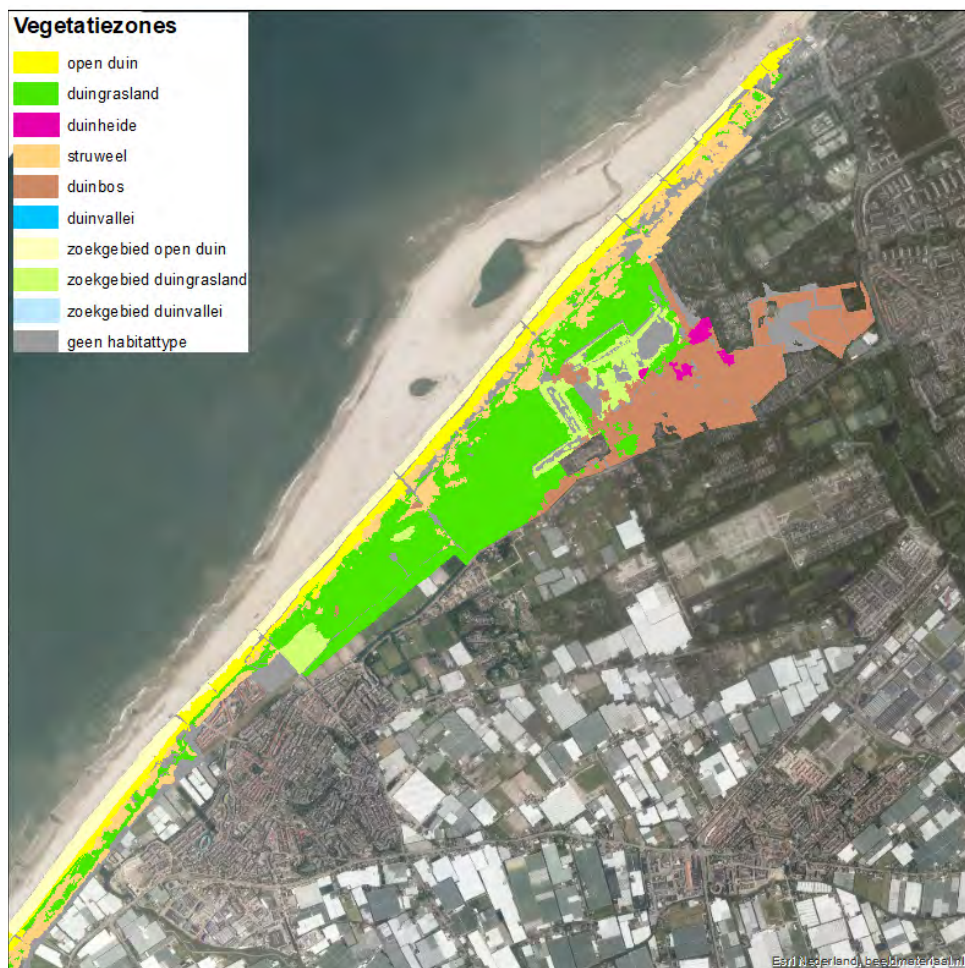
De natuurlijke successie gaat in de Nederlandse duingebieden nog steeds door, mede onder in-
vloed van de afgenomen dynamiek als gevolg van het kustbeheer, en wordt versneld door stikstof-
depositie. De toename van de begroeiing zorgt voor een verdere afname van de winddynamiek
en verstuiving. Dit versterkt vervolgens weer het snel dichtgroeien van de duinen met duindoorn-
struweel (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).

Gebiedspecifiek

De aanwezige vegetatie wordt onderstaand beschreven op structuurniveau. Voor een meer spe-
cifieke beschrijving van de samenstelling van de vegetatie wordt verwezen naar de habitattypen-
kaart.

Noordelijk deel

In het noordelijk deel van het duingebied bevinden zich buiten het Natura 2000-gebied op het strand van de zandmotor jonge duinen met biestarwegras en helm. De nieuwe zeereep heeft een begroeiing die gedomineerd wordt door helm. Lokaal vestigt zich hier ook duindoorn onder invloed van de afgenomen dynamiek als gevolg van de aanwezigheid van de zandmotor en strandbebouwing. In de voormalige zeereep (tweede duinenrij) bestaat de vegetatie uit een combinatie van duingrasland en duindoornstruweel. Aan de lizijde van deze duinenrij overheerst struweel met duindoorn, vlier en liguster. Deels is deze vegetatie verwijderd ten behoeve van de ontwikkeling van duingrasland. In de derde duinenrij overheerst struweelbegroeiing. De struweelvegetatie loopt door tot de uitlopers van de jonge duinen in de strandwalzone. Hier bevindt zich tot 4 m hoog struweel met o.a. duindoorn, meidoorn, wegedoorn en hondsroos. Deze zone gaat vrij abrupt over in een lage kalkarme duingraslandvegetatie met veel zandzegge en verder landinwaarts ook met veel rendiermossen en lokaal struikheidevegetaties. Op de paraboolduinen in de strandwalzone wordt de vegetatie gedomineerd door helm. Delen van de oude bouwlandjes hebben een vegetatie die gedomineerd wordt door schapenzuring. Aan de oostzijde gaan de duingraslanden over in een lage bosvegetatie met zomereik. Rond de infiltratieplassen bevindt zich rietvegetatie. Aan de noordoostelijke grens van het duingebied bevinden zich oude duinbossen met beuk en eik met een rijke voorjaarsflora (Figuur 3-20).



Figuur 3-20 Vegetatiestructuurkaart op basis van de habitattypenkaart voor het noordelijk deel van het gebied (bron T0+ habitattypenkaart, Provincie Zuid-Holland).⁸

⁸ De T0+ kaart geeft niet de meest actuele situatie weer. Waar afwijkingen zijn op specifieke plaatsen wordt hier in de analyse en maatregelen rekening mee gehouden.



Figuur 3-21 Vegetatiestructuurkaart op basis van de habitattypenkaart voor het zuidelijk deel van het duingebied (bron T1 habitattypenkaart, Provincie Zuid-Holland).

Zuidelijk deel

In het zuidelijk deel van het duingebied bevindt zich ten noorden van de Van Dixhoorndriehoek in de zeereep en de duinen daarachter veel duindoorn. De Banken bestaat uit open water met riet- en biezenvegetatie. Tegen de dijk aan bevinden zich restanten van kalkrijk duingrasland.

De vegetatie in de zeereep en de Van Dixhoorndriehoek bestaat grotendeels uit helmvegetatie en open zand. Deze gaat over in een duingrasland-mosvegetatie. In de lagere delen van de vallei bevindt zich open water met rietvegetatie en vochtig duingrasland met o.a. *parnassia*. Meer landinwaarts raakt het duin meer begroeid met duindoornstruweel en bos (Vinetaduin). De Kapittelduinen hebben overwegend een begroeiing die bestaat uit vochtig tot droog bos (Figuur 3-21).

3.3.7 Fauna

Algemeen

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 wat betreft faunagemeenschappen van 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) en 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).

Gebiedspecifiek

De aanwezigheid van fauna 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. De strandvlakte van de zandmotor en Spanjaards Duin bieden geschikte broedplaatsen voor plevieren. In de helmduinen van de zeereep is o.a. de zandhagedis te vinden. De duingraslanden zijn het leefgebied van konijn, duinpieper en diverse ongewervelden. Het konijn speelde in het verleden een belangrijke rol in het vertragen van de successie in de vegetatie. De lage duindoornstruwelen in het buitenduin vormen een broedplaats voor vogels en een leefgebied voor de nauwe korfslak. De hogere duindoornstruwelen bieden broedgelegenheid voor veel zangvogels zoals de nachtegaal. Tijdens de vogeltrek in het voorjaar en najaar zijn de duindoornstruwelen van grote betekenis voor veel vogelsoorten, waaronder bijvoorbeeld de kramsvogel. In de duinmeren zijn eenden, amfibieën en ongewervelden te vinden. De oudere duinbossen bieden een broedplaats voor holenbroedende vogels zoals spechten en boomklevers en boombewonende vleermuizen. De bunkers in het Staelduinse Bos en Vinetaduin zijn een belangrijke overwinteringsplaats voor diverse vleermuizen waaronder baardvleermuizen, watervleermuizen, meervleermuizen en grootoorvleermuizen. (KNNV Delft en Den Haag; Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit).

3.3.8 De Mens

Algemeen

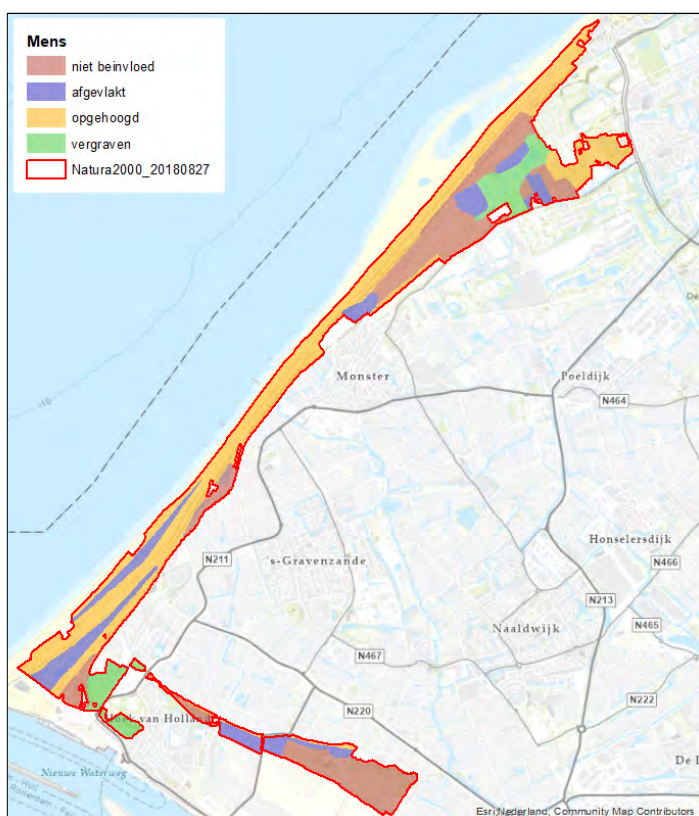
Veel duingebieden langs de Nederlandse kust zijn door de eeuwen heen sterk beïnvloed door de mens. De geomorfologie bijvoorbeeld is door de jaren heen lokaal sterk beïnvloed door o.a. de afgraving van strandwallen, aanleg van de zeereep voor kustverdediging, het opbrengen van zand uit havens en vuilstort. Hiermee is ook de kwaliteit van de bodem sterk beïnvloed. 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.

Ook op het gebied van flora en fauna is de mens van wezenlijke invloed. Zo heeft de mens de begroeiing in de duinen sinds de middeleeuwen al sterk beïnvloed door intensief gebruik voor kleinschalige landbouw, begrazing, strooiselwinning en jacht. Dit heeft op veel plaatsen geleid tot overexploitatie en toenemende verstuing met de nodige effecten op de morfologie. Om deze verstuing te beteugelen zijn in veel duingebieden in de 19e en 20e eeuw dennenbossen geplant. 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 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.

Gebiedspecifiek

Zoals in paragraaf 3.2 al is aangegeven heeft de mens de abiotiek van het gebied sterk beïnvloed op verschillende niveaus. In eerste instantie op de geomorfologie door het opbrengen of afgraven van terreinen, op de hydrologie door waterwinning, op de bodem door landbouwkundige gebruik, en op het klimaat door afname van de winddynamiek als gevolg van de aanleg van de zandmotor.



Figuur 3-22 Landschapskaart beïnvloeding door de mens (op basis van ontstaansgeschiedenis, zie 3.2.2).

Daarnaast beïnvloedt de mens de samenstelling van de vegetatie en fauna door beheer en gebruik. Als sinds het ontstaan van de duinen worden deze beheerd/geëxploiteerd door de mens, zoals onder andere plaggen, beweiden en houtkap. In de huidige situatie bestaat de invloed van de mens vooral uit beheer, recreatie en stikstofdepositie. Begrazing vindt plaats in het noordelijk deel van de buitenduinen door geiten en door runderen en paarden in Solleveld. Periodiek wordt struweel verwijderd om te voorkomen dat het duingrasland verder dichtgegroeid. De zeereep in het noordelijk deel van het duingebied heeft een zeewaterende functie en worden daarom intensief beheerd. De duinen van de Van Dixhoorndriehoek hebben geen zeewaterende functie en kennen daarom geen intensief beheer. In de Van Dixhoorndriehoek is sprake van sterke overbetreding door recreanten wat een sterke invloed heeft op de duingraslandvegetatie.

In Figuur 3-2 is een overzicht gegeven van de beheergebieden van Solleveld & Kapittelduinen. Deze indeling komt redelijk goed overeen met de landschapsecologische eenheden. Binnen de buiten-

duinen van Solleveld, buitenduinen Ter Heijde, Solleveld en de Van Dixhoorndriehoek is de indeling van de landschapskaart echter meer gedifferentieerd. Daarnaast wijkt de begrenzing van het beheergebied Solleveld af van de begrenzing tussen de Jonge en Oude duinen.

3.3.9 Invloed van stikstof op systeem/gebied

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

In de nieuwe zeereep is het kalkgehalte van de bodem relatief hoog, waardoor er op korte termijn weinig effecten zullen zijn van verzuring onder invloed van stikstofdepositie. Het zand bevat daarnaast nagenoeg geen voedingsstoffen. De depositie van stikstof zal hier niet direct leiden tot effecten van vermesting, omdat hier fosfaat limiterend zal zijn voor de groei van verzuigingssoorten. In de achter de nieuwe zeereep gelegen buitenduinen is het kalkgehalte eveneens relatief hoog, al zijn er hier ook wel verschillen onder invloed van de herkomst van het opgebrachte zand. In deze zone treedt van nature in de bovengrond ontkalking op onder invloed van regenwater. Omdat de bodems van relatief jonge oorsprong zijn is speelt ontkalking hier nog nauwelijks een rol. Verzuuring is alleen van belang op plekken waar het kalkgehalte van de bodem van oorsprong niet heel hoog is. De vermestende effecten van stikstofdepositie zijn bij een hoog kalkgehalte van groter belang dan verzuring, omdat het voedselarme bodems betreft, waarbij fosfaat niet limiterend is. Dit kan hier leiden tot een hogere productiviteit van de planten en versnelde successie, wat zich uit in afname van de soortenrijkdom en dominantie van hoge grassen en opslag van struweel. Dit laatste leidt weer tot een afname van de winddynamiek en hiermee verdere versnelling van de verstruwing. Bij een beperkt kalkgehalte speelt verzuring wel weer een belangrijke rol, omdat beneden 1% kalk het omslagpunt ligt van kalkrijke naar kalkarme duinvegetatie.

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

3.4 Ruimtelijke integratie van landschapscomponenten

In paragraaf 3.3 zijn de landschapscomponenten afzonderlijk beschreven. In deze paragraaf wordt de ruimtelijke integratie van enkele van deze abiotische landschapscomponenten klimaat, geomorfologie, hydrologie en bodem weergegeven in de vorm van een landschapskaart (Figuur 3-23). De eenheden op de kaart bestaan uit een combinatie van kenmerken van de verschillende abiotische landschapscomponenten. In tabel 3-2 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 op standplaatsniveau kunnen worden bepaald. Voor een nadere toelichting op de landschapskaart zie kader 3-1.

Kader 3-1. Toelichting op de landschapskaart

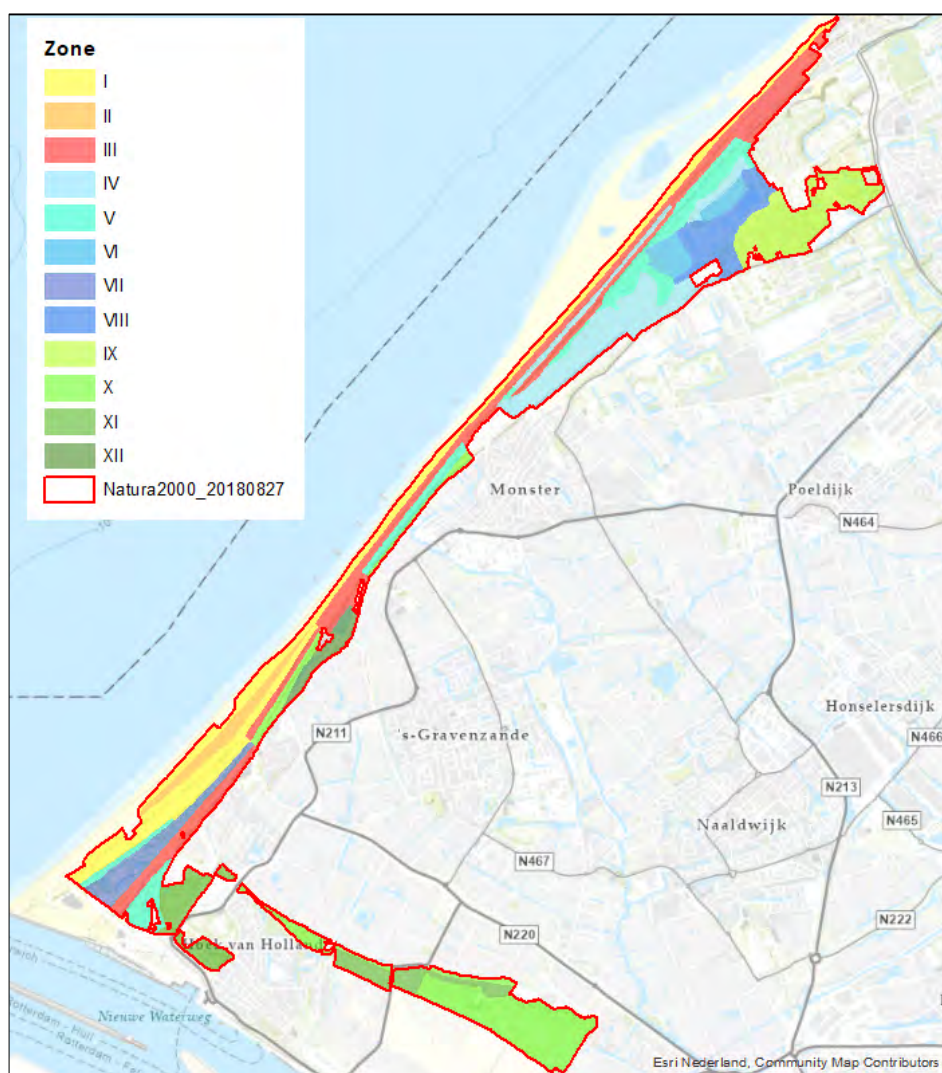
De landschapskaart voor een gebied is gebaseerd op een integratie van de verschillende abiotische componenten. Deze integratie wordt niet gedaan door kaarten over elkaar heen te leggen, maar door een indeling van ruimtelijke landschapseenheden te maken op basis van de rangorde van afhankelijkheid: klimaat-geologie-geomorfologie-hydrologie-bodem. 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					
Geologie	Geomorfologie	Klimaat	Hydrologie	Bodem	Mens
- Jonge duinen	- duinenrij	(verstuivingsdynamiek mesoniveau)	(grondwaterniveau)	- kalkrijk fijn zand	- opgehoogd
- Oude duinen	- hoog duincomplex	- hoog	- diep	- kalkrijk grof zand	- afgegraven
- Rivierduinen	- laag duincomplex	- matig	- matig diep	- kalkarm fijn zand	- vergraven
	- helling	- laag	- ondiep		- niet beïnvloed
	- vallei	- afwezig	- open water		
	- vlakte				
	- dijk				
Bronnen					
- Geologische kaart	- Landschapskaart - Geomorfologische kaart - Hoogtekaart (AHN3)	- afstand tot zee - geomorfologie - hoogtekaart - expert judgement	- Geohydrologische kaart - Isohypsenaart - Hoogtekaart	- Veldmetingen - Bodemkaart - Ontstaanswijze (expert judgement)	- Geomorfologische kaart - Bodemkaart - Landschapskaart - Ontstaansgeschiedenis

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.

In tabel 3-2 zijn op basis van de landschapskaart landschapszones voor het gebied aangegeven op basis van unieke combinatie van de landschapscomponenten hydrologie, bodem en winddynamiek, die de basis vormen voor de potenties van habitattypen in het gebied. De potenties van habitattypen in relatie tot de abiotische kenmerken zijn weergegeven in tabel 3-2. In tabel 3-3 zijn de bijbehorende abiotische standplaatsfactoren per zone weergegeven, met bijbehorende potenties voor habitattypen.



Figuur 3-23 Landschapszoneringskaart op basis van een combinatie van hydrologie, bodem en winddynamiek

Tabel 3-2 Overzicht van combinaties van kenmerken per landschapscomponent voor goede potenties per habitattype

Habitattype	Klimaat winddynamiek	Hydrologie Bodem (grondwater)	Bodem kalkrijkdom
H2120	hoog	droog (diep)	kalkrijk-kalkarm
H2130A	hoog - matig	droog (diep)	kalkrijk
H2130B	hoog - matig	droog (diep)	kalkarm
H2150	laag - afwezig	droog (diep)	kalkarm
H2160	matig - afwezig	droog (diep)	kalkrijk
H2180A	laag-afwezig	droog (diep)	kalkarm
H2180C	laag-afwezig	droog – vochtig (diep – ondiep)	kalkrijk
H2190A	matig-afwezig	open water	kalkrijk-kalkarm
H2190B	hoog-afwezig	vochtig (ondiep)	kalkrijk
H2190D	matig-afwezig	open water	kalkrijk-kalkarm

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

Zone	Dynamiek	Vochtgehalte	Kalkgehalte	Potentie habitattypen en soorten	Beschrijving
I	Hoog	Droog	Kalkrijk	H2110, H2120, H2130A	Nieuwe zeereep
II	Hoog	Vochtig	Kalkrijk	H2190B, groenknolorchis, nauwe korflak	Primaire duinvallei in Spanjaardsduin
III	Matig	Droog	Kalkrijk	H2130A, H2160, nauwe korflak	Oude zeereep en achterliggende duinenrij
IV	Laag	Droog	Kalkarm	H2130B, H2150, H2180A	Oude duinen/strandvlakte
V	Laag	Droog	Kalkrijk	H2180C	Uitlopers van de Jonge duinen in de luwte van de derde duinenrij
VI	Laag	Vochtig	Kalkarm	H2190C, 2180B	Lage vlakke delen in kalkarme delen van het gebied. Wel potenties maar gebied is niet voor aangewezen habitattypen.
VII	Laag	Vochtig	Kalkrijk	H2190B, H2180C, groenknolorchis, nauwe korflak	Vallei in van Dixhoordriehoek
VIII	Laag	Open water	Kalkarm	H2190A, H2190D	Waterwingebied in de Oude duinen
IX	Afwezig	Droog	Kalkarm	H2150, H2180A	Oude duinen van Solleveld
X	Afwezig	Droog	Kalkrijk	H2180C	Hoger gelegen rivierduinen in de Kapittelduinen
XI	Afwezig	Vochtig	Kalkrijk	H2190B, H2180C, groenknolorchis, nauwe korflak	Lagere delen van het rivierduinlandschap in Kapittelduinen
XII	Afwezig	Open water	Kalkrijk	H2190A, H2190D	Voormalige duinvallei de Banken

4 ECOLOGISCHE ANALYSE HUIDIGE SITUATIE, TRENDS EN KNELPUNTEN

In dit hoofdstuk worden de huidige situatie en trends weergegeven van voorkomen, omvang en kwaliteit van aangewezen habitattypen en leefgebieden van aangewezen soorten. Daarbij eventuele knelpunten aangegeven in relatie tot negatieve ontwikkelingen. In dit hoofdstuk wordt het voorkomen nog niet afgezet tegen de doelen. Dit vindt plaats in hoofdstuk 5, waar ook de relatie met eventuele knelpunten (bv vergrassing) wordt gelegd met de oorzaken daarvan.

4.1 Habitattypen

4.1.1 Methodiek

De instandhoudingsdoelen voor habitattypen bestaan uit twee aspecten: omvang en kwaliteit. In de analyse voor habitattypen wordt worden deze aspecten apart uitgewerkt. Onderstaand is aangegeven hoe de beoordeling van omvang en kwaliteit en de trends hierin zijn uitgevoerd.

Omvang

De omvang van habitattypen wordt uitgedrukt in hectares. Omdat er geen actuele vegetatiekaart beschikbaar is, wordt voor het bepalen van de omvang de T0+ kaart gebruikt. Deze geeft feitelijk de situatie rond 2010 weer, waarbij er actualisaties in de T0 kaart zijn verwerkt wat betreft groot-schalige ingrepen die sinds die tijd in het gebied zijn uitgevoerd o.a. de zeereep, Spanjaards Duin en Van Dixhoordriehoek. Deze veranderingen zijn weergegeven in de vorm van zoekgebieden voor habitattypen, die zich nog moeten ontwikkelen. De oppervlakten hiervan zijn weergegeven, maar betreffen bruto-oppervlakten voor de betreffende habitattypen. De daadwerkelijk realiseerbare oppervlakten zullen kleiner zijn. Daarnaast zijn er kleinere aanpassingen uitgevoerd na het tweede beheerplan en is een meer recente kartering van de Hoekse Bosjes verwerkt. De wijze waarop de T0+ kaart tot stand is gekomen is weergegeven in bijlage 4.

Omdat er sinds datering van de aanvullende bronnen weer de nodige tijd is verstreken geven de aangegeven oppervlakten alleen een indicatie van de huidige oppervlakte en niet de exacte actuele situatie. Omdat exacte gegevens over de veranderingen in omvang in de huidige situatie ontbreken is hier op basis van gebiedskennis een kwalitatieve inschatting aan toegevoegd.

Kwaliteit

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

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

Deze aspecten zijn allen afzonderlijk beoordeeld. Er heeft geen totaalbeoordeling van kwaliteit plaatsgevonden op basis van deze aspecten samen, zoals in het eerste en twee 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. Dit is echter niet mogelijk omdat er geen actuele vegetatiekaart van het gebied beschikbaar is. De nieuwe opname hiervan is in 2021 gepland en dus bij het vaststellen van dit rapport nog niet beschikbaar. Onderstaand is weergegeven welke deelkarteringen er beschikbaar zijn van na 2010 en in hoeverre deze zijn gebruikt:

- Kartering Kapittelduinen 2014 (BUWA 2015), deelgebieden Hoekse Bosjes, Roomse Duin, Staelduinse Bos. Voor de deelgebieden Van Dixhoorndriehoek en Vinetaduin zijn de gegevens niet gebruikt, omdat de T0+ geeft hier waarschijnlijk recenter beeld dan de kartering uit 2015, omdat in de T0+-kaart de dit gebied uitgevoerde maatregelen van na 2010 zijn verwerkt.
- Kartering EGG 2011, betreft 2180A en 2180C in deelgebieden Ockenburg, Hyacintenbos, Ockenrode. Hierbij is er behalve kwaliteitsbeoordeling conform Profielendocumenten een aanvullende beoordeling op basis van veld waarneming gedaan. Deze gegevens zijn gebruikt.
- Kartering Spanjaards Duin 2018,

Het voorgaande betekent dat voor grote delen van het gebied geen actuele vlakdekkende informatie over de kwaliteit van de vegetatie beschikbaar is. In de voorgaande beheerplannen is bij het ontbreken van een actuele vegetatiekaart de kwaliteit afgeleid van de vegetatieopnamen in PQ's, die elke 4 jaar worden opgenomen door de Provincie. Op basis van een nadere analyse van deze data is geconcludeerd, dat op basis van deze puntopnamen geen betrouwbare conclusies kunnen worden getrokken over kwaliteit op het niveau van habitattypen. Uit veldonderzoek (juli 2020) is gebleken, dat in het gebied binnen de vlakken op de habitattypenkaart de variatie in de vegetatie veelal zodanig groot is, dat informatie over de kwaliteit van een punt niet zonder meer kan worden geëxtrapoleerd naar het niveau van een vlak en bij meerdere punten nog geen inzicht wordt verkregen in oppervlakteverhouding van eventuele variatie. Daarbij is uit de nadere data analyse gebleken, dat de geautomatiseerde doorvertaling van vegetatie-opnamen naar vegetatietypen in veel gevallen niet tot een betrouwbaar resultaat leidt. Op basis van het voorgaande is geen verdere analyse uitgevoerd naar de kwaliteit van habitattypen op basis van de vegetatie opnamen en is ook geen analyse gemaakt van de trends in kwaliteit. Om een goede beoordeling te kunnen maken van de kwaliteit van habitattypen op basis van vegetatietypen is een frequentere vegetatiekartering noodzakelijk en dient de monitoringsstrategie hierop te worden aangepast. Omdat gegevens over de veranderingen in de kwaliteit van de vegetatie ontbreken, is hier op basis van gebiedskennis en verslagen van veldbezoeken een kwalitatieve inschatting aan toegevoegd.

Typische soorten

De beoordeling van de kwaliteit van habitattypen aan de hand van typische soorten is gebaseerd op soortenlijsten per habitatype zoals deze in de Profielendocumenten zijn opgenomen. Deze lijsten zijn niet aangevuld met Provinciale soorten, zoals dit wel voor de voorgaande beheerplannen is gebeurd, omdat de aanvulling kan leiden tot discussies over de (subjectieve) samenstelling van de lijsten en het juridische kader hiervoor ontbreekt. De beoordeling is gebaseerd op het aandeel van de aangetroffen soorten⁹ van de soortenlijst uit de Profielendocumenten:

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

⁹ Beoordeling % conform methodiek beheersplan

Voor de aanwezigheid van typische soorten is gebruik gemaakt van beschikbare betrouwbare bronnen met informatie over voorkomen in de laatste 6 jaar. Hiervoor is de NDFF gebruikt, aangevuld met beschikbare aanvullende informatie uit PQ's en specifieke onderzoeken voor bepaalde deelgebieden (voor een overzicht zie bijlage 5). De resultaten van de inventarisatie van typische soorten per habitatype is weergegeven in bijlage 6.

Het voorkomen van typische soorten is in principe beschikbaar op puntniveau. Dit voorkomen kan worden gekoppeld aan een vlak op de habitatypenkaart van het relevante habitatype. Uit een eerdere analyse in het kader van het tweede beheerplan (Sweco, 2017) is geconcludeerd dat de dichtheid aan waarnemingen van soorten te laag is om hiermee, per habitatypevlak, een beoordeling te maken van de kwaliteit op basis van typische soorten. Daarom is het voorkomen van typische soorten op het niveau van een deelgebied gekoppeld aan de habitatypen. Met andere woorden: als een typische soort is waargenomen in een deelgebied, dan wordt deze toegekend aan alle gerelateerde habitatypen die binnen dat deelgebied voorkomen. Hiermee is er een reële kans op overschatting, met name in grotere deelgebieden met een beperkt aantal waarnemingen.

Anderzijds is de betrouwbaarheid van de beoordeling afhankelijk van de volledigheid van de inventarisaties. 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. Met name bij habitatypen met weinig typische soorten is de kans op onder/overschatting van de kwaliteit het grootst, omdat deze afhankelijk is van een beperkt aantal soorten, die geen volledig beeld geven van de kwaliteit.

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. Om een goede beoordeling te kunnen maken van de kwaliteit van habitatypen op basis van typische soorten dient de monitoring hierop te worden aangepast.

Overige kenmerken van structuur en functie

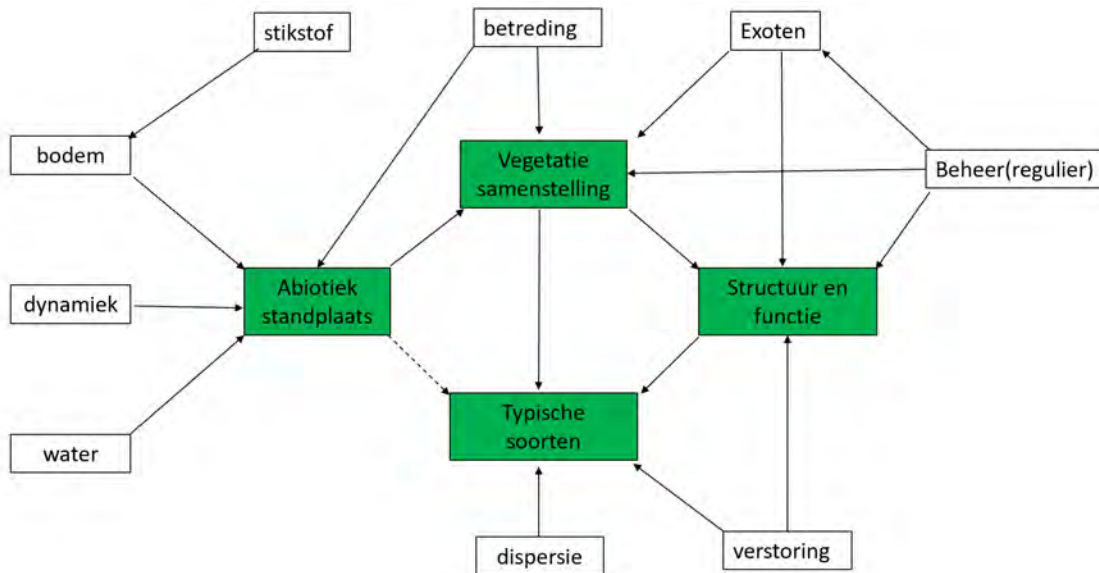
De beoordeling van structuur en functie is gebaseerd op kenmerken die per habitatype zijn opgenomen in de Profielendocumenten. In 2017 is een structuurkartering uitgevoerd in het kader van het tweede beheerplan. De beoordeling in het kader van het tweede beheerplan is in voorliggende analyse overgenomen. De beoordeling van de structuur geeft een belangrijk inzicht in de kwaliteit van habitatypen, 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.

Omdat de methode waarop deze nieuwe kartering is uitgevoerd niet vergelijkbaar is met eerdere beoordeling op basis van structuur in het eerste beheerplan is voor de ontwikkelingen in structuur geen analyse van trends uitgevoerd. In plaats hiervan zijn de trends kwalitatief beschreven, op basis van de beschikbare informatie.

Abiotische randvoorwaarden

De beoordeling van de abiotische kwaliteit dient plaats te vinden op basis van kenmerken zoals deze in de Profielendocumenten per habitattypen in de abiotische randvoorwaarden zijn opgenomen (zie bijlage 2). Deze kenmerken beperken zich tot zuurgraad, voedselrijkdom, vocht, zouttolerantie en overstromingstolerantie. Andere relevante abiotische randvoorwaarden zoals verstuijvingsdynamiek zijn niet in de Profielendocumenten onder deze kenmerken opgenomen. Deze maken onderdeel uit van de overige kenmerken van structuur en functie. Specifieke gegevens over de abiotiek ontbreken in het gebied grotendeels, omdat hiernaar geen structureel onderzoek is verricht. De beperkte gegevens die er zijn (o.a. van het Havenbedrijf Rotterdam en nieuwe bodemopnamen in 2020), zijn in de analyse weergegeven, maar door onvoldoende dekking niet geschikt om op basis hiervan een vlakdekkende beoordeling van de abiotische randvoorwaarden te kunnen doen. Abiotische kenmerken kunnen deels worden afgeleid uit de indicatiewaarden van de vegetatieopnamen uit de PQ's aan de hand van Iteratio. De resultaten van deze analyses zijn weergegeven bij de habitattypen, op basis van de locatie van de opname binnen een vlak van de habitattypenkaart. De resultaten zijn echter zoals bij de vegetatie analyse ook is aangegeven zijn de PQ's niet zomaar te gebruiken voor de beoordeling van de abiotische kwaliteit voor de betreffende habitattypen, omdat net als bij de bodemopnamen niet bekend is of ze representatief zijn voor het habitattypenvlak waarin ze liggen. Het bovenstaande betekent dat er op basis van de beschikbare bodem- en vegetatiegegevens geen kwaliteitsbeoordeling is gegeven uitgevoerd op habitattypen op basis van abiotische kenmerken. Om een goede beoordeling te kunnen maken van de kwaliteit van habitattypen op basis van abiotische kenmerken dient het bepalen hiervan in het veld onderdeel uit te maken van de nieuwe monitoringsstrategie.

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



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

4.1.2 H2110 Embryonale duinen

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitatype embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen op basis van de T0+ kaart is weergegeven in Figuur 4-1.

Het habitatype embryonale duinen komt over een beperkte oppervlakte voor, lokaal in een smalle strook aan de voet van de nieuwe zeereep (zie Figuur 4-2 en Tabel 4-1). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie voor aanwijzing van het Natura 2000 -gebied in 2011 aangevuld met zoekgebieden als gevolg van het treffen van maatregelen¹⁰). Hierin zijn ook de voormalige oppervlaktes in de oude zeereep meegenomen, die inmiddels onder nieuwe zeereep zijn verdwenen. Er zijn geen actuele gegevens over de oppervlaktes van het habitatype embryonale duinen in het gebied beschikbaar. Het bepalen van betrouwbare trend in ontwikkeling van dit habitatype op basis van beschikbare gegevens is daarom niet mogelijk. Op basis van de vergelijking tussen T0 en T0+ kaart lijkt dat de oppervlakte is toegenomen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de aanvoer van extra zand dat van de zandmotor tegen de duinvoet is opgestoven. Door de hoge ligging tegen de duinvoet zullen deze mede onder invloed van verdere ophoging op korte termijn ontwikkelen tot helmduinen en zal de oppervlakte hier weer afnemen. Op de strandvlakte van de zandmotor zijn veel nieuwe embryonale duintjes ontstaan. Deze liggen echter buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Op andere delen van het strand wordt aangroei van de embryonale duinen in de delen van het gebied belemmerd door het verwijderen van het opgestoven zand bij strandbebouwing en het vegen van het zand met beachcleaners, waardoor vloedmerkvegetatie wordt verwijderd en zich geen embryonale duinen kunnen ontwikkelen (Sweco, 2017).

¹⁰ Betreft inrichtingsmaatregelen ten behoeve van uitbreiding en verbetering van aantal habitatypen uitgevoerd t/m jaar 2016 of gepland, zoals aangegeven door de Provincie Zuid-Holland bij de 2e beheerplan



Figuur 4-2. Verspreiding van het habitatype embryonale duinen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ versie 20190708).

Kwaliteit

Vegetatie: Er zijn geen bruikbare data beschikbaar om de actuele kwaliteit en trend in kwaliteit van het habitatype embryonale duinen te bepalen. Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie matig is, aangezien de duintjes tegen de voet van de zeereep grotendeels al buiten de noodzakelijke zoutinvloed liggen, waardoor kenmerkende soorten als biestarwegras en zeeraket ontbreken. De verwachting is dat de kwaliteit verder zal afnemen door verdere ophoging van de duinvoet, met name ter hoogte van de zandmotor, waardoor de embryonale duintjes zich zullen ontwikkelen tot witte duinen met helm.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitatype embryonale duinen op basis van aantal waargenomen typische soorten is slecht (zie tabel 4.1, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6). Dit is het gevolg van het feit dat de enige typische soort voor dit habitatype de strandplevier is. Deze soort is afwezig als gevolg van verstoring vanaf het strand en niet door het ontbreken van geschikte vegetatie. Gezien de huidige gebruikssituatie zal de soort zich hier zonder verdere maatregelen niet vestigen.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype embryonale duinen conform het Profielendocument 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.

Er zijn geen gegevens uit de structuurkartering uit 2017 of andere bron aanwezig. Het bepalen van kwaliteit en de trend in kwaliteit van habitatype embryonale duinen op basis van inventarisatie gegevens over structuur en functie is door het ontbreken van juiste gegevens niet mogelijk. Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting, dat de huidige structuur en functie matig is. Stuivend zand is wel aanwezig, maar afslag en rust ontbreken. Bij de zandmotor is wel stuivend zand aanwezig, maar is er geen afslag. Ook ontbreekt aan de duinvoet de nodige rust voor strandbroedvogels.

Abiotische randvoorwaarden: Er zijn geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden aan het voorkomen van embryonale duinen. Voor het habitatype embryonale duinen kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van abiotiek uitgevoerd worden. De verwachting is dat de kwaliteit wat betreft de zuurgraad goed is, vanwege het van oorsprong kalkrijke zand, maar dat het zoutgehalte en de overstromingsfrequentie van het habitatype binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied aan de grens van de abiotische vereisten ligt.

Tabel 4-1. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2110 embryonale duinen.

DEELGEBIED	H2110 (ha) T0 kaart	H2110 (ha) T0+ kaart	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
Nieuwe Zeereep	0,00	1,03	nb	S (0%)	nb	nb
Zeereep Solleveld	0,61	0,61	nb	S (0%)	nb	nb
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	0,02	0,01	nb	S (0%)	nb	nb
<i>Eindtotaal</i>	<i>0,63</i>	<i>1,66</i>	<i>nb</i>	<i>S</i>	<i>nb</i>	<i>nb</i>
<i>Verwachting (expert-judgement)</i>	<i>n.v.t.</i>	<i><1,03</i>	<i>M</i>	<i>n.v.t.</i>	<i>M</i>	<i>M</i>

Nb: niet bekend

4.1.3 H2120 Witte duinen

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitatype witte duinen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen op basis van de T0+ kaart is weergegeven in Figuur 4-3.

Het habitatype witte duinen komt voornamelijk in Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg, Zeereep Solleveld en in mindere mate in Van Dixhoorndriehoek, Spanjaards Duin en Nieuwe Zeereep (zie figuur 3.2 en tabel 3.2). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie van het Natura 2000 -gebied in 2011, aangevuld met zoekgebieden als gevolg van inrichtingsmaatregelen¹¹). Er zijn geen actuele gegevens over de oppervlaktes van de witte duinen in het gebied beschikbaar. Het bepalen van een trend in omvang van dit habitatype op basis van gegevens is daarom niet mogelijk. Op basis van de vergelijking tussen T0 en T0+ kaart lijkt de oppervlakte in de

¹¹ Betreft inrichtingsmaatregelen ten behoeve van uitbreiding en verbetering van aantal habitatypen uitgevoerd t/m jaar 2016 of gepland, zoals aangegeven door de Provincie Zuid-Holland bij de 2e beheerplan

Van Dixhoorndriehoek te zijn afgenomen. Dit is naar verwachting het gevolg van de grootschalige maatregelen (verwijdering vegetatie, herprofilering reliëf), die hier in 2012 hebben plaatsgevonden. Een groot deel van het deelgebied is op de T0+ kaart aangegeven als zoekgebied voor het habitattype. De verwachting is dat een deel van dit zoekgebied zich tot het habitattype zal ontwikkelen. In de oude zeereep zal het oppervlak witte duinen ook zijn afgenomen als gevolg van de ontwikkeling naar grijs duin en duindoornstruweel. De in T0+ kaart weergegeven oppervlakten zullen nog maar voor een beperkt deel aanwezig zijn. In de nieuwe zeereep ontwikkelen zich door de aanwezigheid van de zandmotor weer nieuwe witte duinen, die deze afname voor deels weer teniet zullen doen. Dit areaal is aangegeven als zoekgebied voor het habitattype. De verwachting is, dat de huidige oppervlakte relevant kleiner is dan op basis van T0+ kaart is bepaald, maar dat een deel hiervan zich binnen de zoekgebieden op korte termijn weer zal ontwikkelen. Wat de werkelijke oppervlakte aan witte duinen op dit moment is, zal op basis van de vegetatiekaart in 2021 moeten worden vastgesteld.



Figuur 4-3. Verspreiding van het habitattype Witte duinen H2120 in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ versie 20190708).

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitattype. Hiermee is het ook niet mogelijk om een goede analyse te kunnen maken van de trends in de kwaliteit op basis van de vegetatie. Op basis van veld waarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van het habitattype in de oude zeereep is afgenomen door afname van de dynamiek. In de nieuwe zeereep is de ontwikkeling van dit habitattype nog maar beperkt op gang gekomen. De inschatting is dat de

kwaliteit van het habitatype overwegend matig is en maar voor een beperkt deel goed, aangezien onder invloed van de beperkte dynamiek helmvegetaties beperkt ontwikkeld zijn.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitatype witte duinen op basis van aantal waargenomen typische soorten is goed (zie tabel 4-4, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6). Zoals in de methodiek toegelicht (4.1.1) kan dit een overschatting zijn op basis van de extrapolatie op het niveau per deelgebied, aangezien er om relatief grote gebieden gaat. De verwachting is dat in delen van het gebied, met name de oude zeereep, de kwaliteit op basis van typische soorten matig is gezien de ontwikkelingen in de vegetatie. Op basis van methodische verschillen met voorgaande perioden kan geen betrouwbare conclusie getrokken worden over de trend in kwaliteit van het habitatype op basis van typische soorten. Gezien de ontwikkelingen in de kwaliteit van vegetatie door afname van de dynamiek wordt verwacht dat het aantal typische soorten is afgenomen.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype witte duinen conform het Profielendocument zijn: verstuvende zeereep, een onregelmatige vegetatiestructuur, plekken met kaal zand tussen de vegetatie, een onregelmatig reliëf en een optimale functionele omvang van tientallen hectares.

Volgens de structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype witte duinen voor wat betreft structuur & functie overwegend matig of slecht. Alleen in het deelgebied Van Dixhoorndriehoek is de kwaliteit goed (zie tabel 4-4). De beoordeling van de afzonderlijke structuurkenmerken verschilt per deelgebied. In het deelgebied Spanjaards Duin is er geen structuurkartering uitgevoerd en de kwaliteit is onbekend. Het bepalen van trend in kwaliteit van habitatype witte duinen op basis van structuur en functie is door methodische verschillen met voorgaande perioden niet mogelijk. Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuur kenmerken is afgenomen ten opzichte van de T0+situatie.

Abiotische randvoorwaarden: In juli 2020 zijn er o.a. zuurgraad en kalkgehalte in de bodem op vier dieptes in veld gemeten (zie tabel). De resultaten wijzen op kalkrijke bodem met goede bufferende vermogen in deelgebied Zeereep Solleveld en Nieuwe Zeereep op de bemonsterde locaties binnen (ZG)H2120.

Tabel 4-2 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2120 (bodem bemonstering juli 2020). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH	kalkgehalte
Zeereep Solleveld	10	7,0	> 5%
	20	7,3	> 5%
	30	7,3	> 5%
	50	7,3	> 5%
Nieuwe Zeereep (ZGH2120)	10	7,5	> 5%
	20	7,7	> 5%
	30	7,7	> 5%
	50	7,7	> 5%

Er zijn verder geen veld metingen beschikbaar voor overige abiotische parameters volgens de Profielendocumenten die gekoppeld kunnen worden aan H2120. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor deelgebied Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg. De zuurgraad is op basis van Iteratio zwak basisch (pH rond 7.5). Iteratio resultaten indiceren daarnaast dat ter plekke van de vegetatieopnames er sprake is van een matig voedselrijke bodem en diepe grondwaterstanden. Hieruit blijkt dat de bodem voldoet aan de abiotische vereisten voor het habitatype witten duinen op de betreffende locaties.

Tabel 4-3. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in Solleveld op basis van vegetatie opnames (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3) deelgebied Aantal meetpunten pH Voedselrijkdom Vochtgehalte

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	4	7,5	3,5	69,4

Er zijn verder geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitatypen (zie 4.1.1). Voor het algehele habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare (veld)data uitgevoerd worden. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarden zoals deze zijn opgenomen in de profielendocumenten. Wel is er aanvullend wat betreft abiotiek een gebrek aan voldoende dynamiek. Dit valt onder de beoordeling van structuur en functie.

Tabel 4-4. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2120 witte duinen.

DEELGEBIED	H2120 (ha) T0 kaart	H2120 (ha) T0+ kaart	ZGH2120 (ha) T0+ kaart	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorw aarden
Nieuwe Zeereep	5,51	5,51	34,04	nb	G (77%)	S	nb
Spanjaards Duin	11,18	11,18	9,59	nb	G (77%)	nb	nb
Van Dixhoorndriehoek	12,50	12,02	0,00	nb	G (69%)	G	nb
Zeereep Solleveld	19,75	19,75	0,00	nb	G (85%)	S	nb
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	17,61	17,61	0,10	nb	M (54%)	M	nb
Eindtotaal	66,55	66,06	43,73	nb	G-M	S- G	nb
<i>Verwachting (expert-judgement)</i>	n.v.t.	<66,06	n.v.t.	<50% G	M-G	n.v.t.	G*

Nb: niet bekend.

4.1.4 H2130A Grijs duinen (kalkrijk)

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitattypetype grijs duinen kalkrijk in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen op basis van de T0+ kaart is weergegeven in Figuur 4-4.

Het habitattypetype komt voornamelijk in de deelgebieden Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg, Zeereep Solleveld en Solleveld. In kleinere oppervlaktes is het habitattypetype ook aanwezig in o.a. deelgebieden Van Dixhoorndriehoek en De Banken (zie Figuur 4-4 en Tabel 4-8). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie voor wijziging van het Natura 2000-gebied in 2011, aangevuld met zoekgebieden als gevolg van het treffen van maatregelen¹²). Voor het gebied Hoekse Bosjes is aanvullend oppervlakte op basis van beschikbare kartering uit 2014 aangegeven (BUWA, 2015). Er zijn geen actuele gegevens over de oppervlaktes van het habitattypetype grijs duinen kalkrijk in het gebied beschikbaar. Het bepalen van huidige omvang van het habitattypetype is daarom niet mogelijk. Dit geldt hiermee ook voor de trend.



Figuur 4-4. Verspreiding van het habitattypetype grijs duinen kalkrijk in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ versie 20190708).

¹² Betreft (zoekgebieden) inrichtingsmaatregelen ten behoeve van uitbreiding en verbetering van aantal habitattypen uitgevoerd t/m jaar 2016 of gepland, zoals aangegeven door de Provincie Zuid-Holland bij de 2e beheerplan

Op basis van de vergelijking tussen T0 en T0+ kaart in de Van Dixhoorndriehoek lijkt de oppervlakte te zijn afgenomen als gevolg van het uitvoeren van grootschalige maatregelen. Een groot deel van dit gebied is op de T0+ kaart aangegeven als zoekgebied voor het habitatype. De verwachting is dat een deel van dit zoekgebied zich weer tot het habitatype zal ontwikkelen (ZGH2130A). Ook in Spanjaards Duin is zoekgebied voor het habitatype aangegeven. Dit maakt onderdeel uit van de compensatieverplichting, het aangegeven areaal betreft de opgave en zal dus volledig ontwikkeld (moeten) worden. Op basis van veldwaarnemingen wordt verwacht dat de oppervlakte van het habitatype grijze duinen kalkrijk is afgenomen ten opzichte van de T0+ situatie als gevolg van de toenemende vergrassing en verstruweling.

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitatype en daarmee ook niet van de trends. Op basis van een meer recente, maar inmiddels niet meer geheel actuele vegetatiekartering uit 2015 (BUWA, 2016) van de Hoeks Bosjes, is de kwaliteit van het habitatype grijze duinen kalkrijk in dit deelgebied (0,05 ha) als goed beoordeeld (100% van aanwezige oppervlakte), zie Tabel 4-8. Op basis van veldwaarnemingen met betrekking tot structuur is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie overwegend matig is en door vergrassing en verstruweling in de afgelopen jaren is afgenomen.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitatype op basis van aantal waargenomen typische soorten is overwegend matig. Alleen in het deelgebied Molenslag is de kwaliteit slecht en in het deelgebied Van Dixhoorndriehoek is het goed (zie Tabel 4-8, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6).

Zoals in 4.1.1 toegelicht is dit mogelijk een overschatting op basis van de extrapolatie op het niveau van een deelgebied, aangezien het om relatief grote gebieden gaat. Op basis van methodische verschillen met voorgaande perioden kan geen betrouwbare conclusie getrokken worden over de trend in kwaliteit van het habitatype op basis van typische soorten.

Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat in delen van het gebied de kwaliteit op basis van typische soorten matig is en afneemt gezien de toenemende vergrassing en verstruweling van de vegetatie.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype grijze duinen kalkrijk conform het Profielendocument 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 structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype overwegend matig. Alleen in het deelgebied Solleveld is de kwaliteit goed en in het deelgebied Hoekse Bosjes is het slecht (zie tabel 3.3). Matige kwaliteit is voornamelijk gerelateerd aan vergrassing en verstruweling en/of (te) klein aandeel van kaal zand in het habitatype. De begrazing door konijnen en de vegetatiehoogte is overwegend goed. In deelgebieden Molenslag en Spanjaards Duin is de kwaliteit niet te bepalen, omdat het habitatype hier nog niet of nauwelijks aanwezig is. Het bepalen van trend in kwaliteit van habitatype grijze duinen kalkrijk op basis van structuur en functie is door methodische verschillen met voorgaande perioden niet mogelijk. Op basis gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuur kenmerken is afgenomen ten opzichte van de T0-situatie.

Abiotische randvoorwaarden: In juli 2020 zijn er o.a. zuurgraad en kalkgehalte in de bodem op vier dieptes in veld gemeten (zie tabel). De resultaten wijzen op kalkrijke bodem met goede bufferende vermogen in deelgebied Zeereep Solleveld en Spanjaards Duin op de bemonsterde locaties binnen (ZG)H2130A. In De Banken en Solleveld is er, met uitzondering van de diepste laag (50 cm diep), sprake van de verzuring en beperkte bufferende vermogen van de bodem op de bemonsterde locaties, voornamelijk in De Banken.

Tabel 4-5 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2130A (bodembemonstering juli 2020). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH	Kalkgehalte
De Banken	10	5,6	<=1%
	20	5,6	<=1%
	30	5,6	<=1%
	50	6,1	> 5%
Solleveld	10	5,6	<=5%
	20	5,6	<=5%
	30	5,6	<=5%
	50	6,2	> 5%
Zeereep Solleveld	10	6,7	> 5%
	20	6,7	> 5%
	30	7,0	> 5%
	50	7,3	> 5%
Spanjaards Duin (ZGH 2130A)	10	7,0	> 5%
	20	7,7	> 5%
	30	7,7	> 5%
	50	7,3	> 5%
Van Dixhoorndriehoek (ZGH 2130A)	10	7,7	> 5%
	20	7,7	> 5%
	30	7,7	> 5%
	50	7,7	> 5%

In het kader van een onderzoek voor Havenbedrijf Rotterdam (Rotterdam-Los & Postma, 2012) zijn in 2011 op drie locaties binnen H2130A¹³ een aantal abiotische parameters gemeten, waaronder pH, kalkgehalte en organische stofgehalte. De resultaten wijzen op juiste abiotische randvoorwaarden (zuurgraad) voor de goede kwaliteit van de H2130A op de bemonsterde locaties in 2011. Wel was er een sprake van ontkalking in de Zeereep Solleveld (Tabel 4-6). Omdat het aantal monsters beperkt is, is het niet bekend tot hoe ver deze resultaten representatief zijn voor H2130A binnen betreffende deelgebieden en H2130A binnen het Natura 2000-gebied.

¹³ Er zijn op vier locaties monsters genomen. Een van de locaties ligt volgens T0+ kaart buiten de 2130A (niet kwalificerende locatie op een dijk, in De Banken) en wordt hier niet beschreven.

Tabel 4-6. pH, kalkgehalte (%) en organische stofgehalte (%) in Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg en Zeereep Solleveld (Rotterdam-Los & Postma, 2012).

Deelgebied	Aantal monsters	pH	Kalkgehalte %	Organische stofgehalte %
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	2	Monster 1: 6,4 Monster 2: 6,6	Monster 1: 4,4% Monster 2: 3,6%	Monster 1: 0,7% Monster 2: 0,6%
Zeereep Solleveld	1	4,2	0,2	5,2%

Er zijn verder geen veldmetingen beschikbaar voor overige abiotische parameters volgens de Profielendocumenten die gekoppeld kunnen worden aan H2130A. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor deelgebieden: Zeereep ter Heijde – Vlugtenburg, Hoekse Bosjes, Solleveld, Van Dixhoorndriehoek en Zeereep Solleveld (Tabel 4-7). Op basis van de Iteratio uitkomsten varieert de zuurgraad in H2130A in de vegetatieopnames van neutraal tot zwak basisch. Hierbij is een neutrale zuurgraad berekend in deelgebieden Hoekse Bosjes en Solleveld en zwak basische omstandigheden in de overige drie gebieden. De resultaten wijzen tevens op een licht voedselrijke tot matig voedselrijke bodem met de hoogste waarden in Hoekse Bosjes. De vochtomstandigheden zijn droog. Hieruit blijkt dat de bodem in de vegetatieopnames voldoet aan de vereisten voor zuurgraad en vochttoestand, maar de voedselrijkdom lijkt in de deelgebieden Zeereep ter Heijde – Vlugtenburg, Zeereep Solleveld en Hoekse Bosjes te hoog te zijn.

Tabel 4-7. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2130A in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatieopnamen (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3)

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	14	7,4	3,0	66,6
Hoekse Bosjes	2	6,5	4,1	48,9
Solleveld	5	6,5	2,8	65,4
Van Dixhoorndriehoek	2	7,3	2,9	66,9
Zeereep Solleveld	6	7,3	3,1	68,1

Er zijn verder geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het algehele habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voldoet aan de abiotische randvoorwaarden volgens de Profielendocumenten. Wel is er aanvullend wat betreft abiotiek een gebrek aan voldoende dynamiek in de vorm van instuivend kalkrijk zand.

Tabel 4-8. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2130A grijze duinen kalkrijk.

DEELGEBIED	H2130A (ha) T0 kaart	H2130A (ha) T0+ kaart/ actualisatie	ZGH2130A (ha) T0+ kaart	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
De Banken	1,67	1,67	0,00	nb	S (19%)	M	nb
Hoekse Bosjes ¹	0,19	0,19/0,05 ¹	0,00	G (100%)	M (28%)	S	nb
Molenslag	0,03	0,02	0,00	nb	S (13%)	nb	nb
Solleveld	15,59	15,09	0,78	nb	M (56%)	G	nb
Spanjaards Duin	0,00	0,00	12,34	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Van Dixhoordriehoek	4,95	3,72	24,97	nb	G (63%)	M	nb
Vinetaduin	0,46	0,46	0,50	nb	M (41%)	M	nb
Zeereep Solleveld	18,94	18,84	0,80	nb	M (53%)	M	nb
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	19,36	19,36	0,00	nb	M (50%)	M	nb
Eindtotaal	61,20	59,36/59,22	39,39	nb	G-S	G-S	nb
Verwachting (expert-judgement)	n.v.t.	< 59,22	n.v.t.	M-G	M	n.v.t.	G*

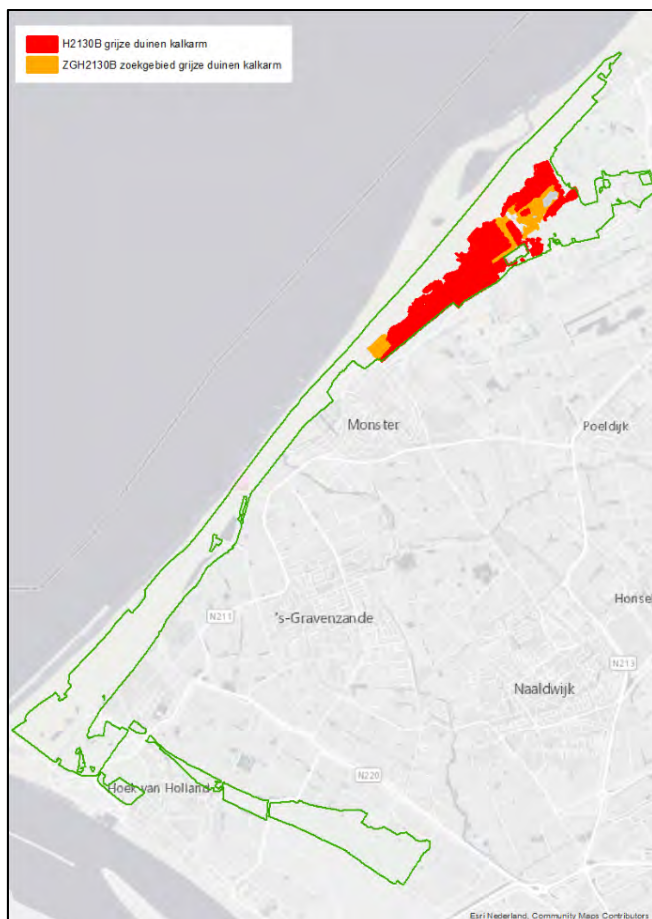
¹actualisatie oppervlakte en kwaliteit aanwezige vegetatie op basis van kartering BUWA 2014

Nb: niet bekend. * = uitgezonderd gebrek aan dynamiek

4.1.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitattype Grijze duinen kalkarm in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is op basis van de T0+ kaart weergegeven in Figuur 4-5.



Figuur 4-5. Verspreiding van het habitattype grijze duinen kalkarm in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ versie 20190708).

Het habitattype grijze duinen kalkarm komt voornamelijk in deelgebied Solleveld voor. In kleinere oppervlakte is het habitattype ook aanwezig in Slaperdijk Noord en in zeer beperkte oppervlakte in Ockenrode en Zeereep Solleveld (Figuur 4-5 en

Er zijn voor andere deelgebieden geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het habitattype kan met uitzondering van de Solleveld (aspect zuurgraad) derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is wel dat de bodem in de huidige situatie in grote delen wel voldoet aan de abiotische randvoorwaarden volgens de Profielendocumenten. In de oude akkerlandjes is de voedselrijkdom mogelijk nog te hoog.

Tabel 4-11). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+ kaart (situatie voor de wijziging van het Natura 2000 -gebied in 2011, aangevuld met zoekgebieden als gevolg van het treffen van maatregelen¹⁴).

¹⁴ Betreft (zoekgebieden voor) inrichtingsmaatregelen ten behoeve van uitbreiding en verbetering van aantal habitattypen uitgevoerd t/m jaar 2016 of gepland, zoals aangegeven door de Provincie Zuid-Holland bij de 2e beheerplan

Er zijn geen actuele gegevens over de oppervlaktes van het habitatype grijze duinen kalkarm in het gebied beschikbaar. Het bepalen van een betrouwbare trend in ontwikkeling van dit habitatype op basis van gegevens is daarom eveneens niet mogelijk. Op basis van de vergelijking tussen T0 en T0+ kaart lijkt de oppervlakte beperkt te zijn afgenomen. Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de oppervlakte van het habitatype grijze duinen kalkarm kleiner is dan op de T0 – situatie is als gevolg van o.a. de toenemende vergrassing, waardoor een deel van het areaal mogelijk niet meer kwalificeert.

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitatype en daarmee ook niet van de trends. Op basis van veldwaarnemingen met betrekking tot de structuur is de verwachting dat de kwaliteit van de vegetatie in het algemeen matig is en afnemend door voortgaande vergrassing.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitatype grijze duinen kalkarm op basis van aantal waargenomen typische soorten is in de deelgebieden Ockenrode en Slaperdijk Noord matig en in de deelgebieden Solleveld en Zeereep Solleveld goed (zie

Er zijn voor andere deelgebieden geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het habitatype kan met uitzondering van de Solleveld (aspect zuurgraad) derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is wel dat de bodem in de huidige situatie in grote delen wel voldoet aan de abiotische randvoorwaarden volgens de Profielendocumenten. In de oude akkerlandjes is de voedselrijkdom mogelijk nog te hoog.

Tabel 4-11, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6). Zoals in 4.1.1 aangegeven is dit mogelijk een overschatting op basis van de extrapolatie op het niveau van een deelgebied. Op basis van methodische verschillen met voorgaande perioden kan geen betrouwbare conclusie getrokken worden over de trend in kwaliteit van het habitatype op basis van typische soorten.

Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat in delen van het gebied de kwaliteit op basis van typische soorten overwegend matig is en afneemt gezien de ontwikkelingen in de vegetatie van toenemende vergrassing.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype grijze duinen kalkarm conform het Profielendocument 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 structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype grijze duinen kalkarm in deelgebied Solleveld overwegend matig vanwege het beperkte aandeel open zand en een dichte graszode. In het deelgebied Slaperdijk Noord waar het habitatype in relatief klein oppervlakte voorkomt is de kwaliteit slecht, vanwege de dichte graszode in verruiging (zie tabel 4.4). Van de structuurkenmerken is in de gekarteerde deelgebieden de vegetatiehoogte en het beperkte aandeel struweel als goed beoordeeld. De andere structuurkenmerken verschillen per deelgebied. In deelgebieden Molenslag, Ockenrode en Zeereep Solleveld is de kwaliteit niet bepaald in de structuurkartering. In deze deelgebieden is het habitatype grijze duinen kalkarm nog niet of in zeer beperkte oppervlakte aanwezig.

Het bepalen van trend in kwaliteit van habitattypen grijze duinen kalkarm op basis van structuur en functie is door methodische verschillen met voorgaand perioden niet mogelijk. Op basis gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuur kenmerken in Solleveld is afgenomen ten opzichte van de T0-situatie.

Abiotische randvoorwaarden: In juli 2020 zijn er o.a. zuurgraad en kalkgehalte in de bodem op vier dieptes in veld gemeten (zie tabel). De resultaten wijzen op zure bodem zonder bufferend vermogen in deelgebied Solleveld op de bemonsterde locaties binnen H2130B.

In het kader van een onderzoek voor Havenbedrijf Rotterdam (Rotterdam-Los & Postma, 2012) zijn in 2011 op elf locaties binnen 2130B in het deelgebied Solleveld aantal abiotische parameters gemeten, waaronder pH (gemiddeld 3,9 +/- 0,3 [SD]), kalkgehalte (gemiddeld 0,2 +/- 0,0 [SD]) en organische stofgehalte (gemiddeld 4,3 +/- 1,8 [SD]). De resultaten wijzen op de juiste abiotische randvoorwaarden (zuurgraad) voor de goede kwaliteit van H2130B binnen het deelgebied Solleveld in 2011. Onderzoek van WENR (Kuipers, 2019) op basis van de kwalificerende voor H2130B vegetatieopnames in PQ's (2011-2016), gaf een indicatiewaarde van pH 3.75 of lager voor de zuurgraad van de bodem in het onderzochte deel van het gebied Solleveld. Dit resultaat sluit bij de resultaten uit het onderzoek uit 2011.

Tabel 4-9 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2130B (bodemonderzoek juli 2020). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH (gemiddelde 3 boringen)	Kalkgehalte (gemiddelde 3 boringen)
Solleveld	10	4,7	<=1%
	20	4,4	<=1%
	30	4,5	<=1%
	50	4,6	<=1%

Er zijn verder geen andere veld metingen beschikbaar voor overige abiotische parameters volgens de Profielendocumenten die gekoppeld kunnen worden aan H2130B. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor deelgebieden Slaperdijk Noord en Solleveld. De Iteratio uitkomsten wijzen erop dat de zuurgraad binnen H2130B in de vegetatieopnames varieert van zwak zuur tot basisch waarbij de pH in Solleveld lager lijkt te liggen dan in Slaperdijk Noord. De waarden uit Iteratio wijzen daarnaast op een licht voedselrijke bodem in Solleveld en matig voedselrijke bodem in Slaperdijk Noord en droge omstandigheden in beide gebieden. Deze resultaten wijzen erop dat er voldaan wordt aan de abiotische randvoorwaarden voor H2130B op de vegetatieopnames locaties.

Tabel 4-10. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2130B in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatie (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3).

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte
Slaperdijk Noord	11	6,7	3,1	64,7
Solleveld	35	5,9	2,4	67,3

Er zijn voor andere deelgebieden geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het habitattypen kan met uitzondering van de Solleveld (aspect zuurgraad) derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is wel dat de bodem in de huidige situatie in grote delen wel voldoet aan de abiotische randvoorwaarden volgens de Profielendocumenten. In de oude akkerlandjes is de voedselrijkdom mogelijk nog te hoog.

Tabel 4-11. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitattype H2130B grijze duinen kalkarm.

DEELGEBIED	H2130B (ha) T0 kaart	H2130B (ha) T0+ kaart	ZGH2130B (ha) T0+ kaart	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
Molenslag	0,00	0,00	2,94	nb	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Ockenrode	0,24	0,24	0,00	nb	M (32%)	nb	nb
Slaperdijk Noord	7,44	7,42	0,33	nb	M (27%)	S	nb
Solleveld	84,06	82,14	18,98	nb	G (77%)	M	G (zuurgraad)
Zeereep Solleveld	0,02	0,02	0,13	nb	G (68%)	nb	nb
Eindtotaal	91,75	89,82	22,38	nb	G-M	M-S	nb
Verwachting (expert-judgement)	n.v.t.	<89,82	n.v.t.	M	M	M-S	G-M

nb: niet bekend

4.1.6 H2150 Duinheiden met struikhei

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitattype Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen op basis van de T0+ kaart is weergegeven in Figuur 4-6.



Figuur 4-6. Verspreiding van het habitattype Duinheiden met struikhei in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ versie 20190708).

Het habitatype komt in een kleine oppervlakte van totaal 2,1 ha, lokaal voor in het noorden in deelgebieden Solleveld en Ockenrode en in zeer beperkte mate in het Hyacintbos (zie Figuur 4-6 en Tabel 4-13). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie voor wijziging van het Natura 2000 -gebied in 2011).

Er zijn geen actuele gegevens over de oppervlaktes van het habitatype in het gebied beschikbaar. Er zijn geen verschillen in het voorkomen van dit habitatype op basis van T0 en T0+ kaart. Mede op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de oppervlakte van het habitatype gelijk is gebleven ten opzichte van de T0 – situatie.

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitatype en daarmee ook niet van de trends.

Op basis van waarnemingen in het veld met betrekking tot de structuurkenmerken is de verwachting dat de kwaliteit van de vegetatie overwegend matig is en in bepaalde delen afneemt door veroudering van struikheide, de relatief kleine oppervlakten omsloten door bos en uitbreiding van exoten, waaronder Amerikaanse vogelkers. Lokaal vindt wel verjonging plaats¹⁵.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitatype duinheiden met struikheide op basis van aantal waargenomen typische soorten is overwegend goed. Alleen in het deelgebied Hyacintbos is de kwaliteit slecht (zie Tabel 4-13, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6). Zoals in methodiek toegelicht (4.1.1) kan op basis van aantal waargenomen typische soorten geen betrouwbare conclusie getrokken worden over kwaliteit van het habitatype en daarmee ook niet over de trends. Daarbij zijn er voor het habitatype slechts drie typische soorten aangegeven in de Profielendocumenten. Het niet waarnemen van een van deze soorten leidt bij een onvolledige inventarisatie direct tot lage beoordeling van de kwaliteit. Het aantal typische soorten uit de Profielendocumenten is daarnaast feitelijk te klein om een goede kwaliteitsbeoordeling op te baseren.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype duinheiden met struikheide conform het Profielendocument zijn: dominantie van struikheide, een afwisseling van jonge, oude en zeer oude struiken en een hoge bedekking van kortmossen (>20%) en een optimale functionele omvang van minimaal honderden vierkante meters. Volgens de structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype in Solleveld en Ockenrode goed (Tabel 4-13). Dit betreft begraasde gebieden waar er sprake is van de verjonging van de struikheide en veel korstmossen. Buiten de begraasde gebieden is kwaliteit matig of slecht. Het bepalen van trend in kwaliteit van het habitatype op basis van structuur en functie is door het ontbreken van methodische vergelijkbare gegevens niet mogelijk. Op basis gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuurkenmerken min of meer gelijk is gebleven ten opzichte van de T0-situatie.

Abiotische randvoorwaarden: In het kader van een onderzoek voor Havenbedrijf Rotterdam (Rotterdam-Los & Postma, 2012) zijn in 2011 op één locatie binnen 2150 in het deelgebied Solleveld aantal abiotische parameters gemeten, waaronder pH (3,8), kalkgehalte (0,2%) en organische stofgehalte (2,4%). De resultaten wijzen op juiste abiotische randvoorwaarden (zuurgraad) voor H2150 op de bemonsterde locatie in 2011. Omdat bemonstering beperkt is tot één locatie, is het niet bekend tot hoe ver deze resultaten representatief zijn voor H2150 binnen het deelgebied Solleveld en H2150 binnen het Natura 2000- gebied.

¹⁵ In Nederland komen het Profielendocument alleen vegetatietypen voor die indicatief zijn voor een matige kwaliteit.

Op basis van Iteratio berekeningen is de bodem binnen het oppervlak H2150 zuur, licht voedselrijk en droog. De voedselrijkdom in het gebied lijkt dus te hoog te zijn om te voldoen aan de abiotische randvoorwaarden voor H2150.

Tabel 4-12. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2130B in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatieopnamen (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3)

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte
Solleveld	6	4,9	2,0	74,9

Er zijn verder geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het algehele habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie voor de overige abiotische randvoorwaarden voor voedselrijkdom en vocht voldoet aan de abiotische randvoorwaarden volgens de Profielendocumenten.

Tabel 4-13. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei.

DEELGEBIED	H2150 (ha) T0 kaart	H2150 (ha) T0+ kaart	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
Hyacintenbos	0,05	0,05	nb	S (0%)	(S)G	nb
Ockenrode	0,90	0,90	nb	G (67%)	(M)G	nb
Solleveld	1,13	1,13	nb	G (67%)	(M)G	nb
Eindtotaal	2,08	2,08	nb	G-S	G(M-S)	nb
<i>Verwachting (expert-judgement)</i>	n.v.t.	2,08	G-M	G-S	n.v.t.	G

nb: niet bekend

4.1.7 H2160 Duindoornstruwelen

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitatype duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is op basis van de T0+ kaart weergegeven in Figuur 4-7.



Figuur 4-7. Verspreiding van het habitatype duindoornstruwelen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitatypeskaart T0+ versie 20190708).

Het habitatype duindoornstruwelen komt verspreid in het gebied voor. De grootste oppervlakte is in het deelgebied Van Dixhoorndriehoek aanwezig, gevolgd door deelgebieden Zeereep Solleveld en Zeereep Ter Heijde – Vlughtenburg. Verder is het habitatype o.a. in Vinetaduin en Solleveld aanwezig (zie Figuur 4-7 en Tabel 4-16). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie voor wijziging van het Natura 2000 -gebied in 2011). Voor het gebied Hoekse Bosjes en Roomse Duin is meer recent de oppervlakte bekend op basis van een beschikbare kartering uit 2014 aangegeven (BUWA, 2015). Er zijn verder geen actuele gegevens over de oppervlaktes van het habitatype duindoornstruwelen in het gebied beschikbaar. Het bepalen van huidige omvang van het habitatype op basis van beschikbare gegevens daarom niet mogelijk.

Op basis van de vergelijking tussen T0 en T0+ kaart vastgesteld worden dat in de Van Dixhoorndriehoek de oppervlakte is afgenomen. Dit is het gevolg van het uitvoeren van grootschalige maatregelen, waarbij duindoornstruweel is verwijderd. Daarnaast is sinds de aanwijzing ook duindoornstruweel verwijderd in de buitenduinen van Solleveld (Sweco, 2017). Deze maatregelen hebben geleid tot een afname van het areaal. Op basis van veldwaarnemingen wordt verwacht

dat er tegelijkertijd sprake is van een toename als gevolg van verdere verstruweling van de oude en nieuwe zeereep op plaatsen waar nog geen maatregelen zijn genomen. Wat het netto resultaat hiervan is, is zonder nadere kartering niet vast te stellen. Verwacht wordt wel dat het areaal nog wel kleiner is dan in de T0 situatie. Het areaal van duindoornstruwelen breidt zich uit door natuurlijke successie vanuit kalkrijk duingrasland, versterkt door de vermestende effecten van stikstofdepositie en afname van dynamiek. Anderzijds zal onder invloed van natuurlijke processen van verzuring van de bodem, versterkt door de verzurende effecten van stikstofdepositie, het potentiële areaal duindoornstruweel in de loop van de tijd juist afnemen. Omdat dit laatste een veel langzamer proces is dan de sterk door de mens beïnvloede successie, zal er voorlopig nog een sterke netto toename van duindoornstruweel te verwachten zijn.

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente, complete vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitattypen en daarmee ook niet van de trends. Op basis van een kartering uit 2015 (BUWA, 2016) is de kwaliteit van het habitattypen duindoornstruwelen op basis van de vegetatiesamenstelling in de Hoekse Bosjes (0,34 ha) en in de Roomse Duin (0,31 ha) als goed beoordeeld (100% van aanwezige oppervlakte), zie Tabel 4-16. Op basis van veld waarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie overwegend matig is door beperkte soortenrijkdom van de vegetatie en uitbreiding van exoten. Daarnaast bestaat een groot deel van de uitbreidingslocaties van duindoornstruweel in zeereep Solleveld en Ter Heijde uit vegetaties die alleen uit aaneengesloten duindoorn bestaan van niet meer dan een meter hoogte. Hiermee is in dit stadium de ecologische waarde voor zowel flora als fauna gering. Deze kwaliteit kan in de loop van de tijd (>20 jaar) door natuurlijke ontwikkeling toenemen als het struweel hoger en meer divers wordt. In de Van Dixhoorndriehoek gaan de ontwikkelingen sneller onder invloed van de opgebrachte voedselrijke grond. Onder invloed van stikstofdepositie treedt lokaal verzuuring op met onder andere braam. Dit knelpunt doet zich vooral voor aan bosranden en kleine open plekken zoals in het Rooms duin en Hoekse bosjes. In de Van Dixhoorndriehoek is de aanwezigheid en mogelijke uitbreiding van exoten als populieren of opslag van bomen als esdoorn een knelpunt voor een goede kwaliteit door beschaduwing of bladval. Lokaal zijn in de Zeereep Solleveld exoten als rimpelroos en Japanse duizendknoop een knelpunt voor de kwaliteit van het habitattypen.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitattypen duindoornstruwelen op basis van aantal waargenomen typische soorten is overwegend goed. In de deelgebieden waar het habitattypen beperkt voorkomt (tabel 3.6) is de kwaliteit matig of slecht. Ook in het deelgebied Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg waar het habitattypen in grote oppervlakte aanwezig is, is de kwaliteit op basis van typische soorten matig (zie Tabel 4-16, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6). Dit is naar verwachting het gevolg van het feit dat het hier om lage soortenarme struweelvegetaties gaat die nog onvoldoende ontwikkeld zijn, om als geschikte broedlocatie voor de betreffende typische vogelsoorten te kunnen functioneren. Zoals in de methodiek is toegelicht (4.1.1) kan op basis van het aantal waargenomen typische soorten geen goede conclusie getrokken worden over kwaliteit van het habitattypen en gezien methodische verschillen ook niet over de trends. Daarbij zijn er voor het habitattypen slechts twee typische soorten aangegeven in de Profielendocumenten. Het niet waarnemen van een van deze soorten leidt bij een onvolledige inventarisatie direct tot lage beoordeling van de kwaliteit. Het aantal typische soorten uit de Profielendocumenten is daarnaast feitelijk te klein om een goede kwaliteitsbeoordeling op te baseren.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitattypen duindoornstruwelen conform het Profielendocument zijn een gering aandeel van exoten en een optimale functionele omvang vanaf enkele hectares.

Volgens de structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype duindoornstruwelen overwegend goed vanwege het beperkte aantal exoten. In veel deelgebieden is er lokaal echter wel sprake van te groot aandeel van exoten/verruiging (Amerikaanse vogelkers, esdoorn, populier, braam, rimpelroos) en is de kwaliteit daar slecht of matig (Tabel 4-16). In deelgebieden waar het habitatype duindoornstruwelen zeer beperkt aanwezig is, is de kwaliteit onbepaald.

Het bepalen van trend in kwaliteit van habitatype duindoornstruwelen op basis van structuur en functie is door het ontbreken van methodisch vergelijkbare gegevens niet mogelijk. Op basis expert judgement is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuurkenmerken vergelijkbaar is met de T0-situatie.

Abiotische randvoorwaarden: In juli 2020 zijn er o.a. zuurgraad en kalkgehalte in de bodem op vier dieptes in veld gemeten (zie tabel). De resultaten wijzen op een kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen in deelgebied Van Dixhoorndriehoek op de bemonsterde locaties binnen H2160.

Tabel 4-14 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2160 (bodem bemonstering juli 2020). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH	kalkgehalte
Van Dixhoorndriehoek	10	7,3	> 5%
	20	7,3	> 5%
	30	7,0	> 5%
	50	7,0	> 5%

Er zijn verder geen veldmetingen beschikbaar voor overige abiotische parameters die gekoppeld kunnen worden aan H2160. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische parameters te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor deelgebieden: Zeereep ter Heijde – Vlugtenburg, Solleveld, Van Dixhoorndriehoek, Zeereep Solleveld, Vinetaduin en Roomse Duin. De Iteratio uitkomsten indiceren dat de pH varieert van neutraal in Vinetaduin en Roomse Duin tot zwak basisch in de overige deelgebieden. De voedselrijkdom varieert van licht voedselrijk in Van Dixhoorndriehoek tot zeer voedselrijk in Roomse Duin. De vochttoestand in de gebieden is op basis van Iteratio analyses (matig) droog. Op basis van Iteratio voldoet de bodem op de vegetatieopnames locaties in alle gebieden behalve Roomse Duin aan de abiotische randvoorwaarden voor H2160. In Roomse Duin lijkt de voedselrijkdom te hoog te zijn.

Tabel 4-15. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2160 in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatieopnamen (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 2)

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte
Zeereep ter Heijde – Vlugtenburg	5	7,1	4,3	55,4
Solleveld	5	7,0	4,3	57,3
Van Dixhoorndriehoek	1	7,5	2,7	62,6
Zeereep Solleveld	3	7,4	3,2	64,5
Vinetaduin	2	6,8	4,5	57,2
Roomse Duin	1	6,9	5,1	51,6

Er zijn verder geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is dat de bodem in de huidige situatie in grote delen voldoet aan de abiotische randvoorwaarden volgens de Profielendocumenten.

Tabel 4-16. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2160 duindoornstruwelen.

DEELGEBIED	H2160 (ha) T0 kaart	H2160 (ha) T0+ kaart/ actualisatie	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
De Banken	0,13	0,13	nb	M (50%)	nb	nb
Hill Duin	0,10	0,10	nb	S (0%)	nb	nb
Hoekse Bosjes ¹	1,22	1,22/ 0,34 ¹	G (100%)	M (50%)	(S)G	nb
Molenslag	0,01	0,01	nb	S (0%)	nb	nb
Roomse Duin ¹	1,47	1,47/ 0,31 ¹	G (100%)	M (50%)	(S)G	nb
Slaperdijk Noord	0,02	0,02	nb	S (0%)	nb	nb
Solleveld	9,91	9,91	nb	G (100%)	G	nb
Van Dixhoordriehoek	67,11	39,08	nb	G (100%)	(M)G	nb
Vinetaduin	11,82	11,81	nb	G (100%)	(S)G	nb
Zeereep Solleveld	27,38	27,62	nb	G (100%)	(S)G	nb
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	22,11	22,11	nb	M (50%)	G	nb
Eindtotaal	141,27	113,47/ 111,42 ¹	nb	G-S	G(M-S)	nb
<i>Verwachting (expert-judgement)</i>	n.v.t.	< 111,42	M	G-S	n.v.t.	G

¹actualisatie oppervlakte en kwaliteit aanwezige vegetatie op basis van kartering BUWA 2014

nb: niet bekend

4.1.8 H2180A Duinbossen (droog)

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitatype duinbossen droog in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is op basis van de T0+ kaart weergegeven in Figuur 4-8.



Figuur 4-8. Verspreiding van het habitatype duinbossen droog in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ versie 20190708).

Het habitatype duinbossen droog komt in de grootste oppervlakte in de volgende gebieden voor: Ockenrode, Solleveld, Hyacintebos, Ockenburgh en Staelduinse Bos (zie Figuur 4-8 en Tabel 4-19). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie voor wijziging van het Natura 2000 -gebied in 2011). Voor alle deelgebieden waar het habitatype voorkomt, met uitzondering van de Solleveld, is aanvullend op de oppervlakte van de T0+ kaart, de oppervlakte op basis van een beschikbare kartering uit 2014 weergegeven in tabel 4.7 (BUWA, 2015). Hieruit blijkt dat er in sommige gebieden sprake is van een afname en in sommige gebieden een toename. Overall lijkt er sprake van een kleinere kwalificerende oppervlakte van het habitatype duinbossen droog (circa 10 ha) ten opzichte van de T0-situatie. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een gewijzigde kwaliteitsbeoordeling van de bossen, waarbij een deel van de bossen niet meer kwalificeert en niet van een afname van het bosareaal als geheel.

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gege-

vens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitatype en daarmee ook niet van de trends.

Op basis van de kartering uit 2015 (BUWA, 2016) is de kwaliteit van het habitatype duinbossen droog op basis van vegetatiekundige kenmerken in de Hoekse Bosjes (0,65 ha), het Roomse Duin (0,45 ha) en het Staelduinse Bos (3,88 ha) als goed beoordeeld (100% van aanwezige oppervlakte), zie tabel 4.7. Op basis van de kartering uit 2011 (EGG2011) is de kwaliteit van het habitatype duinbossen droog in gebieden Hyacintenbos, Ockenburgh en Ockenrode samen als volgt beoordeeld: 49% van de oppervlakte (20,5 ha) kwaliteit goed, 31% van oppervlakte (12,8 ha) goed, maar arm ontwikkeld volgens de kartering en 20% van de oppervlakte (8,2 ha) kwaliteit matig. De kwaliteit van de vegetatie in het habitatype duinbossen droog in de deelgebieden Solleveld en Zeereep Solleveld is onbekend. Het bepalen van trend in kwaliteit van het habitatype duinbossen droog is door het ontbreken van bruikbare vegetatiegegevens niet mogelijk. Op basis van gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie in de huidige situatie goed tot matig is en afneemt doordat de vitaliteit van de bomen afneemt waarschijnlijk door verzuring).

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitatype duinbossen droog op basis van aantal waargenomen typische soorten is overwegend goed. Lokaal is de kwaliteit matig (zie Tabel 4-19, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6). Zoals in de methodiek is toegelicht (4.1.1) kan op basis van aantal waargenomen typische soorten geen betrouwbare conclusie getrokken worden over kwaliteit van het habitatype en gezien methodische verschillen ook niet over de trends. Daarbij zijn er voor het habitatype slechts twee typische soorten aangegeven in de Profielendocumenten. Het niet waarnemen van een van deze soorten leidt bij een onvolledige inventarisatie direct tot te lage beoordeling van de kwaliteit. Het aantal typische soorten uit de Profielendocumenten is feitelijk te klein om een goede kwaliteitsbeoordeling op te baseren.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype duinbossen droog conform het Profielendocument zijn: dominantie van loofbomen, beperkte aanwezigheid van exoten (<25%), de aanwezigheid van open plekken en oude levende of dode dikke bomen en een optimale functionele omvang vanaf enkele tientallen hectares.

Volgens de structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype duinbossen droog voor een deel goed en voor een deel matig (Tabel 4-19). Goede kwaliteit is voornamelijk gerelateerd aan dominantie van loofbomen en aanwezigheid van dode en oude bomen. Door te veel exoten en afwezigheid van open plekken in delen van het gebied is de kwaliteit in de betreffende gebieden als matig beoordeeld. In deelgebieden waar het habitatype duinbossen droog relatief beperkt aanwezig is, is de kwaliteit onbepaald. Het bepalen van trend in kwaliteit van het habitatype duinbossen droog op basis van structuur en functie is door het ontbreken van methodisch vergelijkbare gegevens niet mogelijk. Op basis gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuurkenmerken uit de profielendocumenten vergelijkbaar is met de T0-situatie. Wel wordt op basis van veldwaarnemingen geconcludeerd dat de vitaliteit van de bomen verder is afgenomen.

Abiotische randvoorwaarden: In het kader van een onderzoek voor Havenbedrijf Rotterdam (Rotterdam-Los & Postma, 2012) zijn in 2011 op vijf locaties binnen H2180A een aantal abiotische parameters gemeten, waaronder pH, kalkgehalte en organische stofgehalte. De resultaten wijzen op een lage zuurgraad, die niet voldoet aan de abiotische randvoorwaarden (zuurgraad) voor een goede kwaliteit van de H2180A op de bemonsterde locaties in 2011 (zie Tabel 4-17). Uit onderzoek van Van Delft, 2019 blijkt dat op bemonsterde locaties binnen de aanwezig op T0+ kaart H2180A de zuurgraad ook laag ligt: in de Solleveld pH tussen 3-3,5 (9 locaties), in de Ockenrode pH tussen 3-3,2 (3 locaties), in de Ockenburgh pH 2,9 (1 locatie) en in de Hyacintenbos pH rond 3 (3 locaties).

Tabel 4-17. pH, kalkgehalte (%) en organische stofgehalte (%) in onderzochte deelgebieden (Rotterdam-Los & Postma, 2012).

Deelgebied	Aantal monsters	pH	Kalkgehalte %	organische stofgehalte %
Hyacintenbos	1	3,3	0,2%	8%
Ockenrode	2	Monster 1: 3,2 Monster 2: 3,5	Monster 1: 0,2% Monster 2: 0,2%	Monster 1: 7,5% Monster 2: 4,6%
Ockenburgh	1	3,5	0,9%	7,8%
Solleveld	1	3,9	0,2%	8,8%

Er zijn verder geen veldmetingen beschikbaar voor overige abiotische parameters volgens de Profielendocumenten die gekoppeld kunnen worden aan H2180A. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn alleen beschikbaar voor deelgebieden: Solleveld, Hyacintenbos, Ockenburgh en Ockenrode. De resultaten weergegeven in Tabel 4-18 tonen aan dat de zuurgraad binnen H2180A varieert van zwak zuur tot zuur. De voedselrijkdom valt in de categorie matig voedselrijk en het vochtgehalte is (matig) droog. Op basis van deze Iteratio uitkomsten wordt er voldaan aan de abiotische randvoorwaarden voor pH en vochtgehalte, maar is de voedselrijkdom in alle gebieden te hoog op de locaties van de vegetatieopnames. Uit metingen van de pH (Rotterdam-Los & Postma, 2012 ; Van Delft , 2019) blijkt echter wel dat de pH in het veld veel lager is dan de vegetatie indiceert en lager dan nodig is voor een optimale ontwikkeling van het habitatype.

Tabel 4-18. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2180A in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatieopnamen (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3)

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte
Solleveld	11	5,7	4,1	56,0
Hyacintenbos	5	5,4	4,4	56,3
Ockenburgh	1	5,0	4,4	52,6
Ockenrode	4	4,9	3,2	67,5

Er zijn verder geen andere abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitatypen (zie 4.1.1). Voor het habitatype H2180A kan met uitzondering van de hierboven beschreven gebieden (Rotterdam-Los & Postma, 2012 en Van Delft, 2019) derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden.

Tabel 4-19. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitattype H2180A duinbossen droog.

DEELGEBIED	H2180A (ha) T0 kaart	H2180A (ha) T0+ kaart/ actualisatie	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Kwaliteit: vegetatie (kartering) oppervlakte (ha)	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
Hoekse Bosjes ¹	0,00	0,00/ 0,65 ¹	G (100%)	G (0,65)	M (50%)	nb	nb
Hyacintenbos ²	13,71	13,71/ 17,69 ²	G (58%) G_arm (42%)	G (10,2) G_arm (7,5)	S (0%)	(M)G	M (zuurgraad)
Ockenburgh ²	8,17	8,17/ 6,85 ²	M (32%) G_arm (68%)	M (2,2) G_arm (4,7)	G (100%)	M	M (zuurgraad)
Ockenrode ²	23,17	23,17/ 16,87 ²	G (48%) G_arm (4%) M (48%)	G (8,1) G_arm (0,7) M (8,1)	G (100%)	M	M (zuurgraad)
Roomse Duin ¹	0,00	0,00/ 0,45 ¹	G (100%)	G (0,45)	M (50%)	nb	nb
Solleveld	19,28	19,28	nb	nb	G (100%)	G	M (zuurgraad)
Staelduinse Bos ¹	8,91	8,91/ 3,88 ¹	G (100%)	G (3,88)	G (100%)	nb	nb
Zeereep Solleveld	0,03	0,03	nb	nb	M (50%)	nb	nb
Eindtotaal	73,27	73,27/ 65,70	G_arm	G_arm	G-S	G-M	nb
Verwachting (expert-judgement)	n.v.t.	65,70	M		G-S	n.v.t.	G-S

^{1,2}actualisatie oppervlakte en kwaliteit aanwezige vegetatie op basis van kartering BUWA 2014¹/kartering EGG 2011²
nb: niet bekend

4.1.9 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitattype duinbossen binnenduinrand in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen op basis van de T0+ kaart is weergegeven in Figuur 4-9.

Het habitattype duinbossen binnenduinrand komt met de grootste oppervlakte in het Staelduinse Bos voor. Verder is het ook aanwezig in o.a. de Hoekse Bosjes, Ockenburgh, Nieuwlandse Duin en in Roomse Duin (zie Figuur 4-9 en Tabel 4-23). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie voor aanwijzing van het Natura 2000 -gebied in 2011). Voor het grootste deel van de gebieden waar het habitattype voorkomt is in Tabel 4-23 aanvullend de oppervlakte op basis van beschikbare kartering uit 2015 aangegeven (BUWA, 2016). Hieruit blijkt dat er in sommige gebieden sprake is van een afname en in andere gebieden een toename. Overall leidt dit tot een afname van de oppervlakte van het habitattype (circa 5 ha) ten opzichte van de T0-situatie. Dit is waarschijnlijk het gevolg van een gewijzigde kwaliteitsbeoordeling van de bossen, waarbij een deel van de bossen niet meer kwalificeert en niet van een verandering van het bosareaal als geheel.



Figuur 4-9. Verspreiding van het habitattype duinbossen binnenduintrand in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ versie 20190708).

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitattype en daarmee ook niet van de trends.

Op basis van de kartering uit 2014 (BUWA, 2015) is de kwaliteit van het habitattype duinbossen binnenduintrand samen in de Hoekse Bosjes, het Roomse Duin en het Staelduinse Bos als volgt beoordeeld: 42% van de oppervlakte (33,7 ha) kwaliteit goed, en 58% van de oppervlakte (45,7 ha) kwaliteit matig, zie Tabel 4-23. Op basis van de kartering uit 2011 (EGG2011) is de kwaliteit van het habitattype duinbossen binnenduintrand in de gebieden Hyacintenbos, Ockenburgh en Ockenrode samen als volgt beoordeeld: 33% van de oppervlakte (4,05 ha) kwaliteit goed, 47% van oppervlakte (5,7 ha) goed, maar arm ontwikkeld en 20% van de oppervlakte (2,5 ha) kwaliteit matig. De kwaliteit van de vegetatie in het habitattype duinbossen binnenduintrand in de deelgebieden Hillduin, Nieuwlandse Duin, Solleveld en Vinetaduin is onbekend. Het bepalen van trend in kwaliteit van het habitattype is door het ontbreken van methodisch vergelijkbare gegevens niet mogelijk. Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit op basis van vegetatietypen goed tot matig is en niet is afgenomen.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitattype duinbossen binnenduintrand op basis van aantal waargenomen typische soorten is overwegend goed. Alleen in deelgebied Hyacintenbos is

de kwaliteit slecht en in het deelgebied Hillduin is de kwaliteit matig (zie Tabel 4-23, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6). Zoals in methodiek toegelicht (4.1.1) kan op basis van aantal waargenomen typische soorten geen betrouwbare conclusie getrokken worden over kwaliteit van het habitatype en gezien methodische verschillen ook niet over de trends. Daarbij zijn er voor het habitatype slechts drie typische soorten aangegeven in de Profielendocumenten. Het niet waarnemen van een van deze soorten leidt bij een onvolledige inventarisatie direct tot lage beoordeling van de kwaliteit. Daarbij is het aantal typische soorten uit de Profielendocumenten feitelijk te klein om een goede kwaliteitsbeoordeling op te baseren.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype duinbossen binnenduinrand conform het Profielendocument 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 enkele tientallen hectares.

Volgens de structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype duinbossen binnenduinrand overwegend matig en lokaal slecht (Tabel 4-23), voornamelijk door de aanwezigheid van te veel exoten. De structuurkenmerken: dominantie van loofbomen, aanwezigheid van dode en oude bomen en open plekken zijn als goed of matig beoordeeld. In Ockenburgh is de kwaliteit op basis van alle beoordeelde structuurkenmerken¹⁶ goed. In deelgebieden waar het habitatype duinbossen binnenduinrand relatief beperkt aanwezig is, is geen beoordeling uitgevoerd. Het bepalen van trend in kwaliteit van het habitatype duinbossen binnenduinrand op basis van structuur en functie is door het ontbreken van methodisch vergelijkbare gegevens niet mogelijk. Op basis van gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuurkenmerken vergelijkbaar is met de T0-situatie.

Abiotische randvoorwaarden: In juli 2020 zijn er o.a. zuurgraad en kalkgehalte in de bodem op vier dieptes in veld gemeten (zie tabel). De resultaten wijzen op kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen in deelgebied Hoekse Bosjes op de bemonsterde locaties binnen H2180C.

Tabel 4-20 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2180C (bodembemonstering juli 2020). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH	kalkgehalte
Hoekse Bosjes	10	7,0	> 5%
	20	7,3	> 5%
	30	7,3	> 5%
	50	7,7	> 5%

¹⁶ Structuurkenmerk "bedekking van voorjaarsflora >25%" is niet beoordeeld

In het kader van een onderzoek voor Havenbedrijf Rotterdam (Rotterdam-Los & Postma, 2012) zijn in 2011 op aantal locaties binnen H2180C¹⁷ een aantal abiotische parameters gemeten, waaronder pH, kalkgehalte en organische stofgehalte. De resultaten wijzen op verzuring binnen H2180C in Staelduinse Bos (op drie locaties) en in de Nieuwlandse Duin (één locatie). In Hoekse Bosjes en de Hillduin lijken de abiotische voorwaarden (zuurgraad) juist te zijn voor de goede kwaliteit van de H2180C (Tabel 4-21). Uit onderzoek van Van Delft, 2019 blijkt dat op de bemonsterde locaties binnen de aanwezig H2180C in de Staelduinse Bos en de Ockenburgh (volgens de T0+ kaart) sprake is van de verzuring van de bodem en hiermee geen goede voorwaarden voor de goede kwaliteit van de H2180C binnen deze deelgebieden: in de Staelduinse Bos pH 3,5-3,7 (2 locaties), in de Ockenburgh pH 3,2 (1 locatie).

Tabel 4-21. pH, kalkgehalte (%) en organische stofgehalte (%) in onderzochte deelgebieden (Rotterdam-Los & Postma, 2012).

Deelgebied	Aantal monsters	pH	Kalkgehalte %	organische stofgehalte %
Staelduinse Bos	4	Monster 1: 6,4 Monster 2: 3,6 Monster 3: 3,6 Monster 4: 3,5	Monster 1: 0,9% Monster 2: 0,3% Monster 3: 0,2% Monster 4: 0,2%	Monster 1: 9,9% Monster 2: 9,8% Monster 3: 6,4% Monster 4: 6,1%
Nieuwlandse Duin	1	4,4	0,2%	6,7
Hoekse Bosjes	2	Monster 1: 6,7 Monster 2: 6,4	Monster 1: 1,8% Monster 2: 0,9%	Monster 1: 5,5% Monster 2: 5,5%
Hillduin	1	6,4	0,2%	3,9%

Er zijn verder geen veldmetingen beschikbaar voor overige abiotische parameters volgens de Profielendocumenten die gekoppeld kunnen worden aan H2180C. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn beschikbaar voor deelgebieden Hoekse Bosjes, Roomse Duin, Ockenburgh, Nieuwlandse Duin en Staelduinse bos. Op basis van de Iteratio analyses is de bodem op locaties van de vegetatieopnames binnen H2180C neutraal tot zwak zuur, matig tot zeer voedselrijk en is het vochtgehalte matig droog. Hiermee voldoet het merendeel van de locaties van de vegetatieopnames niet aan de randvoorwaarden voor voedselrijkdom, omdat de bodem te voedselrijk is. Aan de overige randvoorwaarden zou het gebied op basis van Iteratio wel voldoen. Uit metingen van de pH (Rotterdam-Los & Postma, 2012 ; Van Delft , 2019) blijkt echter dat de pH in het veld veel lager is dan de vegetatie indiceert en lager dan nodig is voor een optimale ontwikkeling van het habitattype.

Tabel 4-22. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2180C in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatieopnames (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3)

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte
Hoekse Bosjes	12	6,7	5,0	48,3
Roomse Duin	11	6,8	5,0	42,8
Ockenburgh	7	6,4	4,9	48,6
Nieuwlandse Duin	4	6,6	5,1	49,3
Staelduinse Bos	23	6,4	4,9	47,5

17 Er zijn op 11 locaties monsters genomen. 3 van de locaties liggen volgens T0+ kaart buiten de 2180C (in 2180A) en worden hier niet beschreven.

Er zijn verder geen andere abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het habitatype kan met uitzondering van de hierboven beschreven gebieden (Rotterdam-Los & Postma, 2012 en Van Delft, 2019) derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is wel dat de bodem in de huidige situatie in grote delen wat betreft zuurgraad mogelijk buiten de bandbreedte van de abiotische randvoorwaarden ligt.

Tabel 4-23. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2180C duinbossen binnenduintrand.

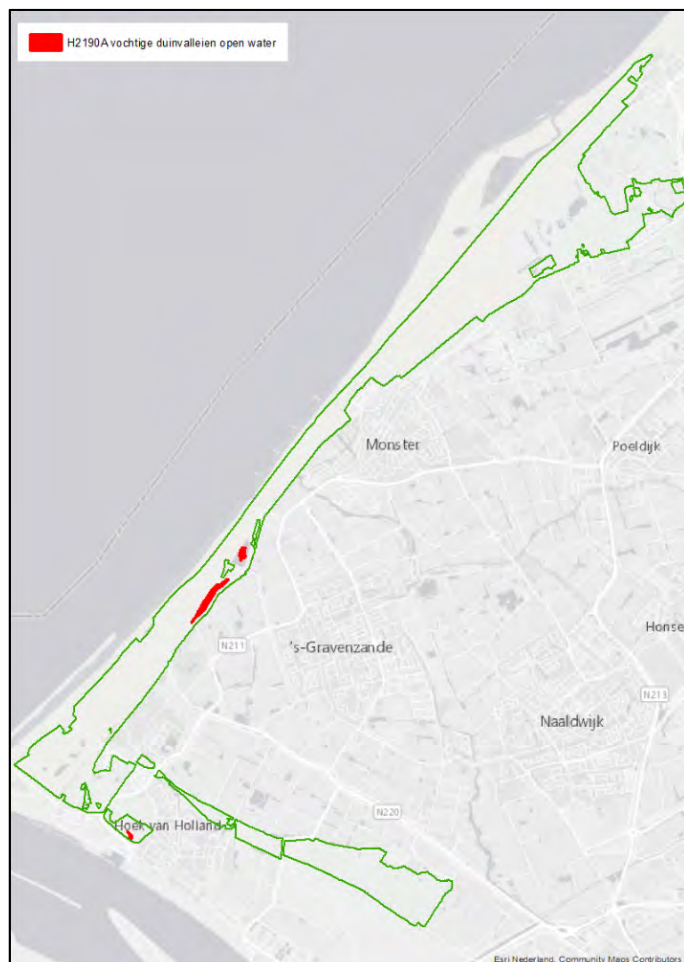
DEELGEBIED	H2180C (ha) T0 kaart	H2180C (ha) T0+ kaart/ actualisatie	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Kwaliteit: vegetatie (kartering) oppervlakte (ha)	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
Hillduin	1,39	1,39	nb	nb	S (0%)	nb	G (zuurgraad)
Hoekse Bosjes ¹	14,51	14,46/ 12,20 ¹	G (43%) M (57%)	G (5,3) M (6,9)	G (100%)	nb	G (zuurgraad)
Hyacintenbos ²	0,00	0,00/ 1,81 ²	G (55%) G_arm (44%) M (1%)	G (0,99) G_arm (0,8) M (0,02)	S (0%)	nb	nb
Lange Wei	0,01	0,01	nb	nb	S (0%)	nb	nb
Nieuwlandse Duin	8,72	8,72	nb	nb	M (33%)	nb	verzuring
Ockenburgh ²	8,07	8,07/ 10,01 ²	G (27%) G_arm (48%) M (25%)	G (2,4) G_arm (4,8) M (2,5)	G (100%)	nb	verzuring
Ockenrode ²	0,00	0,00/ 0,42 ²	G (76%) G_arm (24%)	G (0,32) G_arm (0,1)	G (67%)	nb	nb
Roomse Duin ¹	5,93	5,93/ 2,72 ¹	G (85%) M (15%)	G (2,3) M (0,4)	G (67%)	nb	nb
Solleveld	0,69	0,69	nb	nb	G (100%)	nb	nb
Staelduinse Bos ¹	68,16	68,16/ 64,49 ¹	G (40%) M (60%)	G (26,1) M (38,4)	G (100%)	nb	verzuring
Vinetaduin	1,00	0,50	nb	nb	G (67%)	nb	nb
Eindtotaal	108,48	107,93/ 102,96	nb		G-S	nb	nb
Verwachting (expert-judgement)	n.v.t.	102,96	G-M		n.v.t.	M	G

^{1,2}actualisatie oppervlakte en kwaliteit aanwezige vegetatie op basis van kartering BUWA 2014¹/kartering EGG 2011²
nb: niet bekend

4.1.10 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitatype vochtige duinvalleien open water in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is op basis van de T0+ kaart weergegeven in Figuur 4-10.



Figuur 4-10. Verspreiding van het habitatype vochtige duinvalleien open water in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ versie 20190708).

Het habitatype vochtige duinvalleien open water komt lokaal, voornamelijk in het gebied De Banken, voor op een kleine oppervlakte (Figuur 4-10 en Tabel 4-25). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie voor aanwijzing van het Natura 2000 -gebied in 2011). Er zijn geen actuele gegevens over de oppervlaktes van het habitatype in het gebied beschikbaar. Er zijn geen verschillen in het voorkomen van dit habitatype op basis van T0 en T0+ kaart. Naar verwachting is er sprake van een toename van het areaal van het habitatype vochtige duinvalleien open water ten opzichte van de T0 – situatie als gevolg van een stijging van het waterpeil in de Banken (Sweco, 2017).

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitatype en daarmee ook niet van de trends. Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie matig is en gelijk gebleven ten opzichte van de T0 situatie.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitatype vochtige duinvalleien open water op basis van aantal waargenomen typische soorten is overwegend goed. In deelgebied Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg waar het habitatype zeer beperkt voorkomt is de kwaliteit matig of slecht (zie Tabel 4-25, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6).

Zoals in methodiek toegelicht (4.1.1) kan op basis van aantal waargenomen typische soorten geen betrouwbare conclusie getrokken worden over kwaliteit van het habitatype en gezien methodische verschillen ook niet over de trends. Daarbij zijn typische soorten aangegeven in de Profielendocumenten deels nogal zeldzaam. Het niet waarnemen van een van deze soorten leidt bij een onvolledige inventarisatie direct tot een lage beoordeling van de kwaliteit.

Structuur en functie: voor het habitatype duinvalleien open water zijn er geen specifieke structuurkenmerken van toepassing. In dit kader is er geen beoordeling uitgevoerd. De omvang van het habitatype voldoet in Roomse duin en Zeereep Ter Heijde niet aan de minimum omvang voor een goede structuur en functie van enkele hectares

Abiotische randvoorwaarden: Er zijn geen veldmetingen beschikbaar voor abiotische parameters volgens de Profielendocumenten die gekoppeld kunnen worden aan H2190A. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn beschikbaar voor deelgebied De Banken. De Iteratio uitkomsten indiceren een zwak basische, zeer voedselrijke bodem op de locaties van de vegetatie opnames binnen H2190A en een natte vochttoestand. Hieruit blijkt dat de bodem voldoet aan de abiotische vereisten voor H2190A op de betreffende locaties

Tabel 4-24. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2190A in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatieopnamen (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3)

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
De Banken	2	7,3	5,0	-5,1

Er zijn verder geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitatypen (zie 4.1.1). Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is wel dat de abiotiek in de huidige situatie binnen de (ruime) abiotische randvoorwaarden ligt.

Tabel 4-25. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2190A vochtige duinvalleien open water.

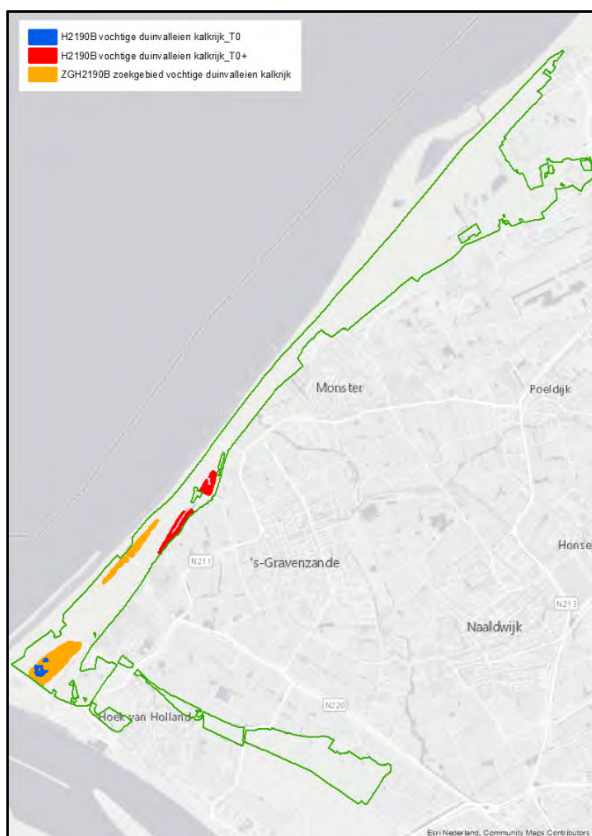
DEELGEBIED	H2190A (ha) TO kaart	H2190A (ha) TO+ kaart	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
De Banken	2,47	2,47	nb	G (83%)	G	nb
Roomse Duin	0,17	0,17	nb	S (0%)	S	nb
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	0,01	0,01	nb	M (33%)	S	nb
Eindtotaal	2,64	2,64	nb	G-S	n.v.t.	nb
<i>Verwachting (expert-judgement)</i>		>2,64	M	n.v.t.	n.v.t.	G

nb: niet bekend

4.1.11 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitattype vochtige duinvalleien kalkrijk in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is op basis van de T0+ kaart weergegeven in Figuur 4-11.



Figuur 4-11. Verspreiding van het habitattype vochtige duinvalleien kalkrijk in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ en T0 versie 20190708).

Het voorkomen van het habitattype vochtige duinvalleien kalkrijk is in de huidige situatie nagenoeg beperkt tot de gebieden De Banken en de Van Dixhoorndriehoek (zie Figuur 4-11 en Tabel 4-28). De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op T0+kaart (situatie voor de aanwijzing van het Natura 2000 -gebied in 2011).

Er zijn geen actuele gegevens over de oppervlaktes van het habitattype vochtige duinvalleien kalkrijk in het gebied beschikbaar. Het bepalen van betrouwbare trends in de ontwikkeling van dit habitattype sinds 2011 op basis van gegevens is daarom niet mogelijk. De vergelijking tussen T0 en T0+ kaart lijkt te wijzen op het verdwijnen van het habitattype (circa 1 ha) in het gebied Van Dixhoorndriehoek. Echter op de T0+ kaart ligt er ter plekke van dit habitattype een zoekgebied voor het treffen van maatregelen ten behoeve van uitbreiding en verbetering van dit habitattype. Ten tijde van de T0+ kaart was het habitattype nog steeds aanwezig. Voor het habitattype zijn op de T0+ kaart zoekgebieden aangegeven in de Van Dixhoorndriehoek en Spanjaards Duin. In de Van Dixhoorndriehoek zal maar een beperkt deel van de oppervlakte daadwerkelijk geschikt zijn. Voor Spanjaards Duin is de oppervlakte gelijk aan de compensatieopgave voor Maasvlakte II en zal dus in zijn geheel gerealiseerd (moeten) worden.

Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de oppervlakte van het habitattype vochtige duinvalleien kalkrijk ten opzichte van de T0 – situatie in eerste instantie is afgenomen als gevolg

van verdroging en vervolgens weer is toegenomen als gevolg van recent uitgevoerde maatregelen in de Van Dixhoorndriehoek. Naar verwachting is de totale oppervlakte netto wel afgenomen.

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 4.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitatype en daarmee ook niet van de trends. Op basis van veld waarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie matig is en gelijk gebleven ten opzichte van de T0 situatie.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk op basis van aantal waargenomen typische soorten is overwegend matig. Alleen in het deelgebied waar het habitatype beperkt voorkomt is de kwaliteit slecht (zie

Er zijn verder geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitatypen (zie 4.1.1). Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is dat de vochtsituatie voor een deel van het areaal buiten de bandbreedte abiotische randvoorwaarden ligt. Daarnaast is de vraag of het kalkgehalte van de bodem nog voldoende is, gezien de ophoping van organisch materiaal onder relatief droge omstandigheden.

Tabel 4-28, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6).

Zoals in methodiek toegelicht (4.1.1) kan op basis van aantal waargenomen typische soorten geen betrouwbare conclusie getrokken worden over kwaliteit van het habitatype en gezien methodische verschillen ook niet over de trends. Op basis van veld waarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie matig is en gelijk gebleven ten opzichte van de T0 situatie.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk conform het profielendocument zijn: opslag van struiken en bomen <10%, bedekking hoge grassen <10% en een optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares.

Volgens de structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk in het deelgebied Van Dixhoorndriehoek goed (zie tabel 3.10). In andere gebieden is het habitatype nog niet of beperkt aanwezig. In geval van de Banken is het niet meer aanwezig, omdat deze niet meer kwalificeert, aangezien deze onder invloed van gebrek aan dynamiek en begrazing met schapen is veranderd in een stroomdalgraslandvegetatie. De omvang van het habitatype voldoet in de overige deelgebieden niet aan de minimum omvang voor een goed functie van enkele tientallen hectares. Het bepalen van trend in kwaliteit van het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk op basis van structuur en functie is door het ontbreken van methodisch vergelijkbare gegevens niet mogelijk. Op basis van gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuurkenmerken in het deelgebied Van Dixhoorndriehoek gelijk is gebleven ten opzichte van de T0-situatie en in de Banken feitelijk al niet meer aanwezig was.

Abiotische randvoorwaarden: In juli 2020 zijn er o.a. zuurgraad en kalkgehalte in de bodem op vier dieptes in veld gemeten (zie tabel). De resultaten wijzen op kalkrijke bodem met goede bufferende vermogen in deelgebied Van Dixhoorndriehoek op de bemonsterde locaties binnen ZGH2190B.

Tabel 4-26 Zuurgraad (pH) en kalkgehalte op vijf dieptes in de bodem in H2190B (bodembemonstering juli 2020). Kalkgehalte (Kalk): 0: <=1%; 1: <= 5%; 2,3: >5%

Deelgebied	Boring_diepte (cm)	pH	Kalkgehalte
Van Dixhoorndriehoek (ZGH2190B)	10	7,0	> 5%
	20	7,3	> 5%
	30	7,3	> 5%
	50	7,0	> 5%

Uit het onderzoek voor Havenbedrijf Rotterdam (Rotterdam-Los & Postma, 2012) blijkt dat er op één bemonsterde locatie in de Banken zuurgraad binnen de bandbreedte voor H2190B ligt (pH= 6,5). Het betreft echter slechts één locatie, waarvan er niet bekend is tot hoe ver deze representatief is voor de H2190B binnen de Banken en de (ZG)H2190B binnen het Natura 2000-gebied.

Er zijn verder geen veld metingen beschikbaar voor overige abiotische parameters volgens de Profielendocumenten die gekoppeld kunnen worden aan H2190B. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn beschikbaar voor deelgebied De Banken en Van Dixhoorndriehoek. De uitkomsten van Iteratio indiceren dat de bodem op de locaties van de vegetatie opnames binnen H2190B zwak basisch en matig voedselrijk is. In De Banken lijkt de vochttoestand nat te zijn, terwijl in Van Dixhoorndriehoek de vochttoestand vochtig is. Hieruit blijkt dat de bodem voldoet aan de abiotische vereisten voor H2190B op de betreffende locaties op basis van Iteratio analyses.

Tabel 4-27. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2190B in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatieopnamen (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3).

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
De Banken	2	7,5	4,9	-2,7
Van Dixhoorndriehoek	5	7,2	4,4	8,5

Er zijn verder geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is dat de vochtsituatie voor een deel van het areaal buiten de bandbreedte abiotische randvoorwaarden ligt. Daarnaast is de vraag of het kalkgehalte van de bodem nog voldoende is, gezien de ophoping van organisch materiaal onder relatief droge omstandigheden.

Tabel 4-28. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2190B vochtige duinvalleien kalkrijk.

DEELGEBIED	H2190B (ha) T0 kaart	H2190B (ha) T0+ kaart	ZGH2190B (ha) T0+ kaart	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotiek
De Banken	2,65	2,65	0,00	nb	M (36%)	nb	nb
Spanjaards Duin	0,00	0,00	6,62	nb	n.v.t.	n.v.t.	nb
Van Dixhoorndriehoek	0,99	0,00	20,24	nb	n.v.t.	G	nb
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	0,09	0,09	0,00	nb	S (18%)	nb	nb
Eindtotaal	3,74	2,74	26,86	nb	M-S	G	nb
Verwachting (expert-judgement)	n.v.t.	<2,74	n.v.t.	M	n.v.t.	G	M

Nb: niet bekend

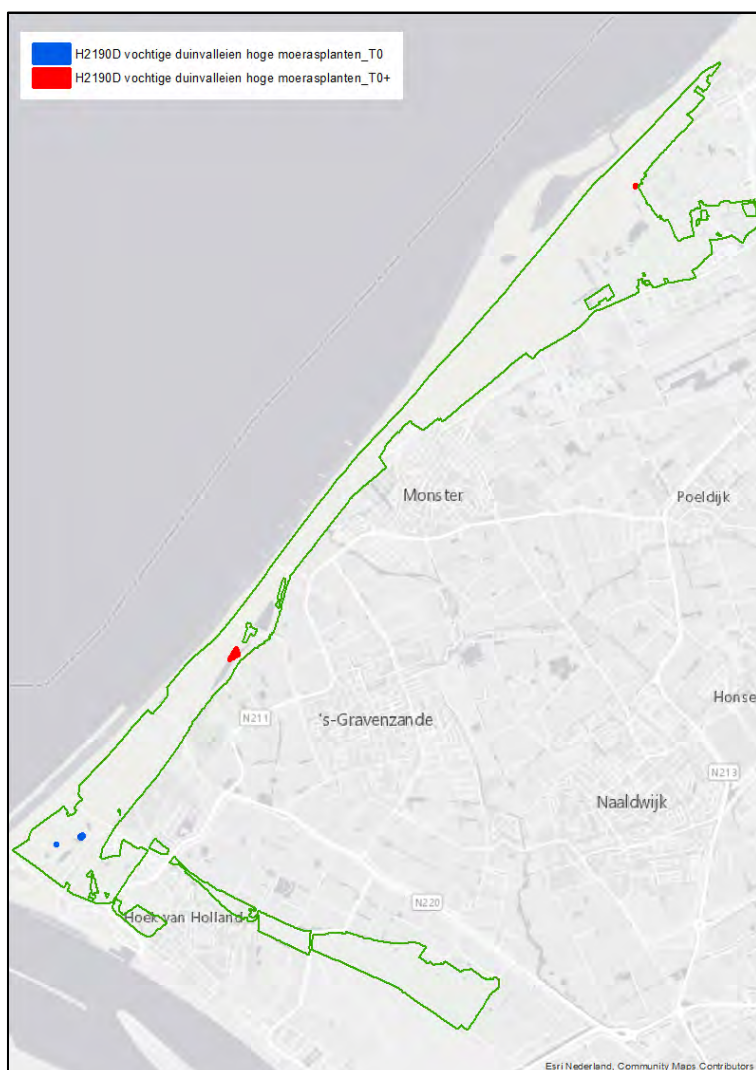
4.1.12 H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)

Omvang en voorkomen

Het voorkomen van het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen volgens de T0+ kaart is weergegeven in Figuur 4-12.

Het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten komt lokaal in een klein oppervlakte voor, voornamelijk in gebieden De Banken en Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg (zie Figuur 4-12 en Tabel 4-30). Daarnaast komt het habitatype voor in de Van Dixhoorndriehoek en in een zeer beperkte oppervlakte in Solleveld. De in de tabel aangegeven oppervlaktes zijn gebaseerd op de T0+kaart (situatie voor wijziging van het Natura 2000 -gebied in 2011).

Er zijn geen actuele gegevens over de oppervlaktes van het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten in het gebied beschikbaar. Het bepalen van betrouwbare trend in ontwikkeling van dit habitatype op basis van gegevens is daarom niet mogelijk. De vergelijking tussen T0 en T0+ kaart lijkt te wijzen op het verdwijnen van het habitatype (circa 0,1 ha) in het gebied Van Dixhoorndriehoek. Ten tijde van de T0+ kaart was het habitatype nog steeds aanwezig. Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de oppervlakte van het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten in de Van Dixhoorndriehoek is afgenomen door verdroging en in de Banken is toegenomen als gevolg van een hoger waterpeil ten opzichte van de T0 – situatie. Wat hiervan het netto resultaat is, is onbekend.



Figuur 4-12. Verspreiding van het habitattype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen (bron: Provincie Zuid-Holland, habitattypenkaart T0+ en T0 versie 20190708).

Kwaliteit

Vegetatie: Zoals in 3.1.1 aangegeven is het door het ontbreken van een recente vegetatiekartering en gebrek aan inzicht in de representativiteit van de PQ's niet mogelijk om op basis van deze gegevens een goede beoordeling te geven van de huidige kwaliteit van het habitattype en daarmee ook niet van de trends. Op basis van veld- waarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie matig tot slecht is en in de Van Dixhoorndriehoek is afgenomen ten opzichte van de T0 situatie als gevolg van verdroging.

Typische soorten: De actuele kwaliteit van het habitattype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten op basis van aantal waargenomen typische soorten is overal goed (zie Tabel 4-30, voor soortenlijst per deelgebied zie bijlage 6). Het aantal typische soorten (2) uit de Profielendocumenten is echter vanuit ecologisch oogpunt feitelijk te klein en onvolledig om een goede kwaliteitsbeoordeling op te baseren.

Structuur en functie: De kenmerken van een goede structuur en functie voor het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten conform het Profielendocument zijn: opslag van struiken en bomen <10%, bedekking hoge grassen <10% en een optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares.

Volgens de structuurkartering uit 2017 is de kwaliteit van het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten in het deelgebied De Banken op basis van de structuur goed (zie Tabel 4-30). De omvang van het gebied voldoet echter niet aan de minimum omvang voor een goede structuur en functie van enkele hectares. In andere gebieden is er geen structuurkartering in 2017 uitgevoerd. Het bepalen van trend in de kwaliteit en de kwaliteit (in andere gebieden dan De Banken) van het habitatype vochtige duinvalleien hoge moerasplanten op basis van structuur en functie is door het ontbreken van methodisch vergelijkbare gegevens niet mogelijk. Op basis van gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuurkenmerken in het deelgebied De Banken is toegenomen als gevolg van de verhoging van het waterpeil, omdat hiermee de kans op verruiging afneemt

Abiotische randvoorwaarden: Er zijn geen veldmetingen beschikbaar voor abiotische parameters volgens de profielendocumenten die gekoppeld kunnen worden aan H2190D. Vanwege afwezigheid van deze gegevens is gebruik gemaakt van Iteratio om aan de hand van vegetatie indicatiewaarden voor aantal abiotische omstandigheden te bepalen. Deze gegevens zijn beschikbaar voor deelgebied Van Dixhoorndriehoek. De uitkomsten wijzen erop dat de bodem op de locaties van de vegetatieopnames binnen H2190D zwak basisch, matig voedselrijk en vochtig is. Hieruit blijkt dat de bodem voldoet aan de abiotische vereisten voor H2190D op de betreffende locaties op basis van Iteratio.

Tabel 4-29. pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2190D in Solleveld & Kapittelduinen op basis van vegetatieopnames (Iteratio resultaten, voor classificatie zie bijlage 3)

Deelgebied	Aantal meetpunten	pH	Voedselrijkdom	Vochtgehalte (cm diep)
Van Dixhoorndriehoek	2	7,2	4,8	7,3

Er zijn verder geen abiotische gegevens beschikbaar die gekoppeld kunnen worden op het niveau van habitattypen (zie 4.1.1). Voor het habitatype kan derhalve geen kwaliteitsbeoordeling op basis van beschikbare velddata uitgevoerd worden. De inschatting is wel dat de abiotiek in de huidige situatie binnen de abiotische randvoorwaarden ligt.

Tabel 4-30. Oppervlakte en kwaliteit (aspecten: aanwezige vegetatie, typische soorten, structuur en functie en abiotische randvoorwaarden) van het habitatype H2190D vochtige duinvalleien hoge moerasplanten.

DEELGEBIED	H2190D (ha) T0 kaart	H2190D (ha) T0+ kaart	Kwaliteit: vegetatie (kartering) % van oppervlakte	Actuele kwaliteit: typische soorten (% aantal soorten)	Kwaliteit: structuur (kartering 2017)	Abiotische randvoorwaarden
De Banken	0,08	0,08	nb	G (100%)	G	nb
Solleveld	0,01	0,01	nb	G (100%)	nb	nb
Van Dixhoorndriehoek	0,11	0,00	nb	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	0,11	0,11	nb	G (100%)	nb	nb
Eindtotaal	0,31	0,20	nb	G	G	nb
<i>Verwachting (expert-judgement)</i>	n.v.t.	<0,31	n.v.t.	G	M*	G

Nb: niet bekend * voldoet niet aan minimale omvang voor een goede functie

4.2 Habitatrictlijnsoorten

4.2.1 Inleiding

Aan de hand van beschikbare gegevens over aanwezige populaties wordt de draagkracht van het Natura 2000-gebied vastgesteld. Dit wordt gedaan door aan de hand van expert judgement te bepalen wat de leefgebieden van de relevante soorten zijn. Om de verspreiding van het potentieel geschikte leefgebied van de verschillende Habitatrictlijnsoorten in kaart te brengen is gebruik gemaakt van de habitattypenkaart en de leefgebiedenkaart.

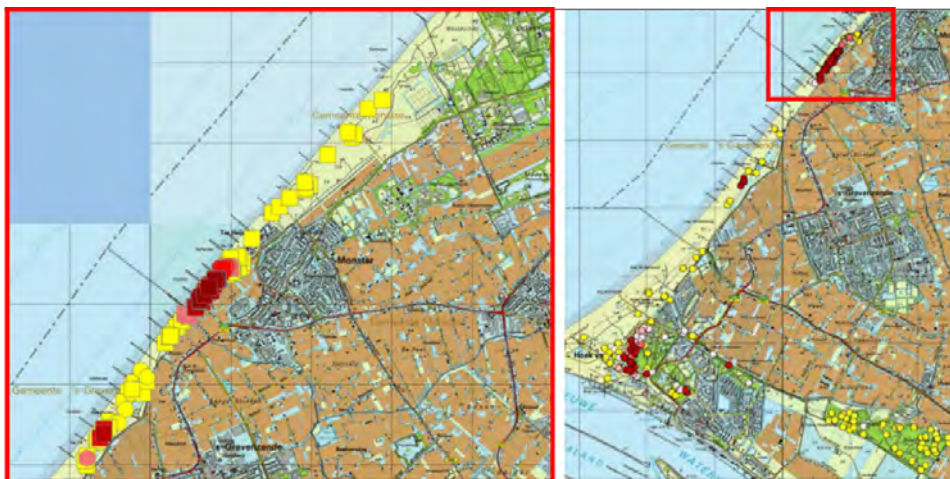
4.2.2 Nauwe korfslak

Voorkomen

Verspreiding

Binnen Solleveld & Kapittelduinen wordt de nauwe korfslak voornamelijk waargenomen op beperkte aantal locaties (hotspots) in de deelgebieden Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg, en Vinetaduin (figuur 4-14, bron: NDFP 2015-2020). Het voorkomen van de nauwe korfslak in Zeereep Ter Heijde wordt bevestigd door het meest recente monitoringsonderzoek van het Hoogheemraadschap Delfland (Figuur 4-13, links). Daarnaast is de nauwe korfslak ook waargenomen in Vinetaduin (Figuur 4-13, rechts). Mogelijk is de soort ruimer verspreid, omdat het onderzoek zich richt op de omgeving van locaties met bekend (voormalig) voorkomen. Zonder intensief onderzoek is de soort moeilijk waar te nemen.

waar te nemen.



Figuur 4-13. Links: het meest recente nauwe korfslak monitoringsonderzoek van het Hoogheemraadschap Delfland (Boesveld & Gmelig Meyling 2020). Rechts: Onderzochte locaties van de nauwe korfslak in periode 2001 t/m 2013 (Beheerplan 2018). Geel: nauwe korfslak niet aangetroffen. Roze-rood: nauwe korfslak aangetroffen, hoe donkerder de kleur, hoe meer waarnemingen.

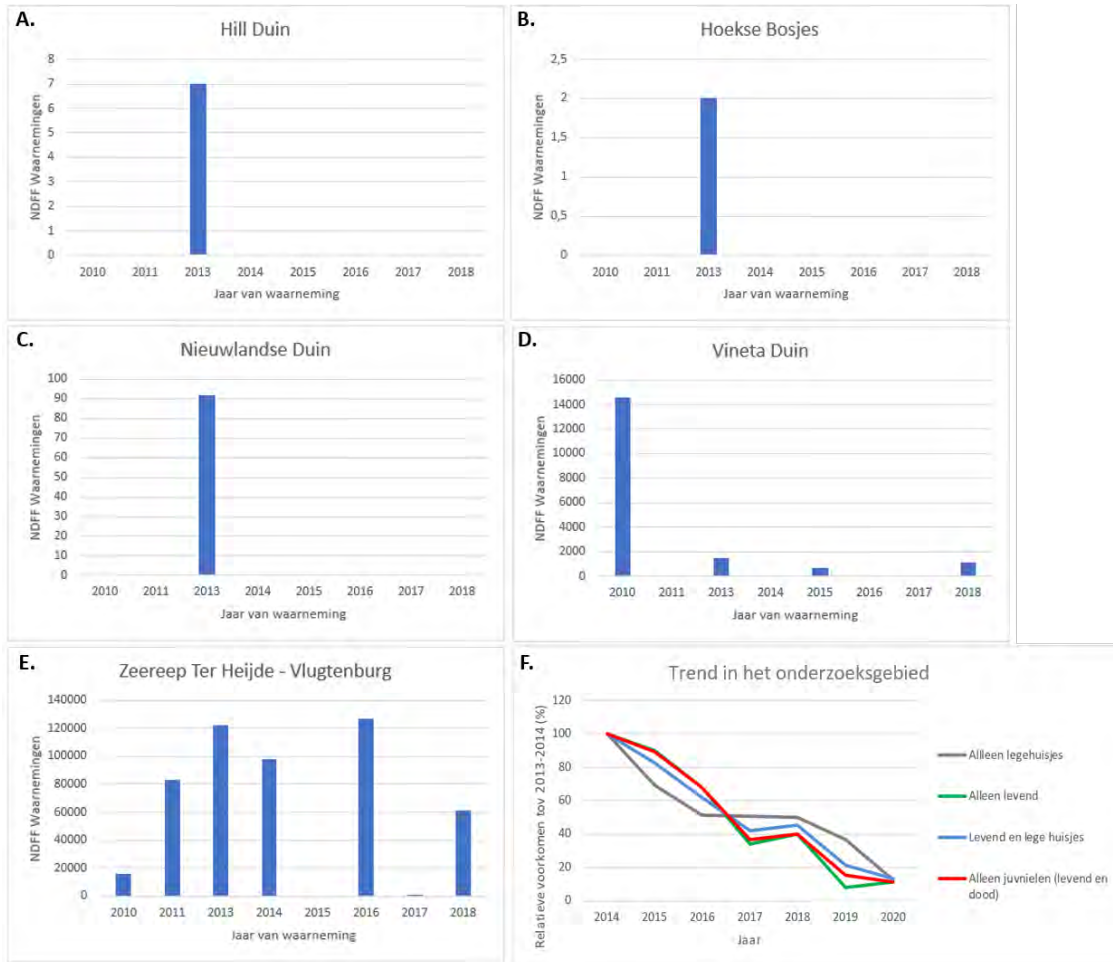
Figuur 4-14. Waarnemingen van de habitatrictlijnsoort de nauwe korfslak (H1014) binnen Solleveld & Kapittelduinen (NDFF, 2015-2020).



Trends in voorkomen

Grafieken A tot en met E van Figuur 4-15 geven de NDFF waarnemingen van de nauwe korfslak sinds 2010 weer per deelgebied. In Vinetaduin zijn de aantallen vermoedelijk afgenomen als gevolg van intensieve begrazing van struweelranden. Na het stopzetten van de begrazing namen de aantallen nog steeds af maar minder snel (Beheerplan 2018). In Vinetaduin zijn individuen recent met succes uitgezet en zijn de aantallen toegenomen (Natura Today, 2020¹⁸). Op basis van de waarnemingen in Figuur 4-15 is verder geen trend met zekerheid vast te stellen. Het Hoogheemraadschap van Delfland is echter sinds 2013 bezig met een jaarlijks monitoringsonderzoek van de nauwe korfslak binnen Solleveld & Kapittelduinen tussen Ter Heide, strandpaal 112 en Arendsduin, strandpaal 113 (Boesveld & Gmelig Meyling 2020). Binnen dit onderzoeksgebied kent de nauwe korfslak een sterk negatieve trend in waarnemingen. Deze negatieve trend wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door het dichtgroeien van het buitenduin met struweel (Sweco, 2018).

18 <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=26817>



Figuur 4-15. A-E: trend in waarnemingen van de habitatrichtlijnsoort de nauwe korfslak (H1014) per deelgebied binnen Solleveld & Kapittelduinen. F: De trend in waarnemingen van de nauwe korfslak in het onderzoeksgebied (Zeereep Ter Heijde) van het monitoringsonderzoek van het Hoogheemraadschap Delfland (Boesveld & Gmelig Meyling 2020).

Kwaliteit

De nauwe korfslak komt voornamelijk (maar niet uitsluitend) voor in kalkrijke duinen, waar hij zich voedt met stengels van zeggen, wortels, afgestorven (rottend) organisch materiaal en de schimmels die bijdragen aan het rottingsproces van dit organisch materiaal. De habitatrichtlijnsoort leeft tussen de begroeiing of strooisel aan randen van duindoornstruweel, hoge grassen en in populierenbossen op terreinen met een zo gelijkmatig mogelijke luchtvochtigheid en een geringe kans op overstroming.

Binnen het Natura 2000 gebied komt de soort met name in hogere dichtheden voor in onbegraasde vegetaties van ruige, langhalmige grasachtigen in de gebieden Zeereep Ter Heijde- Vlugtenburg en Vinetaduin. Daarnaast zijn diverse struweeltypen (voornamelijk duindoornstruweel) van zeer groot belang voor de nauwe korfslak (Gebiedsanalyse 2017). Het feit dat de soort in andere zoekgebieden met potentieel geschikt leefgebied niet of nauwelijks voorkomt lijkt vooral het gevolg van onvoldoende kwaliteit. Dat de soort in vrijwel het gehele kustduingebied voorkomt of kwam lijkt erop te wijzen dat verspreiding niet direct een probleem is. De afname in de aantallen duiden op een verdere achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied door verstruweling, waar de soort daadwerkelijk voorkomt of kwam.

4.2.3 Groenknolorchis

De groenknolorchis komt in duingebieden voor in vochtige kalkrijke duinvalleien H2190B. Het is een pionier van kalkhoudend zand. 's Winters staan de groeiplaatsen vaak ondiep onder water. Uit onderzoek blijkt dat groeiplaatsen altijd maar een korte periode geschikt zijn, zodat het van belang is dat er voortdurend nieuwe plekken ontstaan, waar de plant zich kan vestigen. De groenknolorchis is gebonden aan standplaatsen met zonnige tot licht beschaduwde, onbemeste grond die onder invloed staan van baserijk grondwater. Om de soort permanent in het gebied te behouden dienen er steeds verschillende, met name jonge en niet verzuurde, successiestadia aanwezig te zijn, waar de soort kan kiemen. Behoud van een goede waterkwaliteit (gebufferd, mesotroof water) en het voeren van een regelmatig maaibeheer om standplaatsen open te houden zijn essentieel voor de soort.

De groenknolorchis is de laatste 10 jaar met enkele exemplaren waargenomen in de Van Dixhoorndriehoek (NDFF). De voorziene vestiging in Spanjaards Duin heeft door het achterblijven van de ontwikkeling van de vochtige duinvallei H2190B nog niet plaatsgevonden.

4.3 Samenvatting en knelpunten

In tabel 4-15 is een samenvatting gegeven van de beoordeling van omvang en kwaliteit. Hieruit blijkt, dat de arealen H2110, H2130A, H2130B, H2160, H2190B en omvang leefgebied zijn afgenomen en niet voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen, die betrekking hebben op behoud of uitbreiding. Voor H2120, H2150, H2180A, H2180C, H2190A en H2190D wordt naar verwachting nog wel voldaan aan minimaal de behoudsdoelstelling. De arealen van H2110 en H2130B voldoen ruim niet aan de opgave in het kader van de landelijk gunstige staat van instandhouding. Voor H2130A, H2150, H2160, H2180C, H2190A, H2190B voldoet het areaal eveneens niet maar is het verschil beperkt. Alleen het areaal H2120, H2180A en H2190D voldoet in de huidige situatie aan de opgave.

Uit de analyse blijkt verder dat de kwaliteit van de vegetatie voor de meeste habitattypen/leefgebieden over alle deelgebieden overwegend matig is en alleen lokaal goed. Wat betreft typische soorten varieert de kwaliteit tussen de gebieden sterk van goed tot slecht. Dit kan deels wel te maken hebben met beperkte informatie of de beperktheid van de soortenlijsten, waardoor zowel onder- als overschattingen kunnen plaatsvinden van de daadwerkelijk kwaliteit. De kwaliteit op basis van structuur en functie varieert eveneens van goed tot slecht. Wat betreft de abiotische randvoorwaarden zijn deze voor H2110, H2130B en H2190B matig en voor H2180A slecht. Voor de overige habitattypen zijn de abiotische randvoorwaarden naar verwachting wel op orde.

Tabel 4-31. Overzicht van beoordeling kwaliteit van habitattypen.

Habitatype	Opp T0+ ha	Doel (WUR) ha	Vegetatie typen	Typische soorten	Structuur & functie	Abiotiek
H2110 Embryonale duinen	<1,7	7,7	<i>m</i>	<i>s</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
H2120 Witte duinen	66	48,1	<i>m-g</i>	<i>g-m</i>	<i>s-g</i>	<i>g</i>
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	<59	66,7	<i>m-g</i>	<i>m</i>	<i>g-s</i>	<i>g</i>
H2130B Grijs duinen (kalkarm)	<90	136,4	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m-s</i>	<i>g-m</i>
H2150 Duinheide met struikheide	2,1	3,0	<i>m</i>	<i>g-s</i>	<i>g-m</i>	<i>g</i>
H2160 Duindoornstruweel	<111,4	122,9	<i>g-m</i>	<i>g-s</i>	<i>g</i>	<i>g</i>
H2180A Duinbos (droog)	73	61,2	<i>m</i>	<i>g-s</i>	<i>g-m</i>	<i>m-s</i>
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	107	129,8	<i>g-m</i>	<i>g-s</i>	<i>m</i>	<i>g</i>
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	2,6	3,7	<i>m</i>	<i>g-s</i>	-	<i>g</i>
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	<2,7	3,5	<i>m</i>	<i>m-s</i>	<i>g</i>	<i>m</i>
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	0,31	0,1*	<i>g</i>	<i>g</i>	<i>m</i>	<i>g</i>
Nauwe korfslak	< T0	-	<i>m</i>	-	<i>m</i>	-
Groenknolorchis	> T0	60 expl	<i>m</i>	-	<i>m</i>	-

- * onder minimum omvang van 1 ha.
- g=goed, m=matig, s=slecht;
- cursief = expert-judgement op basis van veldbezoeken door diverse experts/beheerders
- Rood = voldoet niet aan doelen voor oppervlakte/kwaliteit, oranje = voldoet beperkt aan doelen, groen = voldoet overwegend aan doelen

In Tabel 4-32 is een overzicht weergegeven van de knelpunten met betrekking tot omvang dan wel kwaliteit van habitattypen. Deze knelpunten zijn habitat- en locatiespecifiek. Stikstofdepositie speelt in met name in de duingraslanden een belangrijke rol en versnelt hier de natuurlijke successie. In de duinvalleien is de grondwaterstand te laag en in de bossen treedt verzuring op door een eenzijdige samenstelling van het bomenbestand.

Tabel 4-32. Overzicht van belangrijkste knelpunten voor habitattypen/soorten Solleveld & Kapittelduinen.

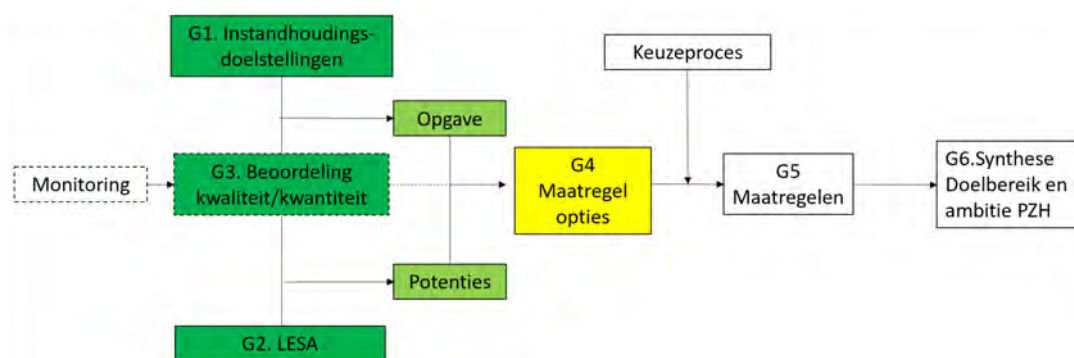
Habitat type	Knelpunt
H2110. Embryonale duinen	Strandbeheer, gefixeerde westgrens, strandbebouwing
H2120 Witte duinen	Ontbreken van dynamiek en strandbebouwing
H2130A Grijze duinen kalkrijk	Verstruweling en vergrassing door beperkte dynamiek en stikstofdepositie
H2130B Grijze duinen kalkarm	Successie, lokaal gebruik als honden losloopgebied en intensief maaibeheer en stikstofdepositie
H2150 Duinheide met struikhei	Plaatselijk veroudering, stikstofdepositie
H2160 Duindoorsruweel	Beperkte soortenrijkdom en exoten
H2180A Duinbos droog	Gebrek aan verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, eenzijdig boombestand, weinig structuurvariatie en verzuring
H2180C Duinbos binnenduinrand	Gebrek aan verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, eenzijdig boombestand, weinig structuurvariatie, lokaal veel opslag van esdoorn en Japanse duizendknoop.
H2190A Vochtige duinvalleien open water	Sterk wisselend grondwaterpeil
H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk	Sterk wisselend grondwaterpeil, betreding door recreanten, stikstofdepositie
H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	Voldoet niet aan minimumareaal
Nauwe korfslak	Afname struweelranden door verdichting vegetatie
Groenknolorchis	Onvoldoende geschikte standplaatsen

5 MOGELIJKE MAATREGELN VOOR DOELBEREIK

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 en 4 zijn respectievelijk de doelen en de huidige situatie wat betreft omvang en kwaliteit van de aangewezen habitattypen en soorten beschreven. Uit de combinatie van beide aspecten wordt de opgave, voor omvang en kwaliteit, afgeleid voor het behalen van de instandhoudingsdoelen. In dit hoofdstuk worden op basis van de landschapsecologische systeemanalyse uit hoofdstuk 3 de ruimtelijke potenties voor habitattypen en soorten in beeld gebracht. Dit betreffen zoekgebieden, waarbinnen deze potenties aanwezig zijn, die niet zonder meer betrekking hebben op het gehele areaal binnen de zoekgebieden. Welke locaties binnen deze gebieden ook daadwerkelijk geschikt zijn, zal uiteindelijk in het veld moeten worden bepaald. De combinatie van opgave en potenties biedt de basis voor de uitwerking van potentiële maatregelen in aard, omvang en locatie waarmee de doelen kunnen worden behaald (Figuur 5-1). Voor de maatregelen is het voor het afwegingsproces wenselijk dat er, voor zover mogelijk, meerdere opties in beeld worden gebracht om de opgave te kunnen realiseren. Deze opties worden in dit hoofdstuk weergegeven op principeniveau¹. Voordat deze kunnen worden uitgewerkt tot op het niveau van concrete maatregelen op locatieniveau dienen, mede op basis van het gebiedsproces, keuzes te worden gemaakt.

In dit hoofdstuk wordt een prioritering aangegeven op basis van duurzaamheid van maatregelen en natuurlijkheid van het systeem. Daarnaast kunnen mogelijke maatregelen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor verschillende habitattypen strijdig met elkaar zijn. In dit kader wordt prioriteit gegeven aan prioritaire habitattypen en habitatrichtlijnsoorten vanuit de Natura 2000 doelen op landelijk niveau. Voor de keuze van maatregelen zal afstemming met andere functies en waarden in het gebied een rol spelen, zoals waterveiligheid, recreatie, waterwinning en archeologische waarden. Ook duurzaamheid, kosten en ontwikkelingstijd zullen een rol spelen bij de keuze. Deze afweging komt in dit hoofdstuk niet aan de orde, maar is onderdeel van het gebiedsproces met beheerders en andere belanghebbenden.



Figuur 5-1. Schematisch overzicht van de doorlopen stappen in de doelenanalyse en hun onderlinge samenhang.

¹⁹ Maatregelen op hoofdlijnen, niet exact hoe een maatregel van bijvoorbeeld verwijderen van duindoornstruweel wordt uitgevoerd.

Algemene uitgangspunten

De uitwerking van maatregelen is in eerste instantie gericht op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. De kernopgaven geven voor deze doelstellingen een prioritering aan de doelen voor de prioritair habitattypen H2130 grijze duinen (kalkrijk en kalkarm) en H2140 duinen met struikheide. Daarnaast zijn er in het doelendocument op landschapsniveau doelen gesteld ten aanzien van de landschappelijke samenhang en interne compleetheid van Duinlandschappen, waarbij met name van belang zijn:

- Versterken van noord-zuid gradiënt en samenhang daarbinnen.
- Herstel gradiënt van zeereep-binnenduintrand: droog-nat, meer of minder wind, meer of minder zout, jong-oud.
- Behoud en herstel van mozaïeken: open-dicht, hoog-laag.

In de volgende paragrafen worden voor de aangewezen habitattypen en habitatrictlijnsoorten de mogelijke maatregelen op principeniveau in beeld gebracht en wordt in beeld gebracht welke kwaliteit hierbij haalbaar is. Daarnaast wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is van de maatregelen in relatie tot de instandhoudingsdoelen en de opgaven in het kader van de landelijke gunstige staat van instandhouding. Of de doelen uiteindelijk ook gehaald kunnen worden hangt mede af van het gebiedsproces, waarbij moet blijken of de maatregelen ook uitvoerbaar zijn.

5.2 Habitattypen

5.2.1 H2110 Embryonale duinen

In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

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

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
7,7 ha met goede kwaliteit	1,6 ha met een matige kwaliteit	Geen ruimte voor ontwikkeling binnen N2000-gebied

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-2 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-2 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er ongeveer 1,6 ha embryonaal duin aanwezig met een matige kwaliteit. Door de opstuiving van de duinvoet zijn de potenties beperkt en afnemend. Voor zover er nog embryonale duinen binnen de begrenzing aanwezig zijn/waren, verdwijnen deze door opstuiving van zand vanuit de zandmotor dan wel het verbrede strand bij de Van Dixhoorndriehoek, waardoor er aan de duinvoet een ontwikkeling is naar witte duinen met helm. Naar verwachting is er in de huidige situatie vrijwel geen areaal meer aanwezig.

Buiten de locaties met huidige aanwezigheid zijn er aan de voet van de zeereep goede potenties voor de ontwikkeling van embryonale duinen, indien de duinvoet wordt verlaagd.

Ter hoogte van de zandmotor zijn daarnaast op het strand nieuwe embryonale duinen ontstaan (>10 ha). Deze bevinden zich echter buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Buiten de

zandmotor is er op het strand geen ontwikkeling van nieuwe embryonale duinen mogelijk door het intensieve strandbeheer waarbij vloedmerk wordt verwijderd en zand wordt weggehaald ten behoeve van (seizoenale) strandbebouwing en schoonmaken van de stranden in de zomermaanden.





Figuur 5-2. Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2110 buiten en binnen bestaande aanwezigheid binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-2 zijn de maatregeloptyes weergegeven voor de realisatie van H2110 op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregeloptyes zijn te onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij systeem- en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Binnen het Natura 2000-gebied bevinden zich langs de gehele zeereep locaties met goede potenties voor de ontwikkeling van embryonale duinen, die kunnen worden gerealiseerd door verlaging van de duinvoet als procesmaatregel. Binnen niet kwalificerend habitat (H0000) is hier een areaal

van circa 12 ha aanwezig. Daarnaast is er ruim potentieel areaal aanwezig binnen bestaand areaal van witte duinen (H2120) of zoekgebied daarvan.

Buiten het Natura 2000-gebied zijn er mogelijkheden voor uitbreiding van het areaal bij de zandmotor en het verbrede strand van de Van Dixhoorndriehoek, die kunnen worden gerealiseerd door zeewaartse verschuiving van de begrenzing van het Natura-2000 gebied in combinatie met extensivering van het strandbeheer.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) tot geringe potenties

Op bestaande locaties met beperkte potenties binnen het Natura 2000-gebied kan het habitatype met goede kwaliteit worden ontwikkeld door het verlagen van de duinvoet, waardoor deze weer binnen bereik van overstromend zeewater ligt over een areaal van circa 0,6 ha. Buiten bestaande locaties zijn er ruime potenties voor de ontwikkeling van nieuw areaal door verlaging van de duinvoet. Deze potenties overlappen wel met bestaand areaal van witte duinen (H2120) of zoekgebied daarvan.

Mogelijk doelbereik

In de huidige situatie is er geen areaal van het habitatypen met een goede kwaliteit aanwezig en wordt het theoretische doel van 7,7 ha met een goede kwaliteit niet bereikt.

Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied is de theoretische doelstelling te realiseren door verlaging van de duinvoet over een areaal van circa 6 ha. Dat betekent bijvoorbeeld een verlaging van de duinvoet van 10 m breedte over een lengte van 6 km. Dit kan deels plaatsvinden binnen niet kwalificerend habitat, deels ten koste van witte duinen.

Buiten de begrenzing kan het doelbereik worden gerealiseerd door de begrenzing van het Natura-2000 gebied bij de zandmotor (embryonale duinen zijn hier al aanwezig) en het strand bij de Van Dixhoorndriehoek zeewaarts te verschuiven, al dan niet in combinatie met extensivering van het strandbeheer.

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

H2110	Habitattype	Deelgebied	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal*	Knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	buiten N2000	strand Solleveld	>10	begrenzing	Natuurlijke ontwikkeling in combinatie met P3	geen	Begrenzing N2000-gebied aanpassen + rasters
Goed	buiten N2000	strand Spanjaardsduin	0	begrenzing + intensief strandbeheer	Natuurlijke ontwikkeling in combinatie met P3	geen	Begrenzing N2000-gebied aanpassen + rasters + extensivering strandbeheer
Goed	buiten N2000	strand Dixhoordriehoek	0	begrenzing + intensief strandbeheer	Natuurlijke ontwikkeling in combinatie met P3	geen	Begrenzing N2000-gebied aanpassen + rasters + extensivering strandbeheer
Goed	H2110	Nieuwe zeereep	0,3	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	Schermen plaatsen tegen verdere opstuiving
Goed	H0000	Nieuwe zeereep	11,3	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Goed	H0000	Zeereep Solleveld	0,6	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Goed	H2120	Nieuwe zeereep	3,2	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Goed	H2120	Zeereep Solleveld	0,5	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Goed	ZGH2120	Nieuwe zeereep	19,6	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Beperkt	H0000	Spanjaards Duin	0,8	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Beperkt	H2120	Spanjaards Duin	10,8	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Beperkt	ZGH2120	Nieuwe Zeereep	12,9	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Beperkt	ZGH2120	Spanjaards Duin	9,2	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	geen
Beperkt	H2110	Nieuwe Zeereep	0,7	hoge ligging duinvoet	geen	Verlagen duinvoet	Schermen plaatsen tegen verdere opstuiving
Gering	H2110	Zeereep Solleveld	0,6	te weinig dynamiek	geen	geen	geen
Realisatie max ha	H2110	totaal huidig	1,6				
	ander HT	totaal	56,2				
	H0000	totaal	12,6				
Totaal binnen N2000	alle	totaal	70,4				
<i>Goede kwaliteit maximaal</i>	alle	totaal	>10				
<i>Beperkte kwaliteit maximaal</i>	alle	totaal	0,6				
Doel H2110 WUR			7,7				

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitattype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.2 H2120 Witte duinen

In tabel 5.3 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

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

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
48 ha met goede kwaliteit	66 ha, waarvan 20 ha met goede kwaliteit	Beperkte vitaliteit en verstruweling door gebrek dynamiek

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-3 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-4 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er circa 66 ha (som H2120 kolom 4 tabel 5-4) aan witte duinen aanwezig, waarvan circa 20 ha (som kolom 4 tabel 5-4 in groen) een goede kwaliteit heeft. Een groot deel van het bestaande areaal (circa 34 ha, som kolom 4 tabel 5-4 met geringe potentie) ligt in delen van het gebied die op basis van de potentiekaarten minder geschikt zijn. Dit betekent dat de potenties voor verbetering binnen het bestaande areaal beperkt zijn en de duurzame instandhouding van het aanwezige areaal onder druk staat. De beperkte en geringe potenties binnen het bestaande areaal zijn het gevolg van de afname van de dynamiek door de aanleg van de verschillende duinenrijen en de Zandmotor.

Het totale areaal met goede potenties buiten het bestaande areaal bedraagt circa 59 ha (som kolom 4 tabel 5-4 ZGH2120, H2110, H0000 binnen categorie potentie goed) en is met name gelegen in het Spanjaards Duin en de Van Dixhoorndriehoek.





Figuur 5-3. Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2120 buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-4 zijn de maatregeloptyes weergegeven voor de realisatie van H2120 op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregeloptyes zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij systeem- en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Over een oppervlakte van maximaal circa 38 ha (som kolom 4 tabel 5-4 met natuurlijke ontwikkeling in kolom 6, binnen de categorie goede potenties) kan zich op locaties met een goede potentie door natuurlijke ontwikkeling H2120 met een goede kwaliteit ontwikkelen vanuit ZGH2120 of H0000. Dit betreft voor een belangrijk deel gebieden waar relatief recent grootschalige ingrepen zijn gepleegd (Van Dixhoordriehoek, Spanjaards Duin), die hebben gezorgd voor een toename van de dynamiek.

In delen van de Nieuwe zeereep, Zeereep Ter Heijde en Zeereep Solleveld kan daarnaast over circa 53 ha (som kolom 4 tabel 5-4 met dynamiseren zeereep binnen de categorie goede potenties) de ontwikkeling van witte duinen binnen gebieden met goede potentie plaatsvinden door dynamisering in de vorm van herprofilering als procesmaatregel vanuit H2120 of H0000.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) of geringe potenties

Binnen gebieden met beperkte of geringe potenties zijn geen mogelijkheden voor de ontwikkeling witte duinen met een goede kwaliteit, omdat de benodigde hoge dynamiek hier niet kan worden gerealiseerd vanwege de bestaande geomorfologie en ingrepen vanuit het verleden. Dynamisering van de zeereep kan als procesmaatregel leiden tot kwaliteitsverbetering van een deel van het huidige areaal van 34 ha, maar zal maximaal leiden tot een matige kwaliteit.

Mogelijk doelbereik

Het huidige areaal van circa 20 ha met goede kwaliteit is kleiner dan het theoretisch doel van 48 ha. Over een areaal van maximaal circa 32 ha is behoud of ontwikkeling van bestaande witte duinen met een goede kwaliteit mogelijk. Daarnaast is uitbreiding over een oppervlakte van maximaal circa 58 ha ontwikkeling mogelijk van het habitatype met een goede kwaliteit vanuit niet kwalificerend habitat (H0000) of zoekgebied (ZGH2120). Het totale areaal met potenties voor een goede kwaliteit is maximaal circa 91 ha. Dit areaal is ruim voldoende voor het bereiken van het theoretische doel van circa 48 ha.

In het kader van de kernopgave zal bij locaties voor de realisatie van het instandhoudingsdoel rekening moeten worden gehouden met voldoende ruimtelijke spreiding van het habitatype. Het duingebied van Solleveld & Kapittelduinen is een van de smalste kalkrijke duingebieden in Nederland en hiermee een mogelijke bottleneck in de migratie van soorten, die van dit habitatype afhankelijk zijn, waaronder diverse plantensoorten, paddenstoelen, ongewervelden en vogels.

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

H2120	Habitattype	Deelgebied	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal*	Knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	H2120	Nieuwe Zeereep	3,3	beperkte vitaliteit en verstruweling door gebrek dynamiek (deels)	Natuurlijke ontwikkeling	Dynamiseren zeereep (deels)	geen
Goed	H2120	Spanjaardsduin	10,8	geen	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2120	Dixhoordriehoek	9,6	geen	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2120	Zeereep Solleveld	0,5	beperkte vitaliteit, vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Goed	H2120	Zeereep ter Heijde	7,7	beperkte vitaliteit, vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Goed	ZGH2120	Nieuwe Zeereep	32,5	n.v.t.	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Goed	ZGH2120	Spanjaardsduin	9,2	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2110	Nieuwe Zeereep	1,0		Natuurlijke ontwikkeling		
Goed	H0000	Nieuwe Zeereep	11,3	n.v.t.	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Goed	H0000	Dixhoordriehoek	2,8	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H0000	Spanjaardsduin	0,8	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H0000	Zeereep Solleveld	0,6	n.v.t.	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Goed	H0000	Zeereep ter Heijde	0,8	n.v.t.	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Beperkt	geen	geen	geen	n.v.t.	geen	geen	geen
Gering	H2120	Nieuwe Zeereep	2,3	beperkte vitaliteit, vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Gering	H2120	Spanjaardsduin	0,4	beperkte vitaliteit, vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Gering	H2120	Dixhoordriehoek	2,4	beperkte vitaliteit, vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Gering	H2120	Zeereep Solleveld	19,3	beperkte vitaliteit, vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Gering	H2120	Zeereep ter Heijde	9,9	beperkte vitaliteit, vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek	geen	Dynamiseren zeereep	geen
Realisatie max ha	H2120	totaal	66,2				
	ander HT	totaal	1,0				
	ZGH2120A	totaal	41,7				
	H0000	totaal	16,3				
Totaal huidig + potentie	alle	totaal	125,2				
<i>Goede kwaliteit maximaal</i>	alle	totaal	90,9				
<i>Beperkte kwaliteit maximaal</i>	alle	totaal	34,3				
Doel H2120 WUR			48				

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, **rood** = slecht
5. Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
6. Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
7. Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
8. Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.3 H2130A Grijs duinen kalkrijk

In tabel 5-5 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitattype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5-5 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitattype H2130A Grijs duinen kalkrijk

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
67 ha met goede kwaliteit	59 ha, waarvan 2,3 ha met goede kwaliteit	Verstruweling en vergrassing door beperkte dynamiek en stikstofdepositie

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-4 zijn de potenties voor het habitattype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitattype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-6 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitattypekaart is er ongeveer 59 ha kalkrijk grijs duin aanwezig, waarvan maar circa 2 ha een goede kwaliteit heeft. Het grootste deel van het bestaande areaal ligt in delen van het gebied die op basis van de potentiekaarten minder geschikt zijn (Tabel 5-6). Dit betekent dat de potenties voor verbetering binnen het bestaande areaal beperkt zijn en de duurzame instandhouding van dit nog aanwezige areaal onder druk zal staan. Slechts enkele hectares liggen in een gebied waarvan de potentie als goed wordt ingeschat. De beperkte en geringe potenties binnen het bestaande areaal zijn het gevolg van de afname van de dynamiek door de aanleg van de verschillende duinenrijen en de Zandmotor. De meest potenties voor ontwikkeling van kalkrijk grijs duin buiten het bestaande areaal bevinden zich in Spanjaards Duin en de Van Dixhoordriehoek. Het totale areaal met goede potenties buiten het bestaande areaal bedraagt circa 61 ha.







Figuur 5-4. Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2130A buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-6 zijn de maatregelopties weergegeven voor de realisatie van H2130A op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregelopties zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij systeem- en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Over een oppervlakte van maximaal 54 ha kan zich op locaties met een goede potentie overwegend door natuurlijke ontwikkeling H2130A met een goede kwaliteit ontwikkelen. Dit betreft voor een belangrijk deel (circa 34 ha) gebieden waar relatief recent grootschalige ingrepen zijn gepleegd (Van Dixhoorndriehoek, Spanjaards Duin), die hebben gezorgd voor een toename van de dynamiek. In deze gebieden is de dynamiek zodanig groot dat de ontwikkelingstermijn meer dan 20 jaar zal bedragen. De ontwikkelingstermijn kan worden verkleind door het verlagen van de dynamiek, bijvoorbeeld door het tijdelijk plaatsten van schermen. In delen van de Van Dixhoorndriehoek en Zeereep Ter Heijde kan de ontwikkeling van extra grijs duin binnen gebieden met goede potentie plaatsvinden ten koste van bestaand ander habitattypen (witte duinen en duindoornstruweel) over een areaal van circa 27 ha.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) potenties

Over een oppervlak van circa 25 ha is de ontwikkeling van grijs duin met een goede kwaliteit mogelijk op locaties met beperkte (suboptimale) potentie. Daarvoor is dan wel een extra inspanning nodig. In de Nieuwe zeereep en de zeezijde van Zeereep Solleveld en Ter Heijde kan een goede kwaliteit worden bereikt door een procesmaatregel in de vorm van dynamisering van de Nieuwe zeereep door herprofilering. Dit zal leiden tot meer overstuiving van het provinciale fietspad. Om deze maatregel mogelijk te maken wordt het fietspad bij voorkeur omgezet in een onverhard voetpad. Als alternatief kan door drukbegrazing als patroonmaatregel het bestaande areaal van het habitattypen in de voormalige zeereep in stand worden gehouden, maar zal dit maximaal leiden tot

een matige kwaliteit, omdat de noodzakelijke verstuivingsdynamiek dan ontbreekt. In de Zeereep Ter Heijde en Zeereep Solleveld kan het areaal grijs duin worden uitgebreid door het verwijderen van duindoornstruweel als patroonmaatregel, maar is hier eveneens maximaal een matige kwaliteit haalbaar.

Maatregelen op locaties met geringe potenties

In de gebieden met geringe potenties zijn er geen mogelijkheden om door middel van natuurlijke ontwikkeling of procesmaatregelen voldoende verstuivingsdynamiek te realiseren en resteert als patroonmaatregel plaggen om het habitatype op de bestaande locaties te behouden. De aanleg van stuifkuilen is gezien de opbouw van de morfologie in de vorm van duinenrijen met luwtes daarachter en geringe breedte van het duin geen wenselijke optie. Door het gebrek aan verstuivingsdynamiek zal de realiseerbare kwaliteit in delen die geplagd worden maximaal matig zijn. Bovendien zullen deze maatregelen elke 10-20 jaar moeten worden herhaald. In een natuurlijke situatie kan een goede konijnenpopulatie, bij gebrek aan verstuivingsdynamiek, zorgen voor de instandhouding van een goede kwaliteit van kalkrijk grijs duin.

Mogelijk doelbereik

In de huidige situatie is er slechts circa 2,3 ha van het habitatype met een goede kwaliteit aanwezig. Hiermee is het theoretische doel van 67 ha met goede kwaliteit nog niet bereikt. Over een areaal van maximaal circa 22 ha is behoud of ontwikkeling van bestaand grijs duin met een goede kwaliteit mogelijk. Daarnaast is over een oppervlakte van maximaal circa 37 ha ontwikkeling mogelijk van het habitatype met een goede kwaliteit vanuit zoekgebied (ZGH2130A). Over een oppervlakte van circa 54 ha is ontwikkeling vanuit ander habitat (H2120 witte duinen, H2160 duindoornstruweel) mogelijk met een goede kwaliteit. Het totale areaal met potenties voor een goede kwaliteit is maximaal 109 ha. Dit areaal is ruim voldoende voor het bereiken van het theoretische doel van circa 67 ha. Indien de potenties binnen het bestaande areaal en niet kwalificerend habitat maximaal kunnen worden benut, dan is het verlies aan ander habitat beperkt tot circa 8 ha. Omdat er zowel voor H2120 als H2160 een 'ten gunste van'-doelstelling van toepassing is, past dit binnen de instandhoudingsdoelen van deze habitatypes.

In het kader van de kernopgave zal bij de ruimtelijke realisatie van het instandhoudingsdoel rekening moeten worden met voldoende ruimtelijke spreiding van het habitatype. Het duingebied van Solleveld & Kapittelduinen is een van de smalste kalkrijke duingebieden in Nederland en hiermee een mogelijke bottleneck in de migratie van soorten, die van dit habitatype afhankelijk zijn, waaronder diverse plantensoorten, paddenstoelen, ongewervelden en vogels (tapuit).

Tabel 5-6 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2130A.

H2130A	Habitatype	Locatie	Huidig opp/kwal G3*	Huidig Knelpunt	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart	Deelgebied			Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	H2130A	Zeereep Ter Heijde	1,9	geen	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2130A	Dixhoorndriehoek	0,4	geen	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	ZGH2130A	Dixhoorndriehoek	23,1	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	Dynamiek verlagen	geen
Goed	ZGH2130A	Spanjaardsduin	10,9	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	Dynamiek verlagen	geen
Goed	H2120	Zeereep Ter Heijde	7,7	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	Dynamiek verlagen	geen
Goed	H2120	Dixhoorndriehoek	9,6	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	Dynamiek verlagen	geen
Goed	H2160	Dixhoorndriehoek	9,3	n.v.t.	geen	geen	Verwijderen struweel
Beperkt	H2130A	Zeereep Solleveld	9,5	vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek + stikstof	geen	Dynamiseren zeereep	Drukbe grazing

Gering	H2130A	Solleveld	14,8	vergrassing door gebrek dynamiek + stikstof	geen	geen	Plaggen
Gering	H2130A	Vinetaduin	0,5	vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek + stikstof	geen	geen	Plaggen
Gering	H2130A	Dixhoordriehoek	3,3	vergrassing door gebrek dynamiek + stikstof + betreding	geen	geen	Plaggen
Gering	H2130A	Zeereep Solleveld	9,4	vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek + stikstof	geen	geen	Plaggen
Gering	H2130A	Zeereep Ter Heijde	7,7	vergrassing en verstruweling door gebrek dynamiek + stikstof	geen	geen	Plaggen
Gering	H2130A	Hoekse bosjes	0,2	verruiging door gebrek dynamiek + stikstof	geen	geen	geen
Gering	H2130A	De Banken	1,7	vergrassing door gebrek dynamiek + stikstof	geen	geen	geen
<i>Realisatie max ha</i>	H2130A	totaal	59,2				
	ander HT	totaal	80,1				
	ZGH2130A	totaal	34				
	H0000	totaal	0				
<i>Totaal</i>	alle	totaal	173,3				
Goede kwaliteit maximaal	alle	totaal	109,4				
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	62				
Doel WUR			66,7				

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, rood = slecht
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: donkergroen = goed, oranje = matig, rood = slecht
- Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: donkergroen = goed, oranje = matig, rood = slecht
- Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : donkergroen = goed, oranje = matig, rood = slecht
- Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : donkergroen = goed, oranje = matig, rood = slecht

5.2.4 H2130B Grijs duinen kalkarm

In tabel 5-7 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

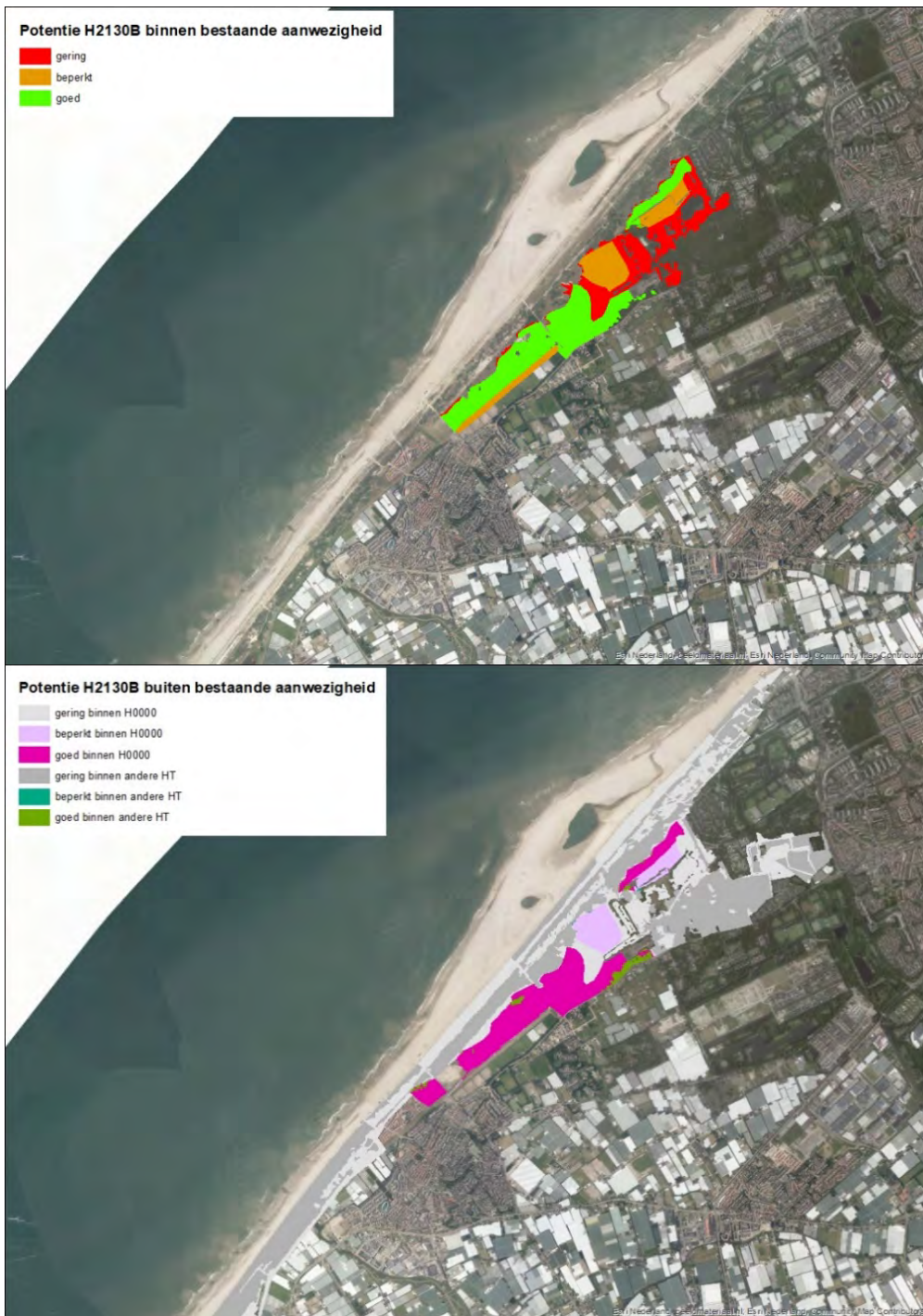
Tabel 5-7 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2130B Grijs duinen kalkarm

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
136 ha met goede kwaliteit	88 ha met matige tot slechte kwaliteit	Successie, lokaal gebruik als honden losloopgebied en intensief maaibeheer en stikstofdepositie

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-5 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-8 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er circa 88 ha kalkrijk grijs duin aanwezig met een matige tot slechte kwaliteit. Een deel van het bestaande areaal (circa 37 ha) ligt in delen van het gebied die op basis van de potentiekaarten minder geschikt zijn (Tabel 5-8). Dit betekent dat hier de potenties voor verbetering van de kwaliteit beperkt zijn en op den duur de instandhouding van dit nog aanwezige areaal onder druk zal staan. De beperkte en geringe potenties binnen het bestaande areaal zijn het gevolg van de voorgaande successie onder invloed van een geringe verstuivingsdynamiek en stikstofdepositie. De meeste potenties voor ontwikkeling van kalkarm grijs duin buiten het bestaande areaal, bevinden zich in zoekgebied (ZGH2130B) en niet kwalificerend habitat (H0000) in Molenslag en Solleveld. Het totale areaal met goede potenties buiten het bestaande areaal bedraagt circa 12 ha.





Figuur 5-5. Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2130B buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-8 zijn de maatregeloptyes weergegeven voor de realisatie van H2130B op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregeloptyes zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij natuurlijke ontwikkeling en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Over een oppervlakte van maximaal circa 12 ha kan zich op locaties met een goede potentie (Solleveld en Molenslag) door natuurlijke ontwikkeling H2130B met een goede kwaliteit ontwikkelen vanuit H0000 en ZGH2310B. Dit betreft open zandplekken, die zich zonder verdere maatregelen tot het habitatype kunnen ontwikkelen. In Solleveld bevindt zich een areaal van circa 51 ha bestaand habitat binnen gebieden met goede potenties, maar met een matige kwaliteit. Realisatie van een goede kwaliteit is hier alleen mogelijk door het creëren van meer verstuiwingsdynamiek en plaggen. Het aanleggen van meer stuifplekken kan een functionele procesmaatregel zijn, om ervoor te zorgen dat er cyclische successie plaatsvindt. Deze plekken zijn/worden deels al wel gecreëerd door de grote grazers en konijnen, maar dit is onvoldoende om voor het grootste deel van het terrein voor voldoende overstuiving te zorgen. Het aanleggen van deze stuifplekken dient met name te gebeuren op de meest geëxponeerde plaatsen, die nog niet in verstuiwing zijn. Uitzetten van resistente konijnen kan hier mogelijk aan bijdragen. Omdat het terrein in een relatief laag gebied op afstand van de zee ligt, zal het bereik van de verstuiwingen beperkt zijn tot de directe omgeving van de stuifplekken. Op de meest vlakke stukken die afgevlakt zijn is daarbij geen reliëf aanwezig. Hier kan als patroonmaatregel worden geplagd, om de successie hier terug te zetten.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) tot geringe potenties

Op locaties met beperkte (suboptimale) tot geringe potenties is het naar verwachting niet mogelijk om hier een goede kwaliteit te realiseren, omdat de abiotische basiscondities hier ontbreken. Wel kan hier door natuurlijke ontwikkeling of patroonmaatregelen het habitatype in een matige kwaliteit in stand worden gehouden of ontwikkeld over een areaal van maximaal 55 ha. Kwaliteitsverbetering over het bestaande areaal H2130B met beperkte tot geringe potenties kan in Solleveld en Slaperdijk Noord plaatsvinden door plaggen. In Slaperdijk Noord dient daarbij ook het beheer en gebruik te worden geëxtensiverd. In Solleveld bevindt zich nog een areaal van circa 4 ha H0000 en ZGH2130B in gebieden met beperkte tot geringe potenties dat zich door natuurlijke ontwikkeling tot H2130B kan ontwikkelen, echter met maximaal een matige kwaliteit.

Mogelijk doelbereik

In de huidige situatie is er geen habitat met een goede kwaliteit aanwezig en wordt het theoretische doel niet bereikt van 136 met goede kwaliteit nog niet bereikt.

Over een areaal van maximaal circa 51 ha is behoud of ontwikkeling van bestaand kalkarm grijs duin met een goede kwaliteit mogelijk. Daarnaast is over een oppervlakte van maximaal circa 12 ha ontwikkeling mogelijk van het habitatype met een goede kwaliteit vanuit niet kwalificerend habitat (H0000) of zoekgebied (ZGH2130B). Over een oppervlakte van circa 55 ha is behoud van areaal met een matige kwaliteit mogelijk. Het totale areaal met potenties voor een goede kwaliteit is maximaal circa 64 ha. Dit areaal is onvoldoende voor het bereiken van het theoretische doel met een goede kwaliteit van circa 136 ha. Inclusief de potenties voor een matige kwaliteit bedraagt het potentieel areaal 118 ha, wat onder het theoretische oppervlaktedoel ligt.

Tabel 5-8 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2130B.

H2130B	Habitattype	Locatie	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie G	T0+ kaart	Deelgebied	opp/kwal*	Knelpunt G3	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	H2130B	Solleveld	51,2	vergrassing door gebrek aan cyclische successie en stikstof		Aanleg van stuifplekken	Plaggen
Goed	ZGH2130B	Molenslag	2,9		Natuurlijke ontwikkeling		
Goed	ZGH2130B	Solleveld	2,6		Natuurlijke ontwikkeling		
Goed	H0000	Molenslag	3,6		Natuurlijke ontwikkeling		
Goed	H0000	Solleveld	3,3		Natuurlijke ontwikkeling		
Beperkt	H2130B	Slaperdijk Noord	6,7	vergrassing en verrijking door gebrek cyclische successie, intensief maaibeheer, stikstof en honden			Plaggen, extensivering gebruik en beheer
Beperkt	H2130B	Solleveld	15,3	vergrassing door gebrek aan cyclische successie en stikstof			Plaggen
Beperkt	ZGH2130B	Solleveld	2,5		Natuurlijke ontwikkeling		
Beperkt	H0000	Solleveld	1,2		Natuurlijke ontwikkeling		
Gering	H2130B	Solleveld	15	vergrassing door verrijkte bodem, gebrek aan cyclische successie en stikstof			Plaggen
Gering	ZGH2130B	Solleveld	13,9		Natuurlijke ontwikkeling		
<i>Realisatie max ha</i>	H2130B	totaal	88,2				
	ander HT	totaal	0				
	ZGH2130B	totaal	21,9				
	H0000	totaal	8,1				
<i>Totaal</i>	alle	totaal	118,2				
Goede kwaliteit maximaal	alle	totaal	63,6				
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	25,7				
Doel WUR			136				

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitattype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.5 H2150 Duinheide met struikheide

In tabel 5-9 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

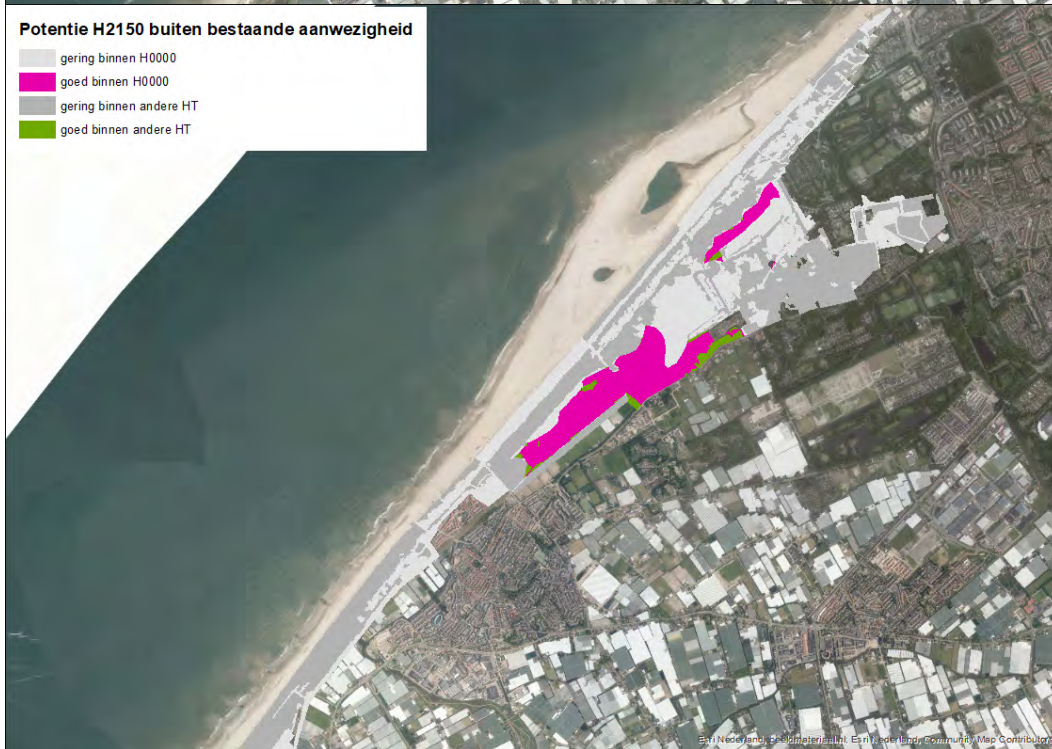
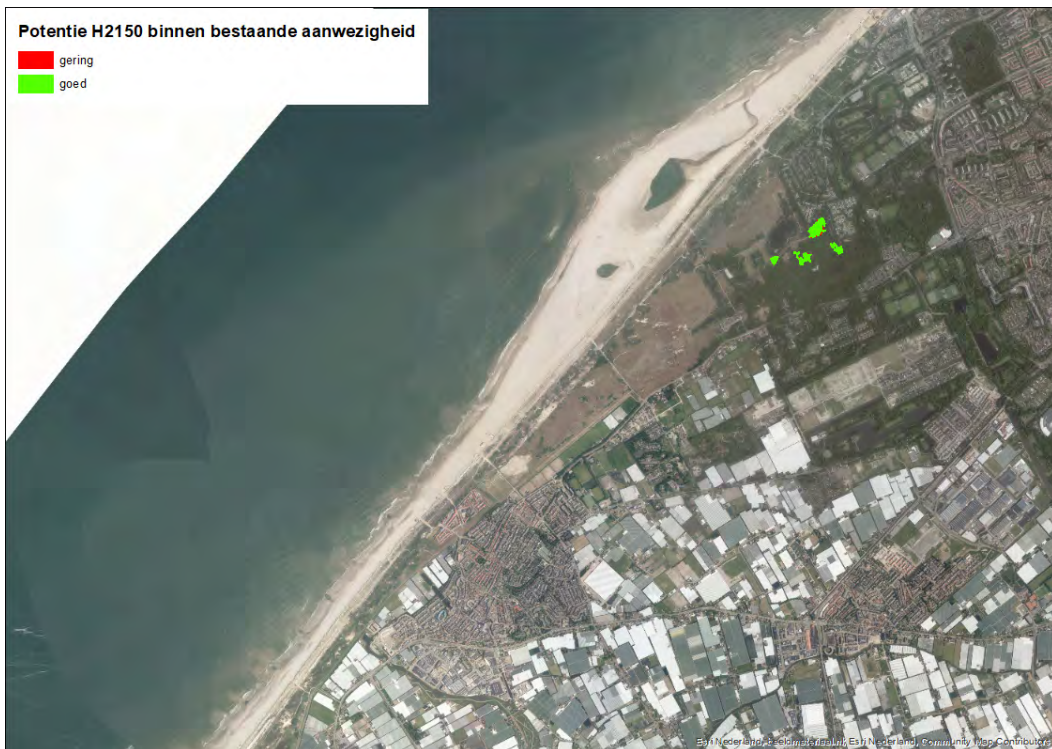
Tabel 5-9 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2150 Duinheide met struikheide

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
3 ha met goede kwaliteit	2,1 ha, met deels matige kwaliteit	Geringe oppervlakte, exoten, gebrek aan cyclische successie en stikstofdepositie

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-6 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In Tabel 5-10 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er circa 2,1 ha duinheide met struikheide aanwezig in gebieden met een goede abiotische potentie. In de huidige situatie is het areaal beperkt groter als gevolg van het kappen van een perceel bos in Solleveld. Delen van de betreffende bestaande locaties hebben echter in de huidige situatie een matige kwaliteit heeft vanwege een te kleine oppervlakte met relatief veel bosrandeffecten, exoten, stikstofdepositie en gebrek aan beheer. Buiten het bestaande areaal zijn er mogelijkheden voor uitbreiding van duinheide met een goede kwaliteit in gebieden met goede abiotische potenties over circa 55 ha. Dit overlapt echter wel met bestaand areaal van habitatypen H2130B grijs duin, kalkarm en H2180A droog duinbos. Er zijn geen potenties voor de ontwikkeling van duinheide met struikheide met een goede kwaliteit in gebieden met een beperkte of geringe potentie.





Figuur 5-6 Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2150 buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-10 zijn de maatregeloptyes weergegeven voor de realisatie van H2150 op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregeloptyes zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij natuurlijke ontwikkeling en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

In gebieden met goede potenties kan de kwaliteit van het habitatype langs de randen van de betreffende percelen worden verbeterd door het terugzetten van bosranden als procesmaatregel. Hiermee worden negatieve effecten van beschadwing, bladval en invang van stikstof op de kwaliteit beperkt. Lokaal kan de kwaliteit worden verbeterd door het periodiek verwijderen van exoten als Amerikaanse vogelkers, maaien/plaggen van verouderde heidestruiken of periodiek begrazen met schapen. Het totale areaal waarover de kwaliteit kan worden verbeterd bedraagt circa 2,1 ha. Daarnaast is in gebieden met goede potenties uitbreiding van areaal mogelijk door natuurlijke ontwikkeling vanuit kalkarme grijze duinen door autonome bodemverzuring. Dit is echter een langdurig proces van meerdere decennia en zal ten koste gaan van het areaal van kalkarm grijs duin. In combinatie met het feit dat de instandhoudingsdoelen van dit type wat betreft oppervlakte naar verwachting niet gehaald kunnen worden lijkt dit geen reële optie. Uitbreiding binnen gebieden met goede potenties is daarnaast mogelijk ten koste van droog duinbos. Door het terugzetten van bosranden om de kwaliteit van het bestaande areaal te verbeteren kan ook de oppervlakte toenemen met een maximum van circa 3,3 ha. De ontwikkelingstermijn is hier afhankelijk van de uitgangssituatie en bedraagt minimaal 10 jaar. Indien er een dikke strooisellaag aanwezig is, is mogelijk aanvullend plaggen noodzakelijk.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) of geringe potenties

In gebied met beperkt of geringe potenties zijn geen maatregelen mogelijk, die kunnen leiden tot ontwikkeling van het habitatype met een goede kwaliteit.

Mogelijk doelbereik

In de huidige situatie is er een areaal van minder dan 2,1 ha aanwezig met een goede kwaliteit en is het theoretische doel van 3 ha met goede kwaliteit nog niet bereikt.

Over een areaal van maximaal circa 2,1 ha is behoud of ontwikkeling van bestaande duinheide met struikheide met een goede kwaliteit mogelijk. Daarnaast is uitbreiding mogelijk van het habitatype met een goede kwaliteit met 0,9 ha ten koste van droog duinbos (maximaal 3,3 ha), om hiermee het theoretische doel te kunnen behalen.

Tabel 5-10 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2150.

H2150	Habitatype	Deelgebied	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal.	knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	2150	Hyacintenbos	0,1	geringe oppervlakte, exoten, gebrek aan cyclische successie + stikstof	geen	Oppervlakte vergroten in bosranden (zie H2180A)	Exoten verwijderen, plaggen/begrazen
Goed	2150	Ockenrode	0,9	geringe oppervlakte, exoten, gebrek aan cyclische successie + stikstof	geen	Oppervlakte vergroten in bosranden (zie H2180A)	Exoten verwijderen, plaggen/begrazen
Goed	2150	Solleveld	1,1	geringe oppervlakte	geen	Oppervlakte vergroten in bosranden (zie H2180A)	Plaggen
Goed	H2130B	Solleveld	51,7	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2180A	Solleveld	3,3	n.v.t.	geen	Aangrenzend bos verwijderen	Plaggen
Goed	ZGH2130B	Solleveld	1,2	n.v.t.	geen	geen	geen
Goed	H0000	Solleveld	3,3	n.v.t.	geen	geen	geen
Beperkt	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen
Gering	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen

Realisatie max ha	H2150	totaal	2,1			
	ander HT	totaal	56,2			
	H0000	totaal	3,3			
Totaal	alle	totaal	61,5			
Goede kwaliteit maximaal	alle	totaal	57,0			
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	0			
Doel H2150 WUR			3			

Toelichting per kolom

1. Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiëkaart
2. Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
3. Deelgebieden volgens beheerplan
4. Oppervlakten op basis van potentiëkaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
5. Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
6. Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
7. Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
8. Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.6 H2160 Duindoornstruwelen

In tabel 5-11 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5-11 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2160 Duindoornstruwelen

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
123 ha met goede kwaliteit	111 ha met overwegend goede, lokaal matige kwaliteit	Bepaalde soortenrijkdom, exoten, verruiging, opslag bomen

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-7 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-12 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er circa 99 ha duindoornstruweel aanwezig, dat gelegen is in gebieden met een goede abiotische potentie. De huidige kwaliteit binnen dit areaal is overwegend goed, lokaal is de aanwezigheid matig tot slecht vanwege de aanwezigheid van exoten, opslag van bomen of verruiging.

Een areaal van circa 10 ha aan bestaand habitat is gelegen in gebied met geringe potenties. De vraag is of duurzame instandhouding hier wel mogelijk is op de langere termijn, vanwege het ontbreken van de vereiste abiotische condities.

Buiten de bestaande aanwezigheid is er circa 155 ha aan gebieden met goede potenties voor de ontwikkeling van het habitatype aanwezig. Hier is er wel sprake van een overlap met bestaand habitat H2120 witte duinen en H2130A kalkrijk grijs duin.





Figuur 5-7 Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2160 buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-12 zijn de maatregelopties weergegeven voor de realisatie van H2160 op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregelopties zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij natuurlijke ontwikkeling en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

In deelgebied Solleveld zijn soortenrijke duindoornstruwelen aanwezig van een goede kwaliteit. Hier zijn geen verdere maatregelen nodig om deze in stand te houden.

In gebieden met goede potenties kan in bestaand duindoornstruweel over circa 46 ha een goede kwaliteit worden ontwikkeld door natuurlijke ontwikkeling in terreinen waar het habitattype zich recent heeft uitgebreid door afname van de dynamiek in de Zeereep ter Heijde en Zeereep Solleveld ten koste van kalkrijk grijs duin. Lokaal is hier ook het verwijderen van exoten noodzakelijk. In de overige gebieden met bestaand duindoornstruweel (circa 44 ha) kan met patroonmaatregelen in de vorm van verwijdering van exoten, opslag van bomen en verruiging de kwaliteit worden verbeterd. In Roomse duin en Hoekse bosjes (circa 2 ha) zijn de arealen te klein of de bosrandeffecten te groot. De kwaliteit kan hier worden verbeterd door vergroten van de locaties ten koste van H2180C binnenduinrandbos.

Buiten de bestaande locaties is een areaal van maximaal 76 ha aanwezig met goede potenties, waar het habitattype zich kan ontwikkelen vanuit witte duinen en kalkrijk grijs duin.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) of geringe potenties

In gebieden met beperkte of geringe potenties zijn er geen maatregelen die kunnen leiden tot behoud of ontwikkeling van een goede kwaliteit van het habitattype. Behoud van een matige kwaliteit is hier op termijn het hoogst haalbare.

Mogelijk doelbereik

Het huidige areaal met een goede kwaliteit is 99 ha, wat lager is dan het theoretische doel van 123 ha.

Over een areaal van maximaal circa 103 ha is realisatie van bestaand duindoornstruweel met een goede kwaliteit mogelijk. Daarnaast is uitbreiding mogelijk van het habitattype met een goede kwaliteit over een areaal van circa 76 ha ten koste van witte duinen en kalkrijk grijs duin. Hiermee is het theoretische doel van 123 ha haalbaar indien dit de instandhoudingsdoelen voor witte duinen dan wel kalkrijk grijs duin niet in de weg staat.

Tabel 5-12. Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2160.

H2160	Habitattype	Deelgebied	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal.	Knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	2160	Solleveld	9,4	geen	geen	geen	geen
Goed	2160	Van Dixhoordriehoek	29,5	Opslag van bomen	geen	geen	Periodiek verwijderen opslag bomen
Goed	2160	Vineta Duin	11,8	Verruiging door bosrandeffecten + stikstof	geen	geen	In bosranden verruiging verwijderen
Goed	2160	Zeereep Solleveld	24,1	Rimpelroos, Japanse duizendknoop en soortenarm	Natuurlijke ontwikkeling + P3	geen	Periodiek verwijderen opslag exoten
Goed	2160	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	21,8	Beperkte soortenrijkdom	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	2160	Roomse Duin	1,5	verruiging door bosrandeffecten + stikstof	geen	Areaal vergroten ten koste van H2180C	Verwijderen ruigte
Goed	2160	Hoekse Bosjes	1,2	verruiging door bosrandeffecten, stikstof + exoten	geen	Areaal vergroten ten koste van H2180C	Verwijderen ruigte
Goed	H2120	Zeereep Solleveld	17,1	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen

Goed	H2120	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	9,1	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2130A	Solleveld	14,4	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2130A	Van Dixhoorndriehoek	3,3	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2130A	Zeereep Solleveld	14,9	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2130A	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	16,7	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2130A	Hoekse Bosjes	0,2		geen	geen	geen
Goed	H2130A	Vineta Duin	0,5		geen	geen	geen
Goed	ZGH2130A	Van Dixhoorndriehoek	1,6	n.v.t.	geen	geen	geen
Goed	ZGH2130A	Zeereep Solleveld	0,8	n.v.t.	geen	geen	geen
Goed	ZGH2130A	Vineta Duin	0,5		geen	geen	geen
Beperkt	H2120	Zeereep Solleveld	0,5		geen	geen	geen
Beperkt	H0000	Zeereep Solleveld	0,6		geen	geen	geen
Gering	2160	Solleveld	0,5		geen	geen	geen
Gering	2160	Van Dixhoorndriehoek	9,6	hoge dynamiek	geen	geen	geen
Gering	2160	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	0,3				
Realisatie max ha	2160	totaal	109,7		45,9	2,7	68,1
	ander HT	totaal	101,6		101,6	0	0
	H0000	totaal	0,0		0	0	0
Totaal	alle	totaal	211,3		147,5	2,7	0
Gode kwaliteit maximaal	alle	totaal	300,2		147,5	2,7	68,1
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	0,0		0,0	0,0	0
Doel H2120 WUR			123				

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, **rood** = slecht
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.7 H2180A Duinbossen droog

In tabel 5-13 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5-13 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2180A.

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
61 ha met goede kwaliteit	73 ha waarvan 40 ha met een matige kwaliteit	Gebrek aan verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, eenzijdig boombestand, weinig structuurvariatie en verzuring

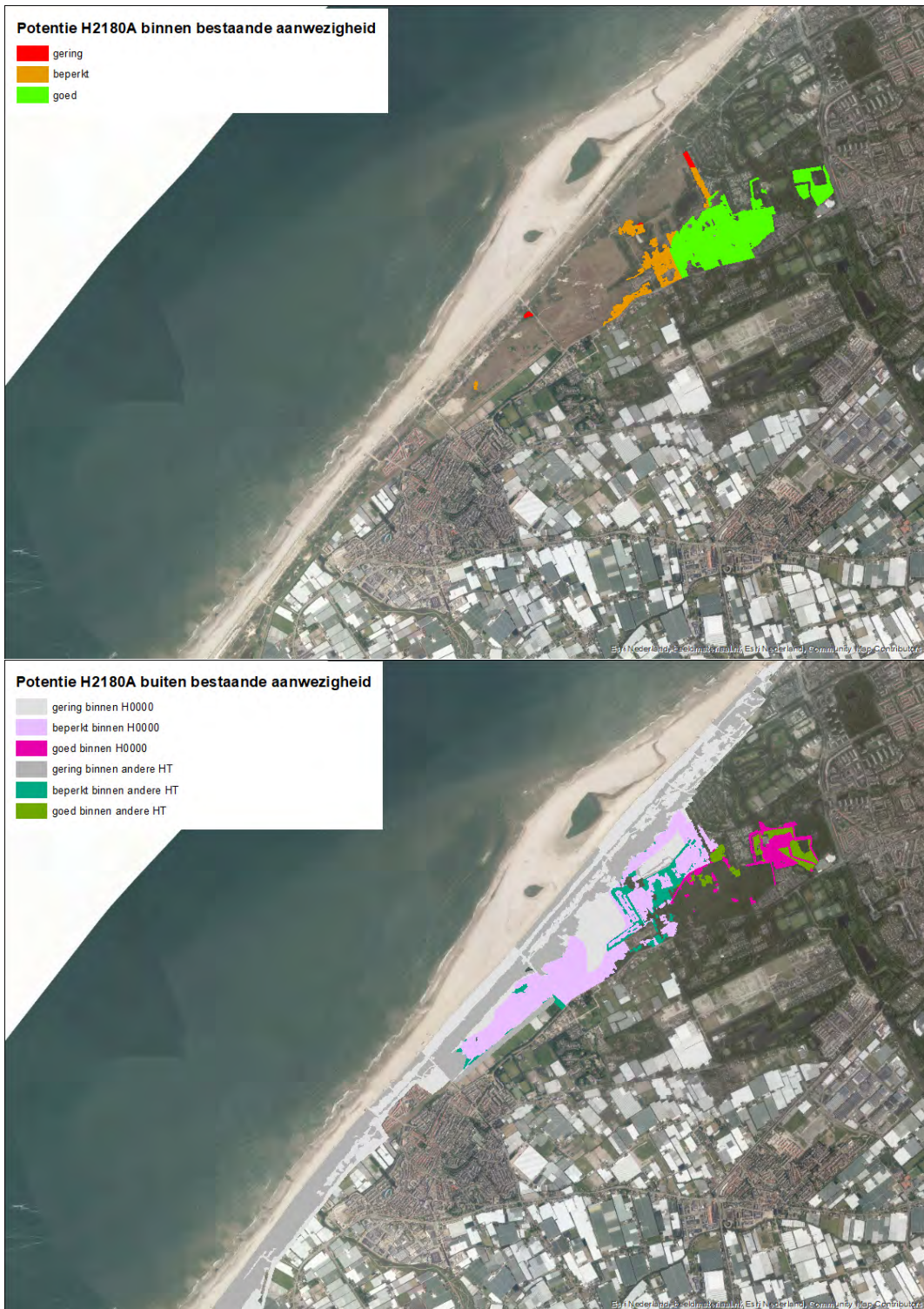
Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-8 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-14 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er circa 50 ha droog duinbos aanwezig in gebieden met een goede abiotische potentie. De huidige kwaliteit binnen dit areaal is deels matig (circa 31 ha) door veel opslag van esdoorn, Amerikaanse vogelkers, eenzijdige soortensamenstelling en structuur met weinig verjonging en een beperkte vitaliteit van eiken door bodemverzuring.

Een areaal van circa 24 ha aan bestaand habitat is gelegen in gebied met geringe potenties. De vraag is of duurzame instandhouding hier wel mogelijk is op de langere termijn, vanwege het ontbreken van de vereiste abiotische condities (bodemverrijking of verzuring).

Buiten de bestaande aanwezigheid is er circa 3 ha aan gebieden met goede potenties voor de ontwikkeling van het habitatype aanwezig. Hier is er wel sprake van een overlap met bestaand habitat kalkarm grijs duin en duinheide met struikheide.





Figuur 5-8 Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2180A buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-14 zijn de maatregeloptyes weergegeven voor de realisatie van H2180A op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregeloptyes zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij natuurlijke ontwikkeling en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Om binnen het bestaande areaal van 50 ha in gebieden met goede potenties de matige kwaliteit te verbeteren of de (nog) goede kwaliteit te behouden is het van belang om als procesmaatregel open plekken te creëren, waardoor er verjonging en meer variatie in soortensamenstelling kan optreden. Om een goede kwaliteit te bereiken of te behouden zijn daarnaast patroonmaatregelen nodig in de vorm het verwijderen van een overmatige opslag van exoten of verruiging. Daarnaast speelt voortgaande bodemverzuring een rol in de potenties voor een goede kwaliteit. Dit kan deels worden tegengegaan door de aanplant van boomsoorten met goed verterend bladstrooisel, die passend zijn in dit bostype bv. linde. Omdat dit niet op grote schaal mogelijk is, en uit onderzoek van Van Delft (2019) blijkt dat de bodem vaak al tot op te grote diepte ontkalkt is, kan de bodemverzuring worden tegengegaan door bekalking met steenmeel.

Buiten de bestaande locaties kan binnen gebieden met goede potenties uitbreiding van het areaal met maximaal 3 ha plaatsvinden door natuurlijke successie vanuit kalkarm grijs duin en duinheide met struikheide. Hier gaat wel een termijn van minimaal 50 jaar overheen en dit gaat ten koste van het areaal van de betreffende habitattypen.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) of geringe potenties

In gebieden met beperkte of geringe potenties zijn binnen het bestaande areaal van 24 ha dezelfde maatregelen van toepassing om in ieder geval de huidige kwaliteit te behouden, waarvan deels behoud van een matige kwaliteit hier het hoogst haalbaar is. Buiten het bestaande areaal zijn er mogelijkheden voor uitbreiding van het areaal met maximaal circa 57 ha. Dit gaat echter wel ten koste van bestaand habitat kalkarm grijs duin en duinheide met struikheide.

Mogelijk doelbereik

Over het totale areaal van 73 ha bestaand areaal is behoud of ontwikkeling van droog duinbos met een goede kwaliteit mogelijk. Dit areaal ligt boven het theoretische doel van circa 61 ha, waardoor uitbreiding ten koste van andere habitattypen niet nodig is.

Tabel 5-14 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2180A.

H2180A	Habitattype	Deelgebied	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal.	Knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	H2180A	Hyacintenbos	13,7	opslag esdoorn, weinig verjonging	geen	Open plekken creëren	Opslag esdoorn verwijderen, omvorming boombestand
Goed	H2180A	Ockenburgh	8,2	opslag esdoorn, weinig verjonging, bodemverzuring	geen	Open plekken creëren	Opslag esdoorn verwijderen, omvorming boombestand, bekalking
Goed	H2180A	Ockenrode	23,2	opslag esdoorn en Amerikaanse vogelkers, weinig verjonging, bodemverzuring	geen	Open plekken creëren	Opslag esdoorn verwijderen, omvorming boombestand, bekalking
Goed	H2180A	Solleveld	4,6	weinig verjonging	geen	Open plekken creëren	geen
Goed	H2150	Hyacintenbos	0,1	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2150	Ockenrode	0,9	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2150	Solleveld	0,9	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2130B	Ockenrode	0,2	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Goed	H2130B	Solleveld	0,7	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Beperkt	H2180A	Solleveld	14,7	verruiging met braam door bodemverrijking, weinig verjonging	geen	Open plekken creëren voor verjonging	Verruiging verwijderen
Beperkt	H2180A	Staelduinse Bos	8,9	opslag esdoorn, weinig verjonging, bodemverzuring	geen	Open plekken creëren	Opslag esdoorn verwijderen, omvorming boombestand, bekalking
Beperkt	H2150	Solleveld	0,2	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Beperkt	H2130B	Solleveld	56,4	n.v.t.	Natuurlijke ontwikkeling	geen	geen
Gering	geen	geen	n.v.t.	n.v.t.	geen	geen	geen
Realisatie max ha	H2180A	totaal	73,3				
	ander HT	geen	59,4				
	H0000	totaal	0,0				
Totaal	alle	totaal	132,7				
Goede kwaliteit maximaal	alle	totaal	76,0				
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	80,3				
Doel H2120 WUR			61 ha				

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitattype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.8 H2180C Duinbos binnenduinrand

In tabel 5-15 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5-15 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2180C

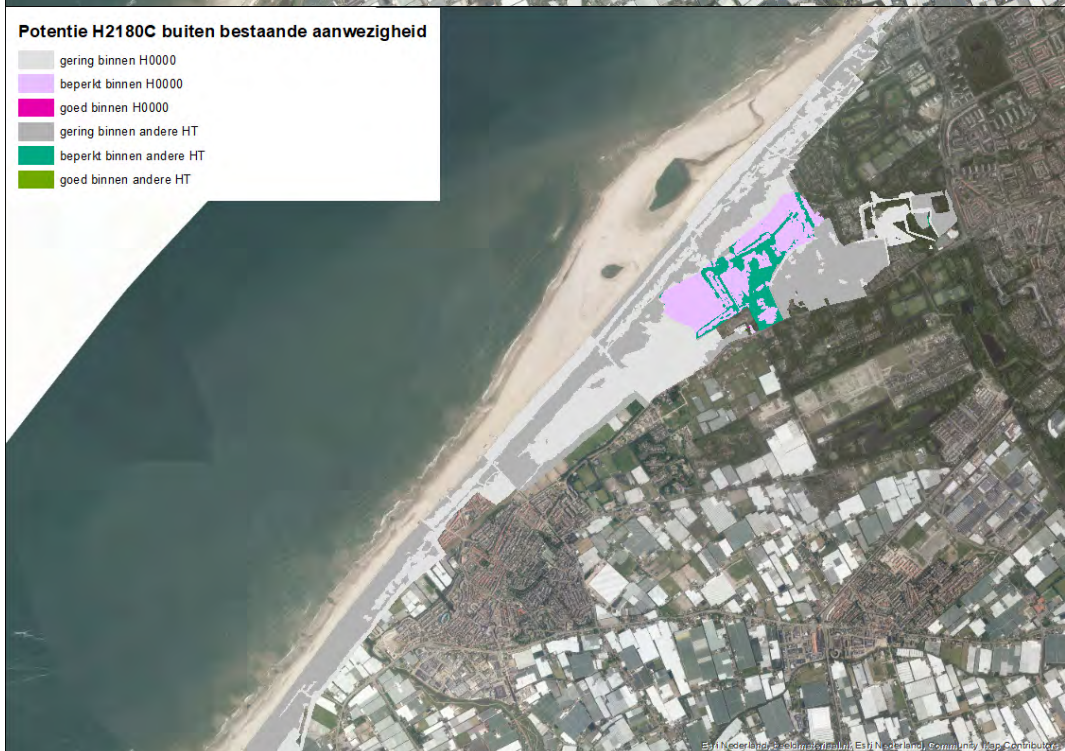
Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
130 ha met goede kwaliteit	105 ha waarvan 8 ha met een goede kwaliteit	Gebrek aan verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, eenzijdig boombestand, veel opslag van esdoorn en weinig structuurvariatie, lokaal verzuring

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-9 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-16 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er circa 29 ha binnenduinrandbos aanwezig in gebieden met een goede abiotische potentie. De huidige kwaliteit binnen dit areaal is matig (circa 97 ha). Een areaal van circa 76 ha aan bestaand habitat is gelegen in gebied met beperkte potenties. De vraag is of duurzame instandhouding hier wel mogelijk is op de langere termijn, vanwege het ontbreken van de vereiste abiotisch condities.

Buiten de bestaande aanwezigheid zijn er geen gebieden met goede potenties voor de ontwikkeling van het habitatype aanwezig.





Figuur 5-9 Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2180C buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-16 zijn de maatregelopties weergegeven voor de realisatie van H2180C op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregelopties zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij natuurlijke ontwikkeling en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Om binnen het bestaande areaal van 29 ha in gebieden met goede potenties de matige kwaliteit te verbeteren of de (nog) goede kwaliteit te behouden is het van belang om als procesmaatregel open plekken te creëren, waardoor er verjonging en meer variatie in soortensamenstelling kan optreden. Om een goede kwaliteit te bereiken zijn daarnaast patroonmaatregelen nodig in de vorm het verwijderen van een overmatige opslag van exoten of gebiedsvreemde soorten. Buiten de bestaande locaties zijn er binnen gebieden met goede potenties geen mogelijkheden voor uitbreiding van het areaal.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) of geringe potenties

In gebieden met beperkte potenties zijn binnen het bestaande areaal van 76 ha dezelfde maatregelen van toepassing om in ieder geval de huidige kwaliteit te behouden, waarvan deels behoud van een matige kwaliteit hier het hoogst haalbaar is. Buiten het bestaande areaal zijn er mogelijkheden voor uitbreiding van het areaal met maximaal circa 19 ha door bekalking. Dit gaat echter wel ten koste van bestaand habitatype droog duinbos.

Mogelijk doelbereik

In de huidige situatie is 8,1 ha van het habitatype met een goede kwaliteit aanwezig. Hiermee wordt het theoretische doel van 130 ha met goed kwaliteit niet bereikt.

Over een areaal van 116 ha bestaand areaal is behoud of ontwikkeling van droog duinbos met een goede kwaliteit mogelijk. Dit areaal ligt onder het theoretische doel van circa 130 ha. Uitbreidingsmogelijkheden zijn er alleen in gebieden met een beperkte potentie met een areaal van circa 19 ha. Dit leidt dan tot maximaal een matige kwaliteit en gaat ten koste van bestaand areaal droog duinbos.

Tabel 5-16 Overzicht van de maatregelopecties voor behalen opgave voor H2180C.

H2180C	Habitatype	Deelgebied	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal.	Knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	2180C	Hill Duin	1,4	weinig verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, Japanse duizendknoop	geen	Open plekken creëren	Gebiedsvreemde soorten verwijderen + Japanse duizendknoop
Goed	2180C	Hoekse Bosjes	14,4	weinig verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, Japanse duizendknoop, eenzijdig bomenbestand	geen	Open plekken creëren	Gebiedsvreemde soorten verwijderen + Japanse duizendknoop
Goed	2180C	Nieuwlandse Dijk	7,5	weinig verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, eenzijdig bomenbestand	geen	Open plekken creëren	Gebiedsvreemde soorten verwijderen
Goed	2180C	Roomse Duin	5,9	weinig verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, eenzijdig bomenbestand	geen	Open plekken creëren	Gebiedsvreemde soorten verwijderen
Beperkt	2180C	Ockenburgh	8,1	weinig verjonging, bodemverzuring	geen	Open plekken creëren	Bekalken
Beperkt	2180C	Staelduinse Bos	68,2	weinig verjonging, gebiedsvreemde boomsoorten, eenzijdig bomenbestand, opslag esdoorn	geen	Open plekken creëren	Gebiedsvreemde soorten en opslag esdoorn verwijderen, bekalken
Beperkt	H2180A	Solleveld	10,5	n.v.t.	geen	geen	Bekalken
Beperkt	H2180A	Staelduinse Bos	8,9	n.v.t.	geen	geen	Bekalken
Gering	geen	geen	n.v.t.	n.v.t.	geen	geen	geen

Realisatie max ha	H2180C	totaal	105,4			
	ander HT	geen	19,4			
	H0000	totaal	0,0			
Totaal	alle	totaal	124,8			
Goede kwaliteit maximaal	alle	totaal	116,0			
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	19,4			
Doel H2120 WUR			130			

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, **rood** = slecht
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.9 H2190A Vochtige duinvalleien open water

In tabel 5-17 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5-17 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190A

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
3,8 ha met goede kwaliteit	2,6 ha waarvan 2,0 ha met een goede kwaliteit	Sterk wisselende grondwaterpeil, beperkte omvang

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-10 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-18 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er circa 2 ha vochtige duinvalleien open water aanwezig in gebieden met een goede abiotische potentie. De huidige kwaliteit binnen dit areaal is goed. Een areaal van circa 0,6 ha aan bestaand habitat is gelegen in gebied met beperkte geringe potenties, vanwege te lage grondwaterstanden of beschaduwing. Buiten de bestaande aanwezigheid is er een areaal van circa 13 ha met goede potenties voor de ontwikkeling van het habitatype aanwezig.





Figuur 5-10 Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2190A buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-18 zijn de maatregeloptyes weergegeven voor de realisatie van H2190A op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregeloptyes zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij systeem- en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Om binnen het bestaande areaal van 2 ha in gebieden met goede potenties en goede kwaliteit zijn er geen maatregelen nodig. Buiten de bestaande locaties zijn er binnen gebieden met goede potenties mogelijkheden voor uitbreiding van het areaal met een goede kwaliteit door ontgraving van niet kwalificerend habitat (H0000) over een areaal van maximaal circa 11 ha. Daarnaast is uitbreiding mogelijk over een areaal van 2,1 ha door ontgraving ten koste van kalkrijke vochtige duinvalleien.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) potenties

In gebieden met beperkte potenties zijn er uitbreidingsmogelijkheden binnen niet kwalificerend habitat over een areaal van maximaal circa 4 ha. Door ontgraving kan hier habitat met een goede kwaliteit ontstaan.

Maatregelen op locaties met geringe potenties

In gebieden met beperkte potenties kan het bestaande areaal van circa 0,6 ha door ontgraving of terugzetten van bomen worden behouden, echter wel met een maximaal matige kwaliteit vanwege de geringe abiotisch potenties.

Mogelijk doelbereik

Over een areaal van 2,0 ha bestaand areaal is behoud of ontwikkeling van het habitattype met een goede kwaliteit mogelijk. Dit areaal ligt onder het theoretische doel van circa 3,8 ha. Het totale bestaande areaal ligt met 2,6 ha ook nog onder dit doel. Uitbreidingsmogelijkheden zijn er alleen in gebieden met een goede potentie met een areaal van meer dan 11 ha. Hiermee kan het theoretische doel worden gehaald, zonder dat dit ten koste hoeft te gaan van ander habitat.

Tabel 5-18 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2190A.

H2190A	Habitattype	Deelgebied	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal.	Knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	H2190A	De Banken	2,0	geen	geen	geen	geen
Goed	H2190B	De Banken	2,1	n.v.t.	geen	Ontgraven	
Goed	H2190D	De Banken	0,1	n.v.t.	geen		Begroeiing verwijderen
Goed	H0000	De Banken	10,7	n.v.t.	geen	Ontgraven	
Beperkt	ZGH2190B	Spanjaards Duin	5,7	n.v.t.	geen	Ontgraven	
Beperkt	ZGH2190B	Van Dixhoordriehoek	18,7	n.v.t.	geen	Ontgraven	
Beperkt	H0000	Spanjaards Duin	0,3	n.v.t.	geen	Ontgraven	
Beperkt	H0000	Van Dixhoordriehoek	3,6	n.v.t.	geen	Ontgraven	
Gering	H2190A	De Banken	0,4	te ondiep	geen	Ontgraven	
Gering	H2190A	Roomse Duin	0,2	beschaduwning	geen	Vrijstellen van bomen	
Huidig	H2190A	totaal	2,6				
	ander HT	totaal	26,6				
	H0000	totaal	14,6				
Totaal	alle	totaal	43,8				
Goede kwaliteit maximaal	alle	totaal	43,4				
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	0,6				
Doel H2190A WUR			3,8				

Toelichting per kolom

1. Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiëkaart
2. Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitatype
3. Deelgebieden volgens beheerplan
4. Oppervlakten op basis van potentiëkaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
5. Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
6. Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
7. Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
8. Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.10 H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk

In tabel 5-19 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

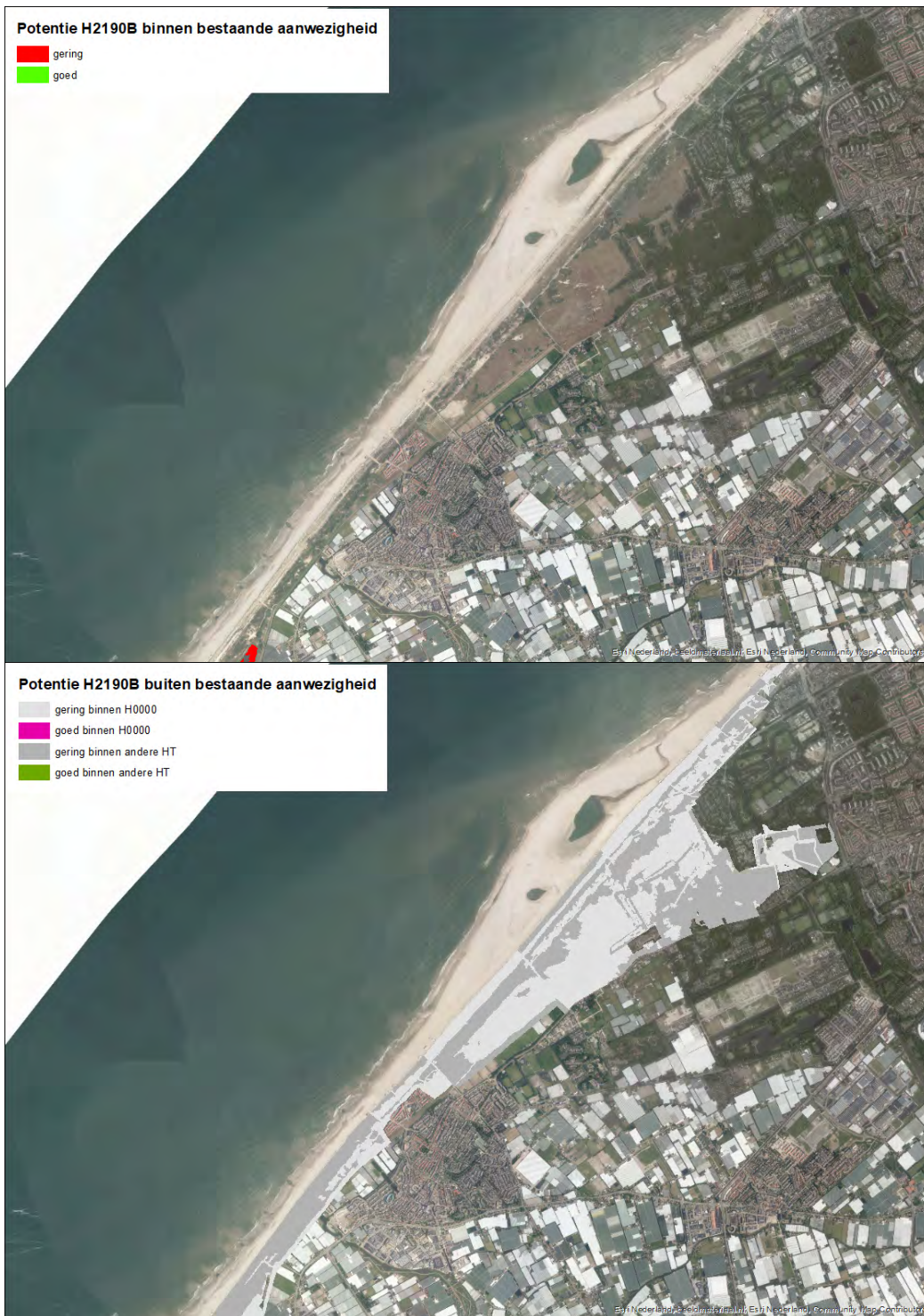
Tabel 5-19 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190B

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
3,5 ha met een goede kwaliteit	2,7 ha met matige kwaliteit	Hoge waterstand, betreding door recreanten, stikstofdepositie

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-11 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-20 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er in de Banken circa 2,1 ha vochtige duinvalleien kalkrijk aanwezig in gebieden met een goede abiotische potentie. De huidige kwaliteit binnen dit areaal is matig. Recent zijn potentieel geschikte locaties binnen zoekgebied voor het habitatype in de Van Dixhoorndriehoek ontgraven, die hebben geleid tot uitbereiding van het areaal. Of deze locaties al kwalificeren en wat de oppervlakte hiervan is zal nader moeten worden bepaald. Een areaal van circa 0,6 ha aan bestaand habitat is gelegen in gebied met beperkte geringe potenties, vanwege te hoge grondwaterstanden bij de Banken. Buiten de bestaande aanwezigheid is er een areaal van maximaal circa 41 ha met goede potenties voor de ontwikkeling van het habitatype aanwezig.





Figuur 5-11 Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2190B buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-20 zijn de maatregelopties weergegeven voor de realisatie van H2190B op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregelopties zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij natuurlijke ontwikkeling en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Om binnen het bestaande areaal van 2,1 ha in gebieden met goede potenties een goede kwaliteit te realiseren is verlaging van de grondwaterstanden bij de Banken noodzakelijk. Buiten de bestaande locaties zijn er binnen gebieden met goede potenties mogelijkheden voor uitbreiding van het areaal met een goede kwaliteit door ontgraving van niet kwalificerend habitat (H0000 en ZGH2190B) over een areaal van maximaal circa 41 ha. Binnen Spanjaards Duin zijn hier recent al maatregelen genomen. Het oppervlakte-doel vanuit de compensatieverplichting is hier 6,1 ha. De vegetatie kwalificeert hier nog niet voor het habitatype.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) potenties

In gebieden met geringe potenties zijn er uitbreidingsmogelijkheden binnen niet kwalificerend habitat over een areaal van maximaal circa 4 ha. Door ontgraving kan hier habitat met een goede kwaliteit ontstaan.

Maatregelen op locaties met geringe potenties

In gebieden met beperkte potenties kan de kwaliteit van het bestaande areaal van circa 0,6 ha worden verbeterd tot een goede kwaliteit door ontgraving. Daarnaast is uitbreiding met circa 2,5 ha mogelijk binnen zoekgebied van het habitatype.

Mogelijk doelbereik

Over een areaal van 2,7 ha bestaand areaal is ontwikkeling van het habitatype met een goede kwaliteit mogelijk. Dit areaal ligt onder het theoretische doel van circa 3,5 ha. Binnen de gebieden met goede potenties is er voldoende areaal aanwezig om het doel te kunnen behalen. Door de realisatie van de compensatie opgave voor Spanjaards Duin van 6,1 ha wordt in ieder geval aan het doel voldaan. Verdere uitbreiding is mogelijk, maar niet noodzakelijk.

Tabel 5-20 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2190B.

H2190B	Habitatype	Deelgebied	Huidig	Huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal.	Knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	H2190B	De Banken	2,1	hoge waterstand	geen	Verlagen waterstand	geen
Goed	ZGH2190B	Spanjaards Duin	5,7	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Goed	ZGH2190B	Van Dixhoordriehoek	18,7	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Goed	H0000	De Banken	10,7	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Goed	H0000	Spanjaards Duin	0,3	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Goed	H0000	Van Dixhoordriehoek	3,6	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Goed	H0000	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	1,6	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Gering	H2190B	De Banken	0,6	hoge waterstand	geen	Verlagen waterstand	geen
Gering	ZGH2190B	Spanjaards Duin	0,9	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Gering	ZGH2190B	Van Dixhoordriehoek	1,6	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Realisatie max ha	H2190B	totaal huidig	2,7				
	ander HT	geen	0				
	ZGH2190B	totaal	26,9				
	H0000	totaal	16,2				
Totaal	alle	totaal	45,8				
Goede kwaliteit maximaal	alle	totaal	45,8				
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	0				
Doel H2190B WUR			3,5				

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, **rood** = slecht
5. Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
6. Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.2.11 H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten

In tabel 5-21 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5-21 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor habitatype H2190D

Theoretisch doel	Meest recente habitatkaart	Knelpunten
1 ha met een goede kwaliteit ²⁰	0,2 ha waarvan 0,1 ha met een goede kwaliteit	Te kleine oppervlakten

Potenties in relatie tot voorkomen

In Figuur 5-12 zijn de potenties voor het habitatype binnen het Natura 2000-gebied ruimtelijk weergegeven voor zowel locaties waar het habitatype aanwezig is, als daarbuiten. In tabel 5-22 zijn de bijbehorende oppervlakten weergegeven.

Op basis van de meest recente habitatypekaart is er in de Banken circa 0,1 ha vochtige duinvalleien hoge moerasplanten aanwezig in gebieden met een goede abiotische potentie. De huidige kwaliteit binnen dit areaal is matig, aangezien niet wordt voldaan aan het minimumareaal volgens Profielendocument. Daarnaast is 0,1 ha bestaand habitat aanwezig in deelgebied Zeereep Ter Heijde in gebied met geringe potenties.

²⁰ Uit de berekeningen (zie hoofdstuk 2) komt een oppervlakte van 0,07ha. Voor een goede kwaliteit is echter een functionele oppervlakte van 1 ha nodig volgens de Profielendocumenten. Daarom is het doel gesteld op 1 ha aaneengesloten areaal.





Figuur 5-62 Ruimtelijke potenties (zoekgebieden) voor H2190D buiten en binnen bestaande aanwezigheid.

Mogelijke maatregelen

In Tabel 5-22 zijn de maatregeloptyes weergegeven voor de realisatie van H2190D op basis van potenties en de daarbij realiseerbare kwaliteit. De maatregeloptyes zijn onderscheiden in verschillende categorieën, waarbij natuurlijke ontwikkeling en procesmaatregelen de voorkeur hebben boven patroonmaatregelen, omdat deze duurzamer zijn vanuit het oogpunt van frequentie van ingrijpen.

Maatregelen op locaties met goede potenties

Om binnen het bestaande areaal van 0,1 ha in gebieden met goede potenties een goede kwaliteit te realiseren is vergroting van het areaal noodzakelijk. Buiten de bestaande locaties zijn er binnen gebieden met goede potenties mogelijkheden voor uitbreiding van het areaal met een goede kwaliteit door ontgraving van niet kwalificerend habitat (H0000) over een areaal van maximaal circa 13 ha. Daarnaast zijn er potenties over een areaal van circa 2 ha door ontgraving ten koste van bestaande vochtige duinvalleien, open water.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) of geringe potenties

In gebieden met geringe potenties kan de kwaliteit van het bestaande habitat worden verbeterd door uitbreiding van het areaal door afgraving van omliggend kalkrijk grijs duin over een areaal van minimaal 0,9 ha.

Mogelijk doelbereik

Op locaties met bestaand areaal is ontwikkeling van het habitattype met een goede kwaliteit mogelijk door uitbreiding van het areaal van één van de twee locaties met minimaal 0,9 ha ten koste van bestaand ander habitat om het theoretisch doel van 1 ha te kunnen bereiken. Dit doel kan ook worden bereikt door ontwikkeling van nieuw habitat binnen gebied met goede potenties in de Van Dixhoorndriehoek of de Banken zonder dat dit ten koste gaat van bestaand habitat.

Tabel 5-22 Overzicht van de maatregelopties voor behalen opgave voor H2190D.

H2190D	Habitattype	Deelgebied	huidig	Kwaliteit	huidig	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart		opp/kwal.	structuur	knelpunt	Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	H2190D	De Banken	0,1	(G)	geen	geen	Vergroting areaal	geen
Goed	H2190A	De Banken	2,0	nb	n.v.t.	geen	Verondiepen	geen
Goed	H0000	De Banken	10,7	n.v.t.	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Goed	H0000	Van Dixhoorndriehoek	2,5	n.v.t.	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Goed	H0000	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	0,2	n.v.t.	n.v.t.	geen	Ontgraven	geen
Beperkt	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen	geen
Gering	H2190D	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	0,1	M	verland	geen	Vergroting areaal door ontgraven kalkrijk grijs duin	geen
Realisatie max ha	H2190D	totaal huidig	0,2					
	ander HT	geen	2,0					
	H0000	totaal	13,4					
Totaal	alle	totaal	15,6					
Goede kwaliteit maximaal	alle	totaal	15,6					
Matige kwaliteit maximaal	alle	totaal	0,0					
Doel H2190D WUR			0,07					

Toelichting per kolom

- Potenties op basis van huidig abiotisch systeem conform potentiekaart
- Habitattypen van de T0+ kaart; **blauw** = ander habitattype
- Deelgebieden volgens beheerplan
- Oppervlakten op basis van potentiekaart en habitattypenkaart, Kwaliteit (op basis van structuurkartering): **donkergroen** = goed, **lichtgroen** = deels goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Knelpunten op basis van analyse in hoofdstuk 5
- Maatregel P1. Natuurlijke ontwikkeling: maatregel op basis van huidige potenties van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P2. Procesmaatregel: maatregel voor optimalisatie van het abiotisch systeem: **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht
- Maatregel P3. Patroonmaatregel: maatregel op standplaatsniveau (bodem of vegetatie) : **donkergroen** = goed, **oranje** = matig, **rood** = slecht

5.3 Habitatrichtlijnsoorten

5.3.1 Nauwe korfslak

In tabel 5-23 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5-23: Samenvatting van de doelen en knelpunten voor de nauwe korfslak

Theoretisch doel	Meest recente leefgebieden kaart	Knelpunten
Onbekend	Onbekend	Afname van areaal struweelranden door aaneengroeien van duindoornstruwelen. Afname in door verdroging en/of verzuring van de bodem.

Potenties in relatie tot voorkomen

Het potentiële leefgebied in Solleveld & Kapittelduinen bestaat uit leefgebied Lg12 (Zoom, mantel en droog struweel van de duinen), vergraste delen van habitatype kalkrijk grijs duin, randen van duindoornstruwelen, droog duinbos en binnenduinrandbos en vergraste delen van kalkrijke vochtige duinvalleien. Het totale zoekgebied waarbinnen mogelijk geschikt leefgebied aanwezig is, is weergegeven in Figuur 5-7. Hiervan is in de huidige situatie maar een beperkt deel ook daadwerkelijk geschikt, afhankelijk van de kwaliteit van de aanwezige vegetatie en het kalkgehalte, wat blijkt uit het lokale voorkomen van de soort.



Figuur 5-73 Potentieel (bruto) leefgebied voor nauwe korfslak op basis van potentieel geschikte habitattypen. Hiervan zijn maar delen daadwerkelijk geschikt.

Mogelijke maatregelen

Maatregelen op locaties met goede potenties

Binnen het gehele areaal van gebieden met een goede potentie kunnen maatregelen worden getroffen om kwaliteit van de vegetatie in stand te houden of te verbeteren. Het is onduidelijk in hoeverre de verspreiding van de soort een beperkende rol speelt in het al dan niet voorkomen. De maatregelen richten zich in dit kader met name op de gebieden waar de soort rond de referentiedatum voorkwam. Hier zijn de maatregelen naar verwachting het meest kansrijk. Indien hier de benodigde kwaliteitsverbetering kan worden gerealiseerd, dan worden hiermee in principe ook de instandhoudingsdoelen behaald. Voor deze locaties zijn in tabel 5.23 de maximale oppervlakten per deelgebied weergegeven. Voor gebieden waar de soort nu nog voorkomt is het van belang dat aaneengroeien van groepen duindoornstruweel wordt voorkomen. Binnen gebieden met duindoornstruwelen dient verder dichtgroei te worden voorkomen door struweel terug te zetten en/of open plekken te creëren. Wat betreft de bossen is op dit moment onduidelijk waardoor de soort hier achteruit is gegaan, mogelijk als gevolg van verzuring. Nader onderzoek per locatie is nodig om exact te bepalen welke maatregelen hier nodig zijn om deze leefgebieden weer geschikt te maken.

Maatregelen op locaties met beperkte (suboptimale) of geringe potenties

In gebieden met beperkte of geringe potenties kan geen geschikt leefgebied van goede kwaliteit worden gerealiseerd, vanwege het ontbreken van de juiste abiotische omstandigheden.

Mogelijk doelbereik

Binnen het gebied is voldoende areaal met potentieel leefgebied aanwezig om de instandhoudingsdoelen te kunnen realiseren, indien de benodigde maatregelen kunnen worden uitgevoerd.

Tabel 5-23 Overzicht van mogelijke maatregelen voor geschikt leefgebied nauwe korfslak op basis van habitattypen

Nauwe korfslak	Habitattype	Deelgebied	Huidig opp/kwal.	Kwaliteit	Huidig knelpunt	Maatregel P1	Maatregel P2	Maatregel P3
Potentie	T0+ kaart			Aanwezig 2010-2015/2015-2020		Systeemmaatregel	Procesmaatregel	Patroonmaatregel
Goed	H2130A	Solleveld	14,1	nee	kortgrazig	geen	geen	geen
Goed	H2130A	Van Dixhoordriehoek	2,5	nee	kortgrazig	geen	geen	geen
Goed	H2130A	Zeereep Solleveld	5,5	nee	dichtgroeiën met duindoornstruweel + verspreiding?	geen	geen	geen
Goed	H2130A	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	7,0	ja	dichtgroeiën duindoornstruweel	geen	geen	Voorkomen dichtgroeiën duindoornvegetatie
Goed	H2160	Hoekse Bosjes	1,2	ja/nee	verruiging met braam	geen	geen	Verwijderen verruiging
Goed	H2160	Roomse Duin	1,5	ja/nee	verruiging met braam	geen	geen	Verwijderen verruiging
Goed	H2160	Solleveld	8,9	nee	dichte vegetatie + verspreiding?	geen	geen	geen
Goed	H2160	Van Dixhoordriehoek	12,9	nee	hoge dynamiek of dichte vegetatie	geen	geen	geen
Goed	H2160	Vineta Duin	10,3	ja	dichtgroeiën duindoornstruweel	geen	geen	Voorkomen dichtgroeiën duindoornvegetatie
Goed	H2160	Zeereep Solleveld	7,2	nee	verspreiding?	geen	geen	geen
Goed	H2160	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	11,5	ja	dichtgroeiën duindoornstruweel	geen	geen	Voorkomen dichtgroeiën duindoornvegetatie
Goed	H2180A	Solleveld	10,5	nee	verspreiding?	geen	geen	geen
Goed	H2180C	Hill Duin	1,4	ja/nee	onbekend	geen	geen	Nader onderzoek
Goed	H2180C	Hoekse Bosjes	14,4	ja/nee	onbekend	geen	geen	Nader onderzoek
Goed	H2180C	Roomse Duin	5,9	ja/nee	onbekend	geen	geen	Nader onderzoek
Goed	H2180C	Staalduinse Bos	1,4	nee	onbekend	geen	geen	Nader onderzoek
Goed	Lg12	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	3,8	ja	dichtgroeiën duindoornstruweel	geen	geen	Voorkomen dichtgroeiën duindoornvegetatie
Beperkt	H2130A	Zeereep Solleveld	9,5	nee	mos- of helmvegetatie	geen	geen	geen
Beperkt	H2130A	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	9,8	ja	dichtgroeiën met duindoornstruweel	geen	geen	Voorkomen dichtgroeiën duindoornvegetatie
Beperkt	H2160	Van Dixhoordriehoek	16,7	nee	dichte struweelvegetatie	geen	geen	geen

Beperkt	H2160	Vineta Duin	1,5	ja	dichtgroeiende duindoornstruweel	geen	geen	Voorkomen dichtgroeiende duindoornvegetatie
Beperkt	H2160	Zeereep Solleveld	16,9	nee	dichte struweelvegetatie	geen	geen	geen
Beperkt	H2160	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	10,3	ja	dichtgroeiende duindoornstruweel	geen	geen	Voorkomen dichtgroeiende duindoornvegetatie
Gering	H2130A	Zeereep Ter Heijde - Vlugtenburg	1,9	ja	dichtgroeiende met duindoornstruweel	geen	geen	Voorkomen dichtgroeiende duindoornvegetatie
Gering	H2180C	Nieuwlandse Duin	8,7	ja/nee	onbekend	geen	geen	Nader onderzoek

5.3.2 Groenknolorchis

In tabel 5-24 is een overzicht gegeven van het theoretische doel voor het habitatype (zie hoofdstuk 2), het doelbereik op basis van de meest recente habitatkartering (T0+) en de knelpunten (zie hoofdstuk 4). Onderstaand wordt een nadere beschouwing weergegeven van de potenties in relatie tot het huidige voorkomen en de mogelijke maatregelen. Op basis hiervan wordt aangegeven wat het mogelijke doelbereik is op basis van maatregelen en potenties.

Tabel 5-24 Samenvatting van de doelen en knelpunten voor de groenknolorchis

Theoretisch doel	Huidig voorkomen	Knelpunten
Onbekend	Afwezig	Ontbreken van goed ontwikkeld H2190A

Potenties in relatie tot voorkomen

In de huidige situatie komt de soort zeer beperkt voor in de Van Dixhoorndriehoek. De potenties voor het voorkomen komen overeen met die van H2190B vochtige duinvalleien, kalkrijk (zie 5.2.10).

Mogelijke maatregelen

Aangezien de groenknolorchis gebonden is aan vochtige duinvalleien, komen de mogelijke maatregelen voor het voorkomen van de soort hiermee overeen. Aangezien er voldoende ontwikkelingsmogelijkheden zijn voor de realisatie van kalkrijke vochtige duinvalleien zal de groenknolorchis zich na realisatie van de vochtige duinvalleien kunnen uitbreiden.

Mogelijk doelbereik

Aangezien het doelbereik niet bekend is, kan dit niet worden bepaald, behalve dat er goede kansen zijn dat de soort zich kan uitbreiden indien de maatregelen voor H2190B zijn getroffen.

5.4 Randvoorwaarden voor maatregelen

Bij het opstellen van hoofdstuk 5 is als uitgangspunt voor de uiteindelijke effectiviteit van maatregelen genomen dat de stikstofdepositie dusdanig gereduceerd wordt dat deze onder de KDW ligt. Omdat daarvoor nog flink wat inspanning nodig is, is het niet de verwachting dat dit de komende jaren al het geval zal zijn. 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. Dit geldt onder andere voor het verwijderen van duindoornstruweel in relatief tot leefgebied voor de nauwe korfslak. 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.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De opgave

Voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen zijn instandhoudingsdoelen vastgelegd in het aanwijzingsbesluit. De opgave om deze doelen te halen is het verschil tussen de huidige situatie, trends en de doelen ten aanzien van oppervlakte en kwaliteit. In de huidige situatie worden de doelen voor diverse habitattypen nog niet gehaald, zoals ook in het beheerplan is vastgesteld. Om deze doelen te halen zijn maatregelen nodig. In het laatste beheerplan zijn maatregelen opgenomen, die vooral gericht zijn op de bestaande locaties van habitattypen en leefgebieden van soorten. Door diverse ontwikkelingen sinds de aanmelding van het gebied (o.a. de aanleg van de zandmotor en een extra duinenrij in de zeereep) zijn de omstandigheden die belang zijn voor behoud dan wel ontwikkeling van habitattypen en leefgebieden van soorten veranderd. Ook de overbelasting met stikstofdepositie heeft hier invloed op. Dit vraagt om een meer landschapsgerichte benadering van maatregelen om te komen tot robuuste natuur, die zichzelf beter in stand kan houden en ook beter bestand is tegen effecten van buitenaf, waaronder een blijvende overbelasting met stikstof op de korte termijn. Uiteindelijk is er dan ook minder beheer nodig.

Stand van zaken

Op basis van de beschikbare gegevens is een analyse gemaakt van de huidige oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden, waarvoor het gebied is aangewezen. De kwantificering van de doelen is op basis van een studie van de WUR theoretisch afgeleid van landelijke doelen. Het verschil tussen huidige situatie en doelen bepaald de opgave. Uit de analyse blijkt dat voor de habitattypen witte duinen, de droge duinbossen en de vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten de doelen al worden gehaald. Voor de overige habitattypen is dit nog niet het geval. Voor diverse habitattypen is daarnaast de huidige kwaliteit matig.

De belangrijkste knelpunten zijn het gebrek aan dynamiek in de buitenduinen, verzuring van de bossen, exoten en voortgaande successie. Deze effecten worden niet veroorzaakt, maar wel versterkt door overbelasting met stikstof vanuit depositie.

Potenties

Voor de habitattypen en leefgebieden van soorten is op basis van de landschapsecologische analyse bepaald wat de ruimtelijke potenties zijn voor de realisatie van een goed kwaliteit. Daarmee ontstaat inzicht in de potenties op locaties waar het habitatype/leefgebied nu aanwezig is en kansen voor ontwikkeling in andere delen van het gebied. Dit is van belang voor de effectiviteit van maatregelen om de kwaliteit te verbeteren of arealen uit te breiden.

Maatregelen

Om de doelen te kunnen behalen zijn mogelijke maatregelen opgesteld. Deze zijn onderscheiden in systeemmaatregelen, procesmaatregelen en patroonmaatregelen op basis van niveau van afnemende natuurlijkheid en op basis van de potentie analyse beoordeeld op effectiviteit. Bij het opstellen van de maatregelen is vooralsnog geen rekening gehouden met beperkingen vanuit andere functies in het gebied. De maatregelen uit de verschillende categorieën overlappen deels, maar kunnen ook aanvullend zijn. Hiermee ontstaat een gereedschapskist aan maatregelen als basis voor een nader concreet op te stellen maatregelenplan, waarin eventuele beperkingen vanuit andere functies kunnen worden meegenomen.

Doelbereik

Op basis van de mogelijke maatregelen is per habitatype/leefgebied het maximale doelbereik bepaald in omvang en kwaliteit. Dit leidt tot de conclusie, dat er in het gebied Solleveld & Kapittelduinen voor embryonale duinen, grijze duinen kalkarm en binnenduinenrandbossen te weinig potentieel

geschikt areaal is voor het bereiken van de doelen. Voor embryonale duinen kunnen de doelen alsnog worden gehaald door maatregelen buiten het gebied te treffen, namelijk aanpassing van de begrenzing en aangepast strandbeheer. Voor de andere habitattypen moet uit de potenties in andere Natura 2000-duingebieden in Zuid-Holland blijken of de doelen op provinciaal niveau wel kunnen worden gehaald. Hiervoor moeten de doelenanalyses van deze andere gebieden worden afgerond.

Tabel 6-1 Samenvattend overzicht van het doelbereik voor habitattypen en soorten. In groen is aangegeven indien de doelen op basis van potenties kunnen worden behaald al dan niet ten koste van andere habitattypen en binnen of buiten de begrenzing

Habitatype/soort	Theoretisch doelareaal met goede kwaliteit	Huidig areaal totaal/goede kwaliteit	Maximaal potentieel areaal met goede kwaliteit binnen begrenzing N2000	Haalbaarheid ten koste van andere habitattypen (maximaal benodigd)	Potentieel areaal buiten begrenzing
H2110 Embryonale duinen	7,7 ha	1,6/0 ha	>6ha	6 ha H2120	> 10ha
H2120 Witte duinen	48 ha	66/20 ha	91 ha	-	-
H2130A Griuze duinen kalkrijk	67 ha	59/2 ha	109ha	4 ha H2120/H2160	-
H2130B Griuze duinen kalkarm	136 ha	88/0 ha	64 ha	-	-
H2150 Duinheide met struikheide	3,0 ha	2,1/<2,1 ha	57 ha	0,9 ha H2180A	-
H2160 Duindoornstruweel	123 ha	111/<111	300 ha	-	-
H2180A Duinbossen droog	61 ha	73/33 ha	76 ha	-	-
H2180C Duinbossen binnenduinrand	130 ha	105/8 ha	116 ha	-	-
H2190A Vochtige duinvalleien open water	3,8 ha	2,6/2 ha	43 ha	-	-
H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk	3,5 ha	2,7/0 ha	46 ha	-	-
H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	1 ha	0,2/0,1 ha	16ha	0,9 ha H2190A	-
Nauwe korfslak	onbekend	afnemend	voldoende	Beperkt deel H2160	-
Groenknoororchis	onbekend	aanwezig	16ha	-	-

De vervolgstappen

In vervolg op de doelenanalyse zal door de Provincie in afstemming met de gebiedspartijen moeten worden bepaald welke maatregelen haalbaar zijn inclusief eventuele beperkingen. Hierdoor ontstaat een concreet beeld van het realistische doelbereik. Dit resultaat moet worden gecombineerd met de conclusies over het realistisch doelbereik uit de andere gebieden. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd of de doelen op Provinciaal niveau wel kunnen worden gehaald. Voor doelen die op Provinciaal niveau niet kunnen worden gehaald zal de provincie in overleg moeten gaan met het ministerie van LNV om te kunnen bepalen in hoeverre het niet kunnen behalen van de doelen op provinciaal niveau er toe kan leiden dat de doelen ook op landelijk niveau niet worden gehaald.

Aanbevelingen voor monitoring

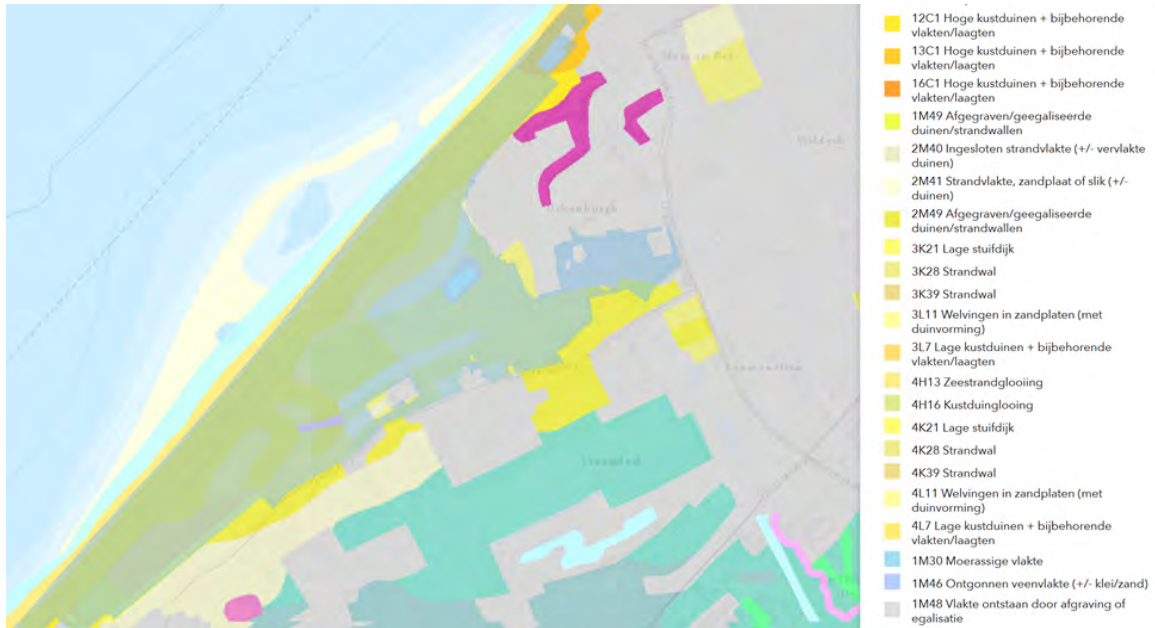
De analyse van kwaliteit en omvang van habitattypen/leefgebieden is gebaseerd op de beschikbare gegevens. Deze zijn voor een belangrijk deel niet actueel en/of volledig. Dit heeft met name betrekking op het ontbreken van een actuele vegetatiekartering, gerichte inventarisaties van typische soorten en het grotendeels ontbreken van abiotische gegevens. Het is aan te bevelen om per gebied een monitoringsprogramma op te stellen, dat gericht is op de specifieke kenmerken van de kwaliteitsbeoordeling van typische soorten, abiotiek en structuur. Daarnaast is aan te bevelen om elke beheerplanperiode een vegetatiekartering uit te voeren. De inspanningen hiervoor kunnen worden verminderd door inzet van remote sensing met behulp van drones. Hiermee kunnen ook gericht specifieke problemen in de structuur worden gemonitord zoals de mate van vergrassing, exoten of mate van dynamiek. Hiervoor kan voor vergelijkbare gebieden, bijvoorbeeld duingebieden een gevalideerd model worden ontwikkeld, waarmee op meer objectieve en efficiënte manier inzicht kan worden gekregen in de kwaliteit van de vegetatie en de ontwikkelingen hierin van jaar tot jaar.

Daarnaast is het aan te bevelen om in de komende jaren nader onderzoek uit te voeren naar de neveneffecten van begrazing en de geschiktheid van leefgebied voor de nauwe korfslak.

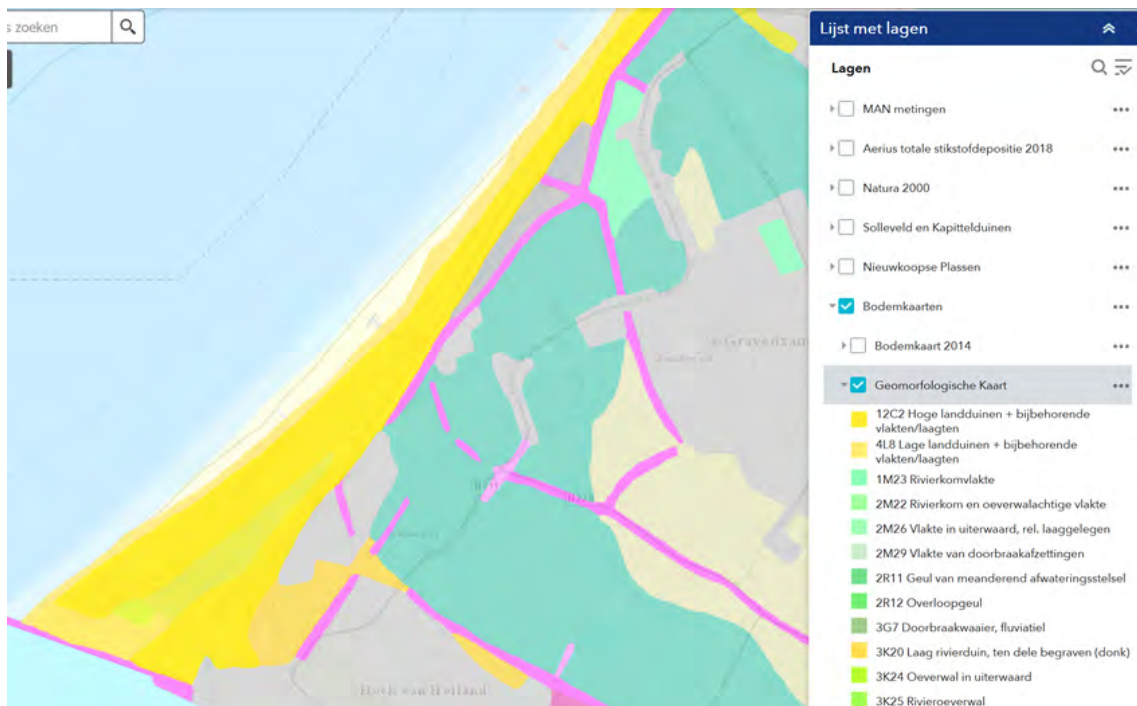
Tenslotte is aan te bevelen, om het datamanagement van monitoringsgegevens goed op orde te brengen. Het gaat hierbij om registratie van het uitvoeren van de monitoring, het aanleveren van de data en de toegankelijke opslag van data.

BIJLAGEN

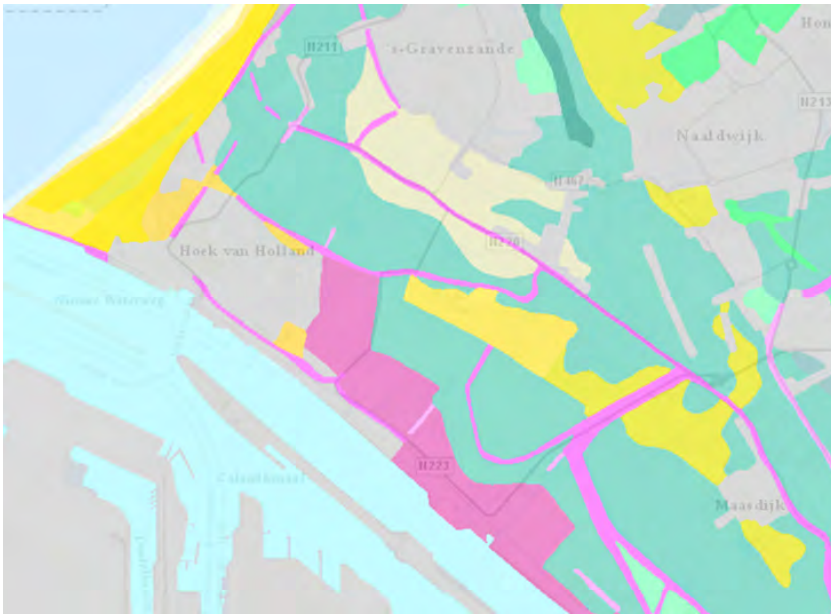
Bijlage 1 Achtergrondkaarten abiotiek



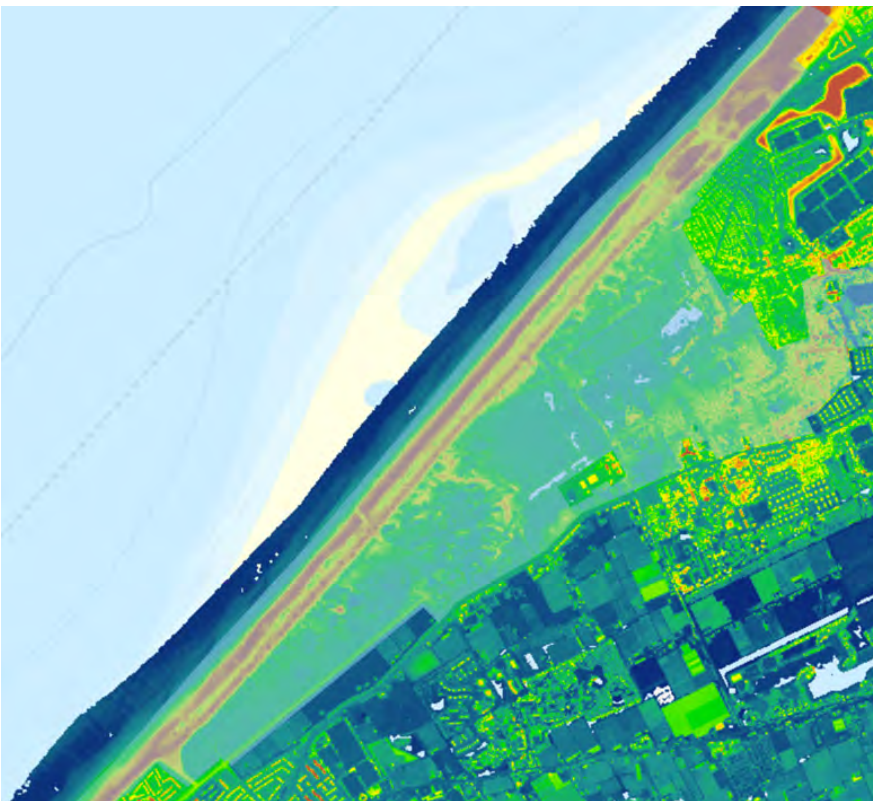
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 noordelijke deel van het gebied



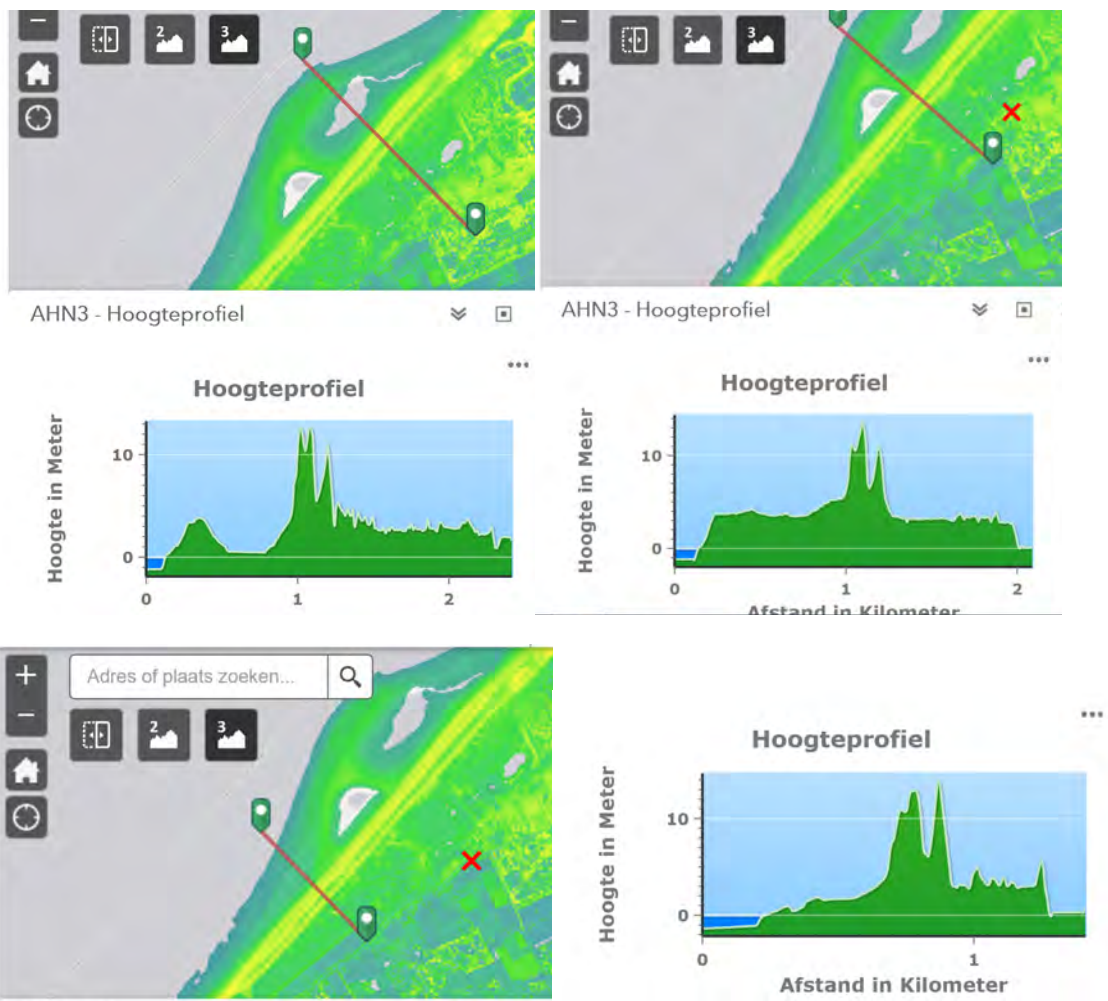
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Van Dixhoorndriehoek



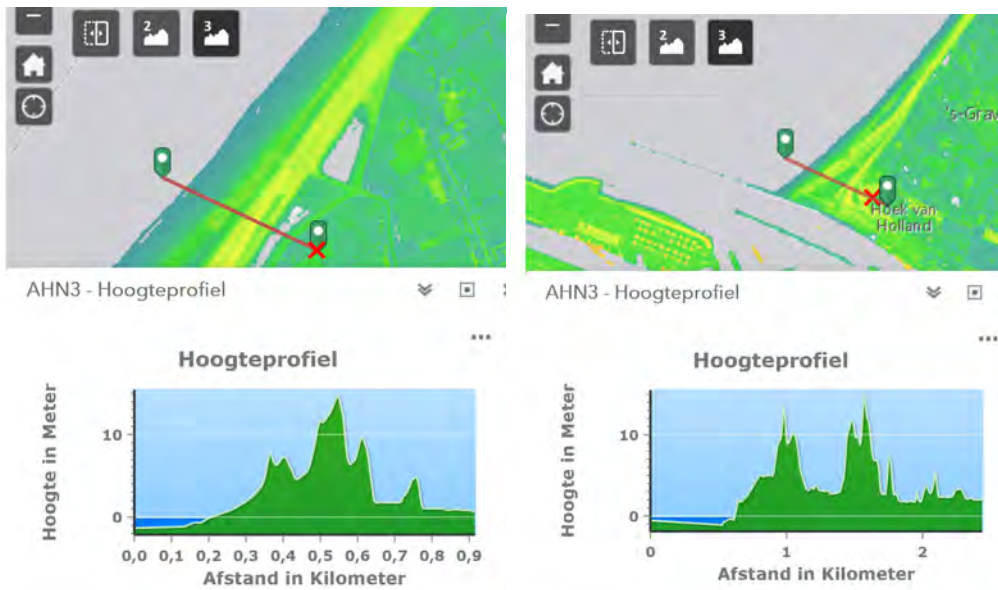
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Kapittelduinen



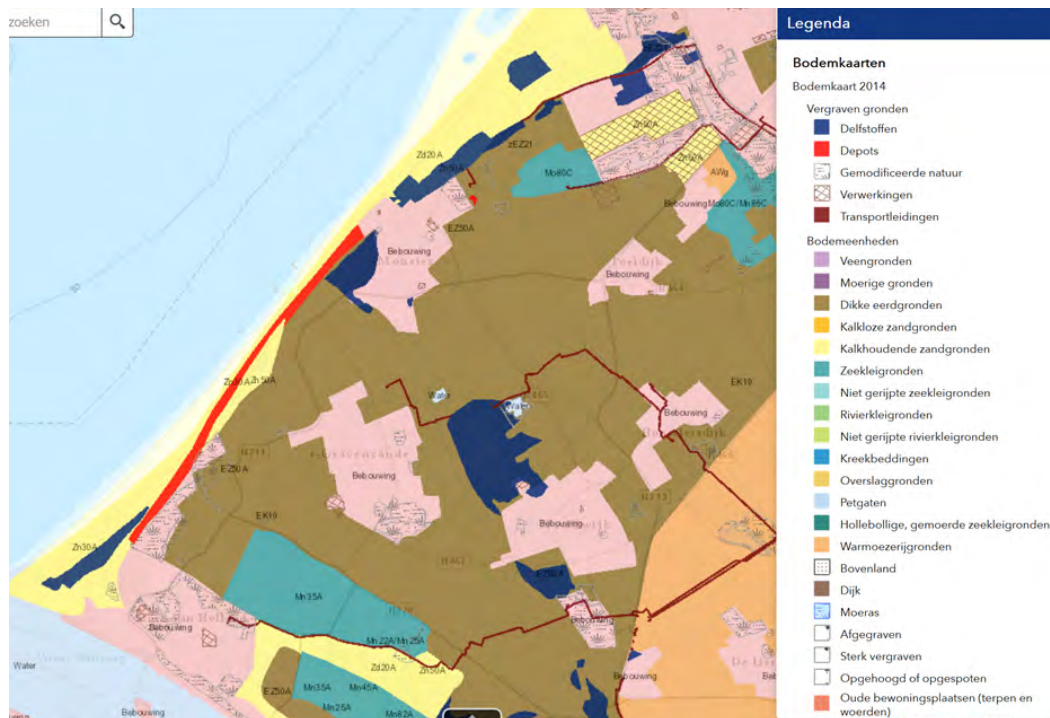
Hoogtekaart AHN3 noordelijk deel van het gebied



Dwarsprofielen op basis van AHN3 noordelijk deel van het gebied



Hoogteprofiel ter hoogte van de Banken (links) en Van Dixhoordriehoek (rechts).



Bodemkaart 1:50.000

Bijlage 2 Bodemveldmetingen

Tabel Resultaten veldmetingen in Solleveld & Kapittelduinen, juli 2020

Bodem zone	Punt_ diepte _cm	Gemiddelde van pH	Min van pH	Max van pH	Gemiddelde van Kalk	Min van Kalk	Max van Kalk
kalkarm fijnzandig (2 boringen)	10	4,7	4,4	5,0	0	0	0
	20	4,4	4,1	4,7	0	0	0
	30	4,6	4,4	4,7	0	0	0
	50	4,7	4,7	4,7	0	0	0
Totaal kalkarm fijnzandig		4,6	4,1	5,0	0	0	0
kalkarm grofzandig (1 boring)	10	6,4	6,4	6,4	2	2	2
	20	6,4	6,4	6,4	2	2	2
	30	6,4	6,4	6,4	2	2	2
	50	5,6	5,6	5,6	2	2	2
kalkrijk fijnzandig (2 boringen)	10	6,9	6,7	7,0	2	2	2
	20	7,0	6,7	7,3	2	2	2
	30	7,0	6,7	7,3	2	2	2
	50	7,4	7,0	7,7	2	2	2

Totaal kalkrijk fijnzandig		7,1	6,7	7,7	2	2	2
kalkrijk grofzandig (10 boringen)	10	6,6	4,7	7,7	1,5	0	2
	20	6,7	4,4	7,7	1,5	0	2
	30	6,7	4,4	7,7	1,5	0	2
	50	6,8	4,5	7,7	1,8	0	2
Totaal kalkrijk grofzandig		6,7	4,4	7,7	1,6	0	2

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

Bijlage 3 Classificatie Iteratiowaarden

Iteratio resultaten en verdeling in klassen volgens de Profielendocumenten

Klasse	Iteratio waarden
Basisch	>7,5
Neutraal - a	7,0-7,5
Neutraal - b	6,5-7,0
Zwak zuur - a	6,0-6,5
Zwak zuur - b	5,5-6,0
Matig zuur - a	5,0-5,5
Matig zuur - b	4,5-5,0
Zuur	<4,5

Voedselrijkdom (bron: Iteratio 2 [Holtland J. & Hennekens s., 2021])

Klasse	Iteratio waarden
Zeer voedselarm	1-1,5
Matig voedselarm	1,5-2
Licht voedselrijk	2-3
Matig voedselrijk a	3-4
Matig voedselrijk b	4-5
Zeer voedselrijk	5-6
Uiterst voedselrijk	6-7

Bijlage 4 Beschrijving en ecologische vereisten habitattypen

H2110 Embryonale wandelende duinen (embryonale duinen)

Beschrijving en definitie (LNV, 2008)

Het habitatype kenmerkt zich door een soortenarme begroeiing van met name biestarwegras. Embryonale duinen komen met name voor op het strand aan de voet van de zeeleep, maar ook langs sluffers, "wash-overs" en op achterduinse strandvlakten. Het habitatype wordt gekenmerkt door een hoge dynamiek, met name als gevolg van windwerking en overspoeling met zeewater, waardoor het oppervlak ervan niet constant is. Voor langdurig behoud van embryonale duinen in een bepaald gebied is, zoals gezegd, winddynamiek noodzakelijk, als ook de aanvoer van zand. Netto dient sprake te zijn van zandaanvoer. Verder zijn ook de aanwezigheid van vloedmerk (voor voedingsstoffen) en incidentele overspoeling met zeewater noodzakelijk. Embryonale duinen worden in de tijd gevolgd door Witte duinen (H2120) wanneer zoveel zand is ingevangen door het Biestarwegras dat zoetwater beschikbaar wordt voor de voor H2120 kenmerken met Helm.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromingstolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitssparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Embryonale duinen wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 5 tot 500 hectare aangehouden (Bal et al., 2001)

Rust

Rust -expliciet genoemd in het Profielendocument in het licht van de strandplevier- is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als strandplevier. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen et al., 1995) en paden (Bijlsma, 2006) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld et al., 2004 en 2008). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

H2120 Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* (witte duinen)

Beschrijving en definitie (LNV, 2008)

Het habitatype kenmerkt zich door pionierbegroeiingen op dynamische delen van de duinen, namelijk die delen waar nog geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. Dit type vegetatie ontstaat daar waar de duinen zo ver aangestoven zijn dat de plantengroei buiten bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Via opspattend golfwater is echter nog steeds sprake van zoutinvloeden. Ook kan dit habitatype ontstaan door uitstuiving of overstuiving door van eerder

ontstane, al oudere duinen. Dit betekent dat dit habitatype ook buiten de zeereep, meer landinwaarts lokaal voor kan komen. De begroeiing bestaat vrijwel uitsluitend uit helm, noordse helm of duinzwenkgras. Verder is in de definitie sprake van "buitenduinen". Deze bestaan uit de zeereep en het door macroparabolen gekarakteriseerde zeeduin. De zone tussen buitenduin en binnenduin kan wel 2 kilometer breed zijn.

Witte duinen komen voor op basische tot zwak zure (pH-H₂O: >8,0 - 5,5 LNV), matig voedsel arme tot matig voedselrijke bodems, die bestaan uit zand. Het grondwater bevindt zich meer dan 80 centimeter beneden maaiveld. De watervoeding is met name afkomstig van regenwater (Bal et al., 2001 Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.). De zoutinvloed vanuit zee zorgt ervoor dat het water zeer zoet tot zwak brak is (Chloride-gehalte <150-1000 mg/l). Verder is er sprake van een onregelmatige vegetatiestructuur en onregelmatig reliëf. Plaatselijk is kaal zand aanwezig tussen de vegetatie.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inonderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	matig zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromingstolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitssparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van een habitatype wordt een aaneengesloten oppervlakte aangehouden van ten minste 5 tot 500 hectare (Bal et al., 2001) Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen et al., 1995) en paden (Bijlsma, 2006 Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld et al., 2004. en 2008).

De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

H2130 Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (grijze duinen)

Beschrijving en definitie (LNV, 2008)

Het habitatype kenmerkt zich door min of meer droge graslanden van het duingebied, maar de definitie laat ook ruimte voor vergelijkbare vegetaties in aangrenzende delen van het kustgebied. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep, op die plekken waar de invloed van de wind zover is weggevallen dat een gesloten vegetatie kan ontstaan. Deze vegetatie is soortenrijk wat betreft kruiden en mossen, maar wordt gedomineerd door laagblijvende grassen. Hoewel de windinvloed voldoende laag moet zijn, is enige dynamiek (lichte overstuiving, hellingprocessen, begrazing door konijnen) wél noodzakelijk. Verder kenmerkt dit habitatype zich door begroeiingen van

ten hoogte 50 centimeter (gemiddeld) met weinig of geen opslag van struiken. Het ontstaan van duingraslanden berust op natuurlijke processen, maar de uitgestrekte arealen in de Nederlandse duinen zijn waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke invloeden als beweiding en / of grondwateronttrekking.

De variatie voor wat betreft kalkrijkdom en de dikte van de humuslaag binnen dit habitattype is groot. Daarom worden drie subtypen onderscheiden, namelijk:

- H2130A Grijs duinen (kalkrijk)
- H2130B Grijs duinen (kalkarm)
- H2130C Grijs duinen (heischraal)

De overgangen tussen de subtypen zijn gradueel en vormen veelal complexen of opeenvolgende zones. Onderstaand worden de subtypen in termen van abiotiek afzonderlijk behandeld.

H2130A Grijs duinen (kalkrijk): Dit zijn duingraslanden van kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem. De zuurgraad mag basisch tot neutraal (pH-H₂O) >8,0 - 6,5). Bij oppervlakkige ontkalking kan het ook zwak zuur (pH-H₂O 6,5 - 5,5) zijn. Het habitattype is niet grondwaterafhankelijk, waardoor telkens nieuw kalkrijk zand noodzakelijk is (inwaaiing dan wel erosie) om de gewenste buffering te behouden. De bodem is matig voedselarm tot licht voedselrijk (in mindere mate zeer voedselarm).

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inrunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

H2130B Grijs duinen (ontkalkt): Dit zijn duingraslanden die behoren bij bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag is ontkalkt (successie vanuit subtype A). Voor dit habitattype vormt een pH-H₂O 6,0 - 5,5 een optimale zuurgraad, maar voorwaarde is dat de bodem zover is ontkalkt dat de pH-H₂O < 6,5. Ook hier geldt dat grondwater niet of nauwelijks invloed heeft. Verder is de bodem zeer voedselarm tot licht voedselrijk. De zuurgraad van de bodem veroorzaakt de differentiatie in plantengroei ten opzichte van subtype A.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inrunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

H2130C Grijs duinen (heischraal): Deze duingraslanden komen voor op bodems die humeuzer en vochtiger zijn in vergelijking met subtypen A en B. Deze omstandigheden komen vaak voor in

de overgangszone tussen Grijze duinen en Duinvalleien (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230). Voor het ontstaan van dit subtype is een langdurige buffering van de bodem nodig, Invloed van aangerijkt grondwater is daarom noodzakelijk. Een zuurgraad van (pH-H₂O) 6,5 - 5,5 is optimaal voor dit subtype. De bodem is matig voedselarm en in mindere mate licht voedselrijk.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inrunderend	zeer nat	Nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	rust				

Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Grijze duinen wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste enkele (subtype C) tot enkele tientallen (5-50 en 75 (Bal et al., 2001) subtype A en B) hectares aangehouden.

Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als tapuit (subtype A en B). Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen et al., 1995 en paden (Bijlsma, 2006) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld et al., 2004 en 2008). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

H2150 Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen ("Duinheiden met struikhei")

Beschrijving en definitie (LNV, 2008)

Het habitatype betreft door struikhei (*Calluna vulgaris*) gedomineerde begroeiingen op kalkarme kustduinen en in relatief ver landinwaarts gelegen, van oorsprong kalkrijke maar inmiddels sterk ontkalkte en langdurig beweidde oude kustduinen. De zuurgraad is vanwege het lage kalkgehalte vrij laag (pH-H₂O <4-4,5) en er zijn weinig voedingsstoffen beschikbaar (zeer voedselarm). Er vindt geen overstroming plaats en de grondwaterstand is lager dan 40cm onder maaiveld (droogtestress tot >32dgn).

Het habitatype komt vooral in zuidwestelijker gelegen landen voor waar het type ook het meest karakteristiek is ontwikkeld. De soortensamenstelling in het noorden, langs de kusten van Nederland tot en met Polen, verschilt echter weinig van de twee andere habitatypen met struikhei (H2310 en H4030), die in het binnenland voorkomen. In de ondergroei kan de soortenrijkdom aan korstmossen redelijk groot zijn. Wanneer kraaihei in een duinheide voorkomt, is er al sprake van H2140 (ook al domineert struikhei); alleen struikheibegroeiingen zónder kraaihei worden dus tot H2150 gerekend³.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b [onder]	matig zuur-a [onder]	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b	
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromingstolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel		niet			

Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitatypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitatypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitatypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Duinheide met struikheide is geen minimaal areaal aangegeven van aaneengesloten oppervlak (LNV, 2008a).

Rust

Voor het habitatype zijn geen typische diersoorten aangegeven. Rust is voor dit type daarom van minder groot belang.

H2160 Duinen met Hippophaë rhamnoides (Duindoornstruwelen)

Beschrijving en definitie
(LNV, 2008)

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 ontsloten is. Vanwege het hoge kalkgehalte is de zuurgraad vrij hoog (pH-H₂O >8,0-6,5). Duindoorn vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten (*Frankia*) en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel.

³ Doordat de begroeiingen soortenarm zijn, is er wat verschil van inzicht over de vegetatiekundige typering van dit habitatype. In de Vegetatie van Nederland (Schaminée et al. 1996) zijn deze begroeiingen beschreven onder het Genisto-Callunetum (verbond Calluno-Geniston), waardoor de relatie met H2310 en H4030 duidelijk wordt. In de Atlas van Plantengemeenschappen (Weeda et al. 2002) zijn ze echter onder de associatie Carici-Empetretum (verbond Empetrium nigri) opgenomen, wat wijst op verwantschap met H2140_B. Voor alle duidelijkheid zijn beide vegetatietypen in de definitie opgenomen.

Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof (licht voedselrijk-matig voedselrijk). In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden. Het type heeft een GVG >40cm –mv en verdraagt een droogtestress >32dgn. Er vindt geen overstroming plaats.

Voor de biodiversiteit zijn met name de struwelen belangrijk die ontstaan als gevolg van voortgaande successie op meer beschutte plekken (vooral op plekken waar door hellingprocessen organisch materiaal ophoopt). Naast duindoorn nemen dan de bovengenoemde andere struiken een belangrijke plaats in. Wanneer deze struiken echter te hoog worden, wordt duindoorn door beschaduwing verdrongen.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inonderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromingstolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteit-sparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Duindoornstruwelen wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 400 m2 aangehouden.

Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan broedvogels als nachtegaal. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen et al., 1995) en paden (Bijlsma, 2006) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld et al., 2004 en 2008 Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

H2180 Beboste duinen van het atlantische, continentale en boreale gebied (Duinbossen)

Beschrijving en definitie (LNV, 2008)

Het habitatype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen⁴, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik (Quercus robur) de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. Een nogal afwijkende samenstelling daarvan (met verwilderde bol- en knolgewassen) is te vinden in de zogenoemde stinzenbossen, die veelal hun bestaan danken aan de vestiging van landgoederen. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering.

4 2 In tegenstelling tot veel andere habitattypen van de Duinen is het habitatype strikt beperkt tot de Fysisch-Geografische Regio Duinen. Het habitattypen kan dus niet elders in het kustgebied worden toegepast

De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de middenduinen en de buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de midden- en buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven.

Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden:

- H2180A Duinbossen (droog)
- H2180B Duinbossen (vochtig)
- H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

H2180C Duinbossen (binnenduinrand): De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Door vergraving zijn hier diepere, nog niet ontkalkte zanden weer aan de oppervlakte gekomen. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot (pH-H₂O 5 tot >8,0). De grondwaterstanden zijn hier te diep voor de vestiging van 'natte' soorten, maar vaak wel zo ondiep dat capillaire opstijging vanuit het grondwater zorgt voor een iets betere vochtvoorziening (GVG 25 cm –mv tot > 40cm –mv en droogtestress > 14-32dgn) en zuurbuffering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems in combinatie met een open bosstructuur die zorgt voor voldoende licht) zijn zeer geschikt voor de groei van allerlei van oorsprong uitheemse bolgewassen die hier in het verleden op grote schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde 'stinzenflora'. In tegenstelling tot wat de naam van het subtype kan suggereren, worden niet alle bossen van de binnenduinen tot dit subtype gerekend: het betreft alleen de bossen op matig voedselrijke, vochtige bodems.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b [boven]	zuur-a [boven]	zuur-b	
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig		incidenteel		niet		

Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Duinbossen wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste 1000 m² aangehouden.

Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als grote bonte specht en houtsnip. Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen et al., 1995) en paden (Bijlsma, 2006Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld et al., 2004 en 2008Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

H2190 Vochtige duinvalleien (Vochtige duinvalleien)

Beschrijving en definitie.(LNV, 2008)

Het betreft een veelomvattend habitatype bestaande uit zowel open water, als vochtige graslanden, als lage moerasvegetaties en rietlanden voor zover voorkomend in laagten in de duinen. Er worden dan ook vier subtypen onderscheiden, namelijk:

- H2190A Vochtige Duinvalleien (open water)
- H2190B Vochtige Duinvalleien (kalkrijk)
- H2190C Vochtige Duinvalleien (ontkalkt)
- H2190D Vochtige Duinvalleien (hoge moerasplanten).

Vochtige duinvalleien kunnen op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan van nature in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog maar doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwater. Omdat met name de zoetwaterbel vertraagd reageert op neerslag is het van belang dat het areaal van dit habitatype voldoende groot is om het gefaseerd in de tijd voorkomen van soorten mogelijk te maken (zie verderop). Verder is de opslag van struiken en bomen en de bedekking met hoge grassen beperkt (<10%)

H2190A Vochtige duinvalleien (open water): Duinwateren komen voor in de laagste delen van het duingebied. Het water staat hier normaal gesproken tot ver in de zomer boven maaiveld en droogt slechts kortstondig uit. De variatie in standplaatscondities is zeer groot. Zo kan de zuurgraad variëren van basisch tot matig zuur (pH-H2O: >8,0 - 4,5). De bodem mag zeer voedselarm dan wel zeer voedselrijk zijn, waarbij het zoutgehalte mag variëren van <150 tot 10000 mg Chloride per liter. Dit subtype overstroomt incidenteel tot niet.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog vallend water	s winters minderond	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	matig zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk): Dit subtype komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Net als voor subtype A geldt ook hier dat de omvang voldoende groot moet zijn om het gefaseerd in de tijd

voorkomen van soorten mogelijk te maken. De zuurgraad is basisch tot zwak zuur (pH-H₂) >8,0 - 6,0) en in vergelijking met subtype A zakt de grondwaterstand in dit subtype vaker weg (zeer nat tot vochtig). Ook hier geldt dat het water zeer zoet tot zwak brak mag zijn (Chloride-gehalte <150-1000 mg/l). Optimaal zijn het water en de bodem licht voedselrijk. Van overstroming met zeewater is slecht incidenteel sprake. De aanvoer van baserijk grondwater is noodzakelijk.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inonderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel		niet			

H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt): Net als bij de kalkrijke vochtige valleien worden de kalkarme vochtige valleien gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Een soort als de Moerasgamander is echter juist gebaat bij permanent natte omstandigheden. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inonderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel		niet			

H2910D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten): Dit subtype wordt vooral gevonden aan de randen van duinmeertjes, met het zwaartepunt in kalkrijke of minstens kalkhoudende duinen. Zoals aangehaald bij subtype C vormt de zuurgraad een belemmering voor de ontwikkeling van dit subtype in ontkalkte dungebieden. De zuurgraad is basisch tot zwak zuur (pH-H₂O >8,0 - 6,0) en het water staat vrijwel het gehele jaar aan of boven maaiveld. Het zoutgehalte mag variëren tussen <150 en 3000 mg Cl-/l. Vanwege het hoogproductieve karakter van dit subtype varieert de voedselrijkdom van matig tot zeer voedselrijk.

Samenvatting abiotische randvoorwaarden:

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inonderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang		dagelijks kort	regelmatig	incidenteel		niet			
Gemiddeld Laagste Grondwaterstand	zeer laag	laag	matig laag	zeer ondiep	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	diep	

Aaneengesloten areaal/leefgebied

Voor behoud van de habitattypen is voldoende ruimte benodigd zodat de habitattypen robuust zijn en de verschillende stadia zich goed kunnen ontwikkelen. Een aaneengesloten (niet versnipperd) areaal is hierbij noodzakelijk voor de flora en fauna van de habitattypen die als kwaliteitsparameter dienen. Voor een goede kwaliteit van het habitatype Vochtige duinvalleien wordt een aaneengesloten oppervlakte van ten minste enkele tot enkele tientallen hectares aangehouden. Voor behoud van dit habitatype op de lange termijn is het noodzakelijk dat telkens nieuwe jonge duinvalleien ontstaan.

Rust

Rust is van belang voor de dieren in het habitatype (en daarmee van de kwaliteit ervan), denk hierbij met name aan (broed)vogels als dodaars (subtype A) en sprinkhaanzanger (subtypen B, C en D). Zo is van met name vogels bekend dat de nestdichtheid langs wegen (Reijnen et al., 1995Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.) en paden (Bijlsma, 2006) afneemt, maar ook dat vogels gevoelig zijn voor onder meer verstoring door recreatie (Krijgsveld et al., 2004 en 2008Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.). De overige soortengroepen worden niet of nauwelijks door geluid beïnvloed (Visser, 1996), maar optische verstoring kan wel van belang zijn.

Bijlage 5 Beschrijving Habitatrichtlijnsoorten en leefgebieden

Nauwe korfslak

De nauwe korfslak is een klein landslakje met een linksgewonden huisje. De nauwe korfslak wordt vooral, maar niet uitsluitend, aangetroffen in kalkrijke duinen. De dieren leven op plaatsen waar een zo gelijkmatig mogelijke luchtvochtigheid heerst en waar zowel de kans op uitdrogen als de kans op overstroming gering is. Het gaat daarbij vooral om ruimtelijke overgangen van nat naar droog, bijvoorbeeld halverwege hellingen. De nauwe korfslak leeft hoofdzakelijk maar niet uitsluitend in bladstrooisel. De soort zit ook op boomstronken en de voet van boomstammen, vooral waar het licht en warm is. De soort wordt vooral in het bladstrooisel gevonden, tussen mossen en grassen onder en in de buurt van struiken en bomen in meer open duingebieden. In de Nederlandse duinen wordt de nauwe korfslak vaker bij populierachtigen gevonden dan bij andere soorten bomen en struiken. Ook in het bladstrooisel onder en nabij meidoorn, liguster en duindoorn is de kans om de soort aan te treffen relatief groot. Onder en nabij naaldbomen en eiken is de nauwe korfslak weinig of niet aanwezig. In de zuidelijkere duingebieden, zoals op Voorne komt de nauwe korfslak met relatief hoge dichtheden voor. Daar wordt de soort ook regelmatig aangetroffen tussen vegetaties met veel soorten kruiden. Het leefgebied van de soort bestaat uit Duindoornstruwelen (H2160), vochtige duinbossen (H2180B), duinbossen met populier, vochtige duinvalleien (H2190B) en LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen.

Groenknolorchis

De groenknolorchis is gebonden aan standplaatsen met zonnige tot licht beschaduwde, onbemeste grond die onder invloed staan van baserijk grondwater en is tegenwoordig gebonden aan duingebieden (en enkele laagveengebieden), waarbij de soort uit de vastelandduinen verdwenen lijkt te zijn. Plantensociologisch wordt de groenknolorchis beschouwd als een kensoort van het Knopbiesverbond. In duinvalleien bestaat de grond uit min of meer humeus, kalkhoudend zand; incidenteel (tijdens stormvloed) kunnen de standplaatsen daar met zout water overspoeld raken. 's Winters staan de groeiplaatsen vaak ondiep onder water.

Het is mogelijk het open karakter van de begroeiingen waarin groenknolorchis voorkomt in stand te houden door deze jaarlijks te maaien tussen augustus en oktober. Het is nodig om daarbij het maaisel af te voeren. Groenknolorchis heeft zich in de afgelopen decennia weten te vestigen op plekken waarvan de soort in het verleden niet vermeld is. Het lijkt er dus op dat de verspreiding (haar dispersiecapaciteit) doorgaans geen beperkende factor vormt.

Tabel Eisen die habitatrichtlijnsoorten stellen aan de kwaliteit van hun leefgebied voor de relevante kwaliteitsaspecten.

Parameters	Nauwe korfslak	Groenknolorchis
Leefgebied	Vochtige duinvalleien (H2190B), Duinbossen (H2180B), duinbossen met populier, mantelvegetatie (LG12), duindoornstruweel (H2160)	Vochtige duinvalleien (H2190B)
Kwaliteitsaspect		
Ecologische randvoorwaarde	- Strooisellaag van populierachtigen of els: dode takken aanwezig	- zonnige tot licht beschaduwde standplaats; - dynamisch milieu; veelal in trilvenen
Abiotiek	- Bodemvochtigheid continu zonder uitdroging of overstromingen - Oligo- of mesotroof met pH grondwater > 7 - Voeding vanuit zoet water, enigszins bestand tegen zoutinvloeden	- voedselarm; - invloed basisch grondwater; - humeus, kalkhoudend zand of basisch veen (kraggen); - constante hoge grondwaterstand;
Gevoelig voor	- verdroging - vermesting - verzuring - grootschalige inrichtingsmaatregelen	- bosontwikkeling; - verzuring; - voortschrijdende verlanding, - eutrofiering; - stagnerend regenwater, - sterk fluctuerende grondwaterstand
Samenhang met andere gebieden?	Ja, overbrugbare afstand binnen duincomplexen	ja, steeds opnieuw ontstaan van geschikte groeiplaatsen op niet te grote afstand voor instandhouding populatie

LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Als algemene karakterisering van het leefgebied geldt dat de begroeiing vooral bestaat uit hoge kruiden en struiken, gelegen op vochtig tot droog, kalkarm tot kalkrijk, humusarm tot humeus, mesotroof tot matig eutroof duinzand. Het type komt voor in de relatief droge delen van de Duinen. Afhankelijk van het successiestadium en het beheer, maar ook van de toevallige vestiging van soorten, bestaat de begroeiing vooral uit kruiden of uit doornstruiken zoals, sleedoorn, wegedoorn, wilde liguster, gewone vlier en eenstijlige meidoorn. Zomen en mantels komen zowel in grensmilieus als vlakvormig voor, maar in duingebieden waar geen verstuing meer plaatsvindt, is het type vooral vlakvormig ontwikkeld. De grensmilieus omvatten zomen (met kruiden en grassen) en mantels (met vooral struiken) in met name bosranden, maar ook langs paden (bijvoorbeeld met slangenkruid) en in de binnenduinen ook wel langs houtwallen, op perceelsranden en in de vorm van hagen. Vlakvormig komt het type vooral voor als (soms zeer uitgestrekt) duinstruweel, waarbij in de meer open plekken de zoomvegetaties aanwezig zijn (bij grotere open plekken ook wel stuivend zand of duingrasland). De levensgemeenschap is het rijkst wanneer zowel de zoom als de mantel aanwezig zijn, maar beide komen ook afzonderlijk voor.

LG12 vormt leefgebied voor de nauwe korfslak.

Bijlage 6. Achtergronden T0+ kaart

Bron, naam in de habitatkaart	Toelichting bron	Onderbouwing/bijhorende bestanden
A.van Heerden	Gebied De Banken, veldbezoek door A.van Heerden 2010, 2014	Beoordeling op basis van expert kennis/vegetatieopnames in veld. -Gegevens 2010 (Banken Noord) onderbouwing in vorm van Vegetatie van Nederland typen in habitatkaart (kolom opmerking) -Gegevens 2014 (Banken Zuid): bronbestanden, map <i>Vegetatieopnames</i>
Alterra, 2008	Noordelijke deel van het N2000gebied, geen vegetatiekartering	-toelichting: hoofdstuk 3, methodiek document ⁴ -Gegevens: bronbestanden, map <i>Alterra2008</i>
Bureau waardenburg 2008	Duingebied Van Dixhoofdriehoek & Vinetaduin: Vegetatiekartering 2008, Bureau Waardenburg	-Toelichting: hoofdstuk 2, methodiek document ⁴ -gegevens en rapportage: bronbestanden, map <i>Bureau Waardenburg2008</i>
Bureau waardenburg 2009	Hoekse Bosjes & Roomse duin: Vegetatiekartering 2009, Bureau Waardenburg	-Toelichting hoofdstuk 2, methodiek document ⁴ -Vegetatiekartering van Roomse duin is vervangen door bom EGG 2011 (zie verder in de tabel) -gegevens en rapportage: bronbestanden, map <i>Bureau Waardenburg2009</i>
Deskundige ARCADIS	Spanjaardsduin. Habitattypen op basis van o.a. veldwerk, geen vegetatiekartering	n.v.t.: delen van Spanjaardsduin met de betreffende onderbouwing zijn al gevalideerd
E. Vogelaar, 2014	Smalle strook langs de Spanjaardsduin Habitattypen op basis van o.a. veldwerk, geen vegetatiekartering	Toelichting (paragraaf 3.3) en onderbouwing (bijlage ¹), methodiek document ⁴
EGG 2011	Duinbossen van Rooms Duin en Staelduinse Bos: aanvullende vegetatiekartering. Hierdoor vervalt het deel van het rapport Hoekse Bosjes en Rooms Duin voor het gedeelte Rooms Duin	Vegetatiekartering door Maarten Breedveld onderbouwing in vorm van Vegetatie van Nederland typen in habitatkaart opgenomen (kolom opmerking) Kartering en interpretatie hiervan zijn met Dick Bal afgestemd

Luchtfoto's	Vlakken waarvoor geen kartering beschikbaar is	Expert beoordeling op basis van luchtfoto expert mbt referentie situatie
prov 2017, pzh 2017 2017	Betreft diverse aanpassingen uitgevoerd in 2017	Aanpassingen zijn door provincie Zuid-Holland uitgevoerd nav opmerkingen/beoordeling expert mbt referentie situatie
Provincie 2018	Gebieden waar maatregelen ten gunste van habitattypen zijn getroffen (zoekgebieden)* nav 2 ^e beheerplan	Aanpassingen op basis van opmerkingen/beoordeling expert
Sweco 2019	Betreft vlakke die ontstaan zijn als gevolg van toepassing begrenzing N2000, 2018	Expert beoordeling op basis van luchtfoto 2011 en de kenmerken/habitattypen gelegen in de directe omgeving
Topografische kaart TOP10	Betreft een gracht die niet als habitatype kwalificeert	Beoordeling op basis van topografische kaart
Veldopname C.Mostert	De in het definitieve aanwijzingsbesluit	Beoordeling op basis van expert kennis in veld. Deel onderbouwing in
	opgeheven exclaveringen: veldbezoek door Kees Mostert, 2013	vorm van Vegetatie van Nederland typen in habitatkaart opgenomen (kolom opmerking)

*niet alle aanwezige zoekgebieden op de habitatypekaart zijn aangegeven met bron Provincie 2018. Voor een deel staan er nog originele bronnen bij, zonder vermelding dat het om de aanpassing naar een zoekgebied gaat.

Verder zijn er in de kaart aantal aanpassingen verwerkt. Het betreft o.a. aanpassingen naar aanleiding van:

- Opmerking/beoordeling expert Duinbehoud 2019
- Expert kennis Rijkswaterstaat (Mennobart van Eerden) 2019, betreft Spanjaardsduin
- Niet voldoen aan criterium in "functionele samenhang" voor vlakken niet voldoen aan "minimaal oppervlakte" criterium.

Deze aanpassingen zijn in de kolom W2019 van de habitatkaart aangegeven. Het betreft aanpassingen uitgevoerd door Sweco in 2019.

In de habitatkaart is voor elk vlak in de kolom UID een uniek ID-nummer opgenomen behorende bij deze versie van de habitatkaart.

Bijlage 7. Typische soorten

Tabel B7.1

Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitattype 2110 embryonale duinen

Table with columns: Typische soort, Soortgroep, Categorie, Actueel voorkomen bronnen tezamen?, Komt soort voor in deelgebied? (with sub-columns for specific areas), Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020, and Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet?

Tabel B7.2

Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitattype 2120 witte duinen

Table with columns: Typische soort, Soortgroep, Categorie, Actueel voorkomen bronnen tezamen?, Komt soort voor in deelgebied?, Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020, and Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet?

Tabel B7.3

Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitattype 2130A Grize duinen (kalkrijk)

Table with columns: Typische soort, Soortgroep, Categorie, Actueel voorkomen bronnen tezamen?, Komt soort voor in deelgebied?, Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020, and Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet?

Tabel B7.4

Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitatype 2130B Grize duinen (kalkarm)

Typische soort (bron profiel-documenten)	Soortgroep	Categorie	Actueel voorkomen bronnen tezamen?	Komt soort voor in deelgebied?																Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020 (indien soort niet aanwezig is bij actueel voorkomen)	Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet? (een van beide = ja, dan ja)			
				De Banken	Hill Duin	Hoekse Bogies	Hypentombos	Langs Wel	Middenlag	Nieuwe Zeeoep	Nieuwlandse	Okenburgh	Okenrode	Roerse Duin	Stapeldijk Noord	Solleveld	Spanjaards Duin	Stapelduine Bos	Van			Roerdtelhouk	Wiersta Duin	Zeeoep Solleveld
Buntgras	Vaalplanten																							
Duinvoetje	Vaalplanten																							
Kleine rupsklave	Vaalplanten																							
Blauwveugelsje	Sprinkhanen & krekels																							
Duinroos	Vaalplanten																							
Dunabelsprink	Sprinkhanen & krekels																							
Gewoon kraakb.	Korstmossen																							
Heivinder	Dagvlinders																							
Kleine parelmoer	Dagvlinders																							
Kleverige reierzj	Vaalplanten																							
Knopspruite	Sprinkhanen & krekels																							
Konijn	Zoogdieren																							
Boasig kronkele	Mosses																							
Dunparelmoer	Dagvlinders																							
Gevlekt heidesat	Korstmossen																							
Grote parelmoer	Dagvlinders																						n, want laatste 20 jaar n	
Kleine eersprj	Vaalplanten																						n, want laatste 20 jaar n	
Komavinder	Dagvlinders																						n, want laatste 20 jaar n	
Vals muizenoor	Vaalplanten																						n, want laatste 20 jaar n	
Open rendiermo	Korstmossen																							
Ruwe klaver	Vaalplanten																							
Sierijk rendiermo	Korstmossen																							
Tapuit	Vogels																							
Velduil	Vogels																							
Zomersnuew	Korstmossen																							
Ruw vergeet-me	Vaalplanten																							

Tabel B7.5

Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitatype 2150 Duinheiden met strukheij

Typische soort (bron profiel-documenten)	Soortgroep	Categorie	Actueel voorkomen bronnen tezamen?	Komt soort voor in deelgebied?																Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020 (indien soort niet aanwezig is bij actueel voorkomen)	Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet? (een van beide = ja, dan ja)			
				De Banken	Hill Duin	Hoekse Bogies	Hypentombos	Langs Wel	Middenlag	Nieuwe Zeeoep	Nieuwlandse	Okenburgh	Okenrode	Roerse Duin	Stapeldijk Noord	Solleveld	Spanjaards Duin	Stapelduine Bos	Van			Roerdtelhouk	Wiersta Duin	Zeeoep Solleveld
Grasje	Korstmossen																							
Bruin heidesaar	Korstmossen																							
Open rendiermo	Korstmossen																							

Tabel B7.6

Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitatype 2160 Duindoornstruwelen

Typische soort (bron profiel-documenten)	Soortgroep	Categorie	Actueel voorkomen bronnen tezamen?	Komt soort voor in deelgebied?																Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020 (indien soort niet aanwezig is bij actueel voorkomen)	Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet? (een van beide = ja, dan ja)			
				De Banken	Hill Duin	Hoekse Bogies	Hypentombos	Langs Wel	Middenlag	Nieuwe Zeeoep	Nieuwlandse	Okenburgh	Okenrode	Roerse Duin	Stapeldijk Noord	Solleveld	Spanjaards Duin	Stapelduine Bos	Van			Roerdtelhouk	Wiersta Duin	Zeeoep Solleveld
Egelantier	Vaalplanten																							
Wachtstaal	Vogels																							

Tabel B7.7

Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitatype 2180A Duinbossen (droog)

Typische soort (bron profiel-documenten)	Soortgroep	Categorie	Actueel voorkomen bronnen tezamen?	Komt soort voor in deelgebied?																Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020 (indien soort niet aanwezig is bij actueel voorkomen)	Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet? (een van beide = ja, dan ja)			
				De Banken	Hill Duin	Hoekse Bogies	Hypentombos	Langs Wel	Middenlag	Nieuwe Zeeoep	Nieuwlandse	Okenburgh	Okenrode	Roerse Duin	Stapeldijk Noord	Solleveld	Spanjaards Duin	Stapelduine Bos	Van			Roerdtelhouk	Wiersta Duin	Zeeoep Solleveld
Ekenpape	Dagvlinders																							
Grote bonte spe	Vogels																							

Tabel B7.8

Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitatype 2180C Duinbossen (binnenduintrand)

Typische soort (bron profiel-documenten)	Soortgroep	Categorie	Actueel voorkomen bronnen tezamen?	Komt soort voor in deelgebied?																Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020 (indien soort niet aanwezig is bij actueel voorkomen)	Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet? (een van beide = ja, dan ja)			
				De Banken	Hill Duin	Hoekse Bogies	Hypentombos	Langs Wel	Middenlag	Nieuwe Zeeoep	Nieuwlandse	Okenburgh	Okenrode	Roerse Duin	Stapeldijk Noord	Solleveld	Spanjaards Duin	Stapelduine Bos	Van			Roerdtelhouk	Wiersta Duin	Zeeoep Solleveld
Grote bonte spe	Vogels																							
Routstip	Vogels																							
Wilde hyacnt	Vaalplanten																							

Tabel B7.9
Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitattype 2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Typische soort (bron profiel-documenten)	Soortgroep	Categorie	Actueel voorkomen bronnen tezamen? in N2000 gebied in laatste 6 jaar (bronnen tezamen)	Komt soort voor in deelgebied?																	Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020 (indien soort niet aanwezig is bij actueel voorkomen)	Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet? (leen van beide = ja, dan ja)				
				De Blanken	Mil Duin	Hol Duin	Mokke Boegjes	Hyacinthebos	Lange Wel	Milenslag	Nieuwe Zeeoep	Nieuwlandse	Oudenburgh	Rozenrode	Romee Duin	Slaperdijk Noord	Solleveld	Spanjaards Duin	Stedduine Bos	Van			Boornafsteek	Minea Duin	Zeeoep Solleveld	Zeeoep Ter
Dodaars	Vogels																									
Ondergedoden	Vaaitplanten																									n. want laatste 20 jaar n
Veegebrefontel	Vaaitplanten																									
Rugstreeppad	Amfibieën																									
Stijve moerasw	Vaaitplanten																									
Waterpunge	Vaaitplanten																									
Zijte wateranod	Vaaitplanten																									

Tabel B7.10
Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitattype 2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Typische soort (bron profiel-documenten)	Soortgroep	Categorie	Actueel voorkomen bronnen tezamen? in N2000 gebied in laatste 6 jaar (bronnen tezamen)	Komt soort voor in deelgebied?																	Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020 (indien soort niet aanwezig is bij actueel voorkomen)	Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet? (leen van beide = ja, dan ja)				
				De Blanken	Mil Duin	Hol Duin	Mokke Boegjes	Hyacinthebos	Lange Wel	Milenslag	Nieuwe Zeeoep	Nieuwlandse	Oudenburgh	Rozenrode	Romee Duin	Slaperdijk Noord	Solleveld	Spanjaards Duin	Stedduine Bos	Van			Boornafsteek	Minea Duin	Zeeoep Solleveld	Zeeoep Ter
Moeraswespen	Vaaitplanten																									
Limboetige w	Vaaitplanten																									
Groenholochis	Vaaitplanten																									
Knopbies	Vaaitplanten																									
Draadgentaan	Vaaitplanten																									n. want laatste 20 jaar n
Dwerglobem	Vaaitplanten																									
Dwergvlas	Vaaitplanten																									n. want laatste 20 jaar n
Honingorchis	Vaaitplanten																									n. want laatste 20 jaar n
Kleine knotszeg	Vaaitplanten																									n. want laatste 20 jaar n
Noordse rus	Vaaitplanten																									n. want laatste 20 jaar n
Rechte rus	Vaaitplanten																									n. want laatste 20 jaar n
Paapje	Vogels																									
Sianke gentiaan	Vaaitplanten																									
Sprinkhaanzang	Vogels																									
Teez guchelhe	Vaaitplanten																									
Vleeskleurige or	Vaaitplanten																									
Parnassia	Vaaitplanten																									

Tabel B7.11
Voorkomen van typische soorten in laatste 6 jaar in het habitattype 2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)

Typische soort (bron profiel-documenten)	Soortgroep	Categorie	Actueel voorkomen bronnen tezamen? in N2000 gebied in laatste 6 jaar (bronnen tezamen)	Komt soort voor in deelgebied?																	Komt of kwam soort voor in periode 2000-2020 (indien soort niet aanwezig is bij actueel voorkomen)	Wordt soort meegenomen in analyse? Waarom niet? (leen van beide = ja, dan ja)				
				De Blanken	Mil Duin	Hol Duin	Mokke Boegjes	Hyacinthebos	Lange Wel	Milenslag	Nieuwe Zeeoep	Nieuwlandse	Oudenburgh	Rozenrode	Romee Duin	Slaperdijk Noord	Solleveld	Spanjaards Duin	Stedduine Bos	Van			Boornafsteek	Minea Duin	Zeeoep Solleveld	Zeeoep Ter
Dodaars	Vogels																									
Sprinkhaanzang	Vogels																									

Geraadpleegde bronnen

- Achterkamp B., J.A. Inberg, R.G. Verbeek, ir. H. Soomer, 2016. Vegetatiekarteringen en monitoring flora, structuur, broedvogels en insecten 2015. 47 gebieden van het Zuid-Hollands Landschap in Duinen, Voorne-Putten en Krimpenerwaard.
- Boesveld A. & A.W. Gmelig Meyling
- Delft, S.P.J. (Bas) van, 2019. Bodemonderzoek Solleveld en Staelduinse bos. Onderzoek naar mogelijkheden voor verbetering zuurbuffer in de bodem door boomsoortkeuze. Wageningen University & Research.
- Huiskes H.P.J., 2017. Natuurwaarden Delflandse kust, specifiek het eigendom van Hoogheemraadschap van Delfland. veldseizoen 2016. Alterra, Wageningen UR.
- Inberg H., J. D. Buizer, G. Smit Bureau Waardenburg bv, 2015. Kartering Kapittelduinen 2014. Vegetatie, habitattypen, structuurtypen en plantensoorten. Deelgebieden Van Dixhoorndriehoek, Vinetaduin, De Banken (Zuid), Hoekse bosjes, Roomse duin, Staelduinse bos.
- Jaspers H., 2017. Definitieve notitie structuurkartering Solleveld & Kapittelduinen. Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek. In opdracht van Stichting het Zuid-Hollands landschap. Referentienummer SWNL0227286.
- Jaspers H., L. van der Kolk, N. de Nijs, 2017. Evaluatie Natura 2000 beheerplan Solleveld & Kapittelduinen. Eindevaluatie van de eerste beheerplanperiode.
- Everts F.H., M. Jongman & N.P.J. de Vries, 2011. Vegetatie & Habitatkartering duinbossen Solleveld & Kapittelduinen. EGG consult (Ecologengroep Groningen). In opdracht van Havenbedrijf Rotterdam. Rapportnummer: 971EGG
- Kuiters, A.T., 2019. Instandhouding klakarme Grijze duinen in duingebied Solleveld; Nut en noodzaak van een pilot "extra maaien" als herstelmaatregel. Wageningen, Wageningen Environmental Research Rapport 2972. 38 blz.
- Sikkes R. en H. Toetenel, 2017. Monitoring Flora. PAS maatregel 6, deelgebied Arendsduin. Kartering Blauwe Zeedistel. NB vergunning Kustversterking Delflandse kust. Voortgangsrapportage 2017 en Eindrapportage 2013 – 2017.
- Soomers, H. & van Steenis, W. 2018. Beheerplan Hoekse Duinen 2019. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-367. Stichting Het Zuid-Hollands Landschap, Delft /Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Stolk R., H.P.J. Huiskes, 2016. Vegetatiekaart Ter Heijden en omgeving 2015; Vegetatiekartering Delflandse kust, deelgebied Ter Heijden en omgeving. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra-memo. 38 blz.
- Sweco Nederland B.V., 2018. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Solleveld en Kapittelduinen. 2018-2023. In opdracht van de provincie Zuid-Holland
- Water A., 2019. Jaarverslag Beheer Spanjaards Duin 2018 Ontwikkeling Duincompensatie Delfland 2009-2018.