

**Gebiedsanalyse  
Coepelduynen (096)  
Programmatiese Aanpak Stikstof (PAS)  
Natura 2000**

**15 december 2017**

**De volgende habitattypen en soorten worden in dit document behandeld:**

Habitattypen

H2120 : Witte duinen  
H2130A : Grijze duinen (kalkrijk)  
H2160 : Duindoornstruwelen  
H2190B : Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels

Er zijn geen habitatsoorten, broedvogels of niet-broedvogels aangewezen in het N2000-gebied Coepelduynen.

**De categorie indeling van N2000 gebied Coepelduynen is Categorie 1a.**

# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Kwaliteitsborging</b> .....	<b>6</b>
1.1	Hoe is de analyse tot stand gekomen? .....	6
1.2	Wie waren er bij betrokken? .....	6
1.3	Welke problemen bent u tegengekomen .....	6
1.4	Wat zijn de aandachtspunten voor monitoring?.....	6
<b>2.</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>7</b>
2.1	Doelstelling .....	7
2.2	Leeswijzer .....	9
<b>3.</b>	<b>RESULTATEN AERIUS Monitor 16</b> .....	<b>10</b>
3.1	Ontwikkeling van de stikstofdepositie .....	10
3.2	Tussenconclusie depositie.....	13
<b>4.</b>	<b>GEBIEDSANALYSE</b> .....	<b>14</b>
4.1	Inleiding.....	14
4.3	Gebiedsanalyse H2120 Witte duinen.....	17
4.4	Gebiedsanalyse H2130A Grijs duinen .....	18
4.5	Gebiedsanalyse H2160 Duindoornstruwelen.....	22
4.6	Gebiedsanalyse H2190B Vochtige duinvaleien .....	23
<b>5.</b>	<b>Maatregelen</b> .....	<b>26</b>
5.1	Maatregelen op gradiëntniveau: functioneel herstel op landschapsschaal .....	26
5.2	Maatregelen per habitatype .....	26
5.3	Conclusie herstelmaatregelen.....	27
<b>6.</b>	<b>Beoordeling relevantie en situatie flora/fauna</b> .....	<b>28</b>
6.1	Interactie uitwerking gebiedsgerichte maatregelen N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden.....	28
6.2	Interactie uitwerking gebiedsgerichte maatregelen N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.....	28
<b>7.</b>	<b>Synthese Definitieve set maatregelen</b> .....	<b>29</b>
7.1	Samenvatting Maatregelpakket .....	29
7.2	Monitoring .....	32
<b>8.</b>	<b>Beoordeling maatregelen naar Effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom in het gebied</b> .....	<b>33</b>
8.1	Realisatie doelstellingen .....	33
8.2	Tijdpad doelbereik.....	34
8.3	Effecten van de maatregelen.....	35
8.4	Borging .....	36
8.5	Eindconclusie .....	37
<b>9.</b>	<b>Ruimte voor economische ontwikkeling</b> .....	<b>38</b>
9.1	Ruimtelijk beeld van de depositieruimte.....	38
9.2	Depositieruimte per habitatype .....	39
9.3	Verdeling depositieruimte per segment .....	39
<b>10.</b>	<b>BIJLAGE - Gebiedsbeschrijving Coepelduynen</b> .....	<b>41</b>
	Beschrijving plangebied.....	41
	Abiotiek .....	42
	Natura-2000 doelen.....	51
	Archeologie en cultuurhistorische aspecten .....	60
	Landschapsecologische samenvatting en sleutelprocessen .....	63
<b>11.</b>	<b>Referenties</b> .....	<b>66</b>

## Samenvatting

Voor het Natura 2000 gebied de Coepelduynen zijn in het definitieve aanwijzingsbesluit van 23 december 2009 de volgende habitattypen aangewezen:

1. H2120 Witte duinen
2. H2130A Grijze duinen
3. H2160 Duindoornstruwelen
4. H2190B Vochtige duinvalleien

In tabel 1 is per deelgebied en habitattype de mate van overschrijding met stikstof, de huidige kwaliteit, trend en de te treffen maatregelen weergegeven.

Tabel 1. overzicht mate van overschrijding in de referentiesituatie (2014), huidige kwaliteit, trend en de te treffen maatregelen. De deelgebieden A, B en C zijn afgebeeld op de kaart 5: A = zuidelijk deel Coepelduynen / B = zeereep / C = Binnenduyn

Code	Habitattype	KDW Mol N/ha/jr	Overschrijding per deelgebied in referentiesituatie (2014)		Oppervlakte relevant (gekarteerd) ha	Kwaliteit	Trend algemeen	PAS Maatregelen
H2120	Witte Duinen	1429	A	Geen overschrijding.	2,4	matig	Negatief	geen
			B	Geen overschrijding.	5	matig	Negatief	
			C	Geen overschrijding	5,2	goed	Positief	
				totaal	12,6			
H2130 A	Grijze duinen Kalkrijk	1071	A	In zuidoostelijk deel matige overbelasting	12	slecht	Negatief	Initieel maaien en extra begrazings-beheer
			B	In oostelijk deel matige overbelasting	6	Goed	Negatief	Verwijderen duindoorn en (plaggen) helm
			C	Vrijwel overal matige overbelasting, uitgezonderd enkele centraal gelegen delen waar geen sprake is van overschrijding	94	goed	Positief	geen
				Totaal oppervlakte	112			
H2160	Duindoornstruweel	2000 Mol/ha/jr	A	Geen overschrijding	1,8	Goed	Positief	Geen
			B	Geen overschrijding	6,9	Goed	Positief	
			C	Geen overschrijding	2,4	Goed	Positief	
				totaal	11,1			
H2190 B	Vochtige duinvalleien kalkrijk	1429 Mol/ha/jr	A	Habitattype niet aanwezig in deelgebied				Geen
			B	Habitattype niet aanwezig in deelgebied				
			C	Geen overschrijding	<1 ha	goed	Positief	
				Oppervlakte totaal	<1 ha			

### **Kwaliteit**

De kwaliteit van het grootste deel van De Coepelduynen is goed, evenals de trends. In de zeereep is er gebrek aan verstuiwingsdynamiek door de versnelde duindoorngroei. In het zuidelijk deel is sprake van vergrassing.

Er is geen sprake van overbelasting in het habitatype Witte duinen, Duindoornstruwelen en Vochtige duinvalleien (kalkrijk).

Van het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) is 83% van het areaal in het gebied sprake van matige overbelasting. De kwaliteit in het middengebied en de zeereep is goed. In de zeereep gaat door kolonisatie van duindoorn het areaal aan Grijze en Witte duinen achteruit. Hierdoor neemt de verstuiwing af.

### **Huidig beheer**

#### Grijze duinen, Witte duinen en Duindoornstruweel

Alleen in de noordoostelijke hoek worden beheermaatregelen in de Grijze duinen uitgevoerd. Hier wordt de verstuiwing van zand tegengegaan om enkele plantensoorten die kenmerkend zijn voor het zeedorpenlandschap te beschermen. In het overige gebied zijn geen specifieke onderhoudsmaatregelen nodig om de instandhoudingsdoelstellingen te bereiken.

#### Vochtige duinvalleien

De vochtige duinvalleien worden door Staatsbosbeheer jaarlijks na de zaadzettingsperiode (september-oktober) gemaaid. Het maaisel wordt afgevoerd. Om overwoekering te voorkomen wordt periodiek, indien nodig, het struweel rondom de valleien gesnoeid, dan wel verwijderd.

Indien nodig, de schatting is tussen de 15 en 30 jaar, worden de vochtige duinvalleien geplagd. Dit is 2008/2009 gebeurd.

### **Voorgestelde maatregelen**

De volgende maatregelen dienen genomen te worden om de effecten van de stikstofdepositie weg te nemen.

- Bevorderen verstuiwing door het verwijderen van 1,5 ha (duindoorn-)struweel en lokaal plaggen helm, bij voorkeur in de zeereep ten gunste van H2130A.
- Initieel maaien en begrazen perceel ten noorden van Uitwateringskanaal (6ha) ten gunste van H2130A.

In het overige gebied zijn geen PAS-maatregelen nodig. De kwaliteit is goed. Door het huidige beheer is behoud van kwaliteit én areaal is geborgd

### **Conclusie**

De conclusie is dat met het maatregelenpakket en de verwachte daling van de stikstofdepositie voor de habitattypen:

1. Het behoud is gewaarborgd.
2. De inspanning die geleverd wordt zal leiden tot verbetering van de kwaliteit de stikstofgevoelige habitats.

De categorie indeling van N2000 gebied Coepelduynen is Categorie 1a.

Dit betekent dat de beschikbare ontwikkelruimte voor de Coepelduynen vergund kan worden.

# **1. KWALITEITSBORGING**

## **1.1 Hoe is de analyse tot stand gekomen?**

Voor het opstellen van dit document is gebruik gemaakt van:

- Het aanwijzingsbesluit PDN 2009-096, gepubliceerd op 23 december 2009
- AERIUS Monitor 16
- Herstelstrategieën leefgebieden soorten, november 2012
- De site [synbiosys.alterra.nl](http://synbiosys.alterra.nl).
- Het concept beheerplan Coepelduynen, december 2012

De analyse is uitgevoerd door Remko van Rosmalen, Renze Sleeking en J. Straathof. Voor de analyse is het protocol gevolgd zoals aangegeven op de website Programmatische Aanpak Stikstof (<http://pas.natura2000.nl/pages/home.aspx>). Deze gebiedsanalyse is mede opgesteld door RVO. Per 1 januari 2017 is de provincie Zuid-Holland eerste aanspreekpunt voor de gebiedsanalyse.

## **1.2 Wie waren er bij betrokken?**

Er is gebruik gemaakt van de deskundigheid van SBB. Een groot deel van de informatie uit dit document is afkomstig uit het concept-ontwerpbeheerplan Coepelduynen. De gebruikte versie van het beheerplan is besproken en becommentarieerd door de klankbordgroep. In deze klankbordgroep zijn buiten direct omwonenden onder meer de volgende partijen vertegenwoordigd: Rijkswaterstaat, Stichting Duinbehoud, Stichting Berkheide, De Coepelduynen, Hoogheemraadschap Rijnland, Vereniging Natuur- en Vogelbescherming Noordwijk.

## **1.3 Welke problemen bent u tegengekomen**

Geen.

## **1.4 Wat zijn de aandachtspunten voor monitoring?**

Geen

## **2. INLEIDING**

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied 96 Coepelduynen, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016+L (M16+L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

Het doel van AERIUS Monitor 16 + L (leefgebieden) is het toevoegen van kaarten met stikstofgevoelig leefgebied van beschermde soorten in AERIUS, voor zover deze nog niet waren opgenomen. In Coepelduynen zijn geen vogel- of habitatrichtlijnsoorten aangewezen. Het gevolg is dat er in M16+L tov M16 geen verschillen in depositie zijn berekend. De actualisatie op basis van AERIUS monitor 16+L heeft daarom niet geleid tot wijzigingen in de omvang van de stikstofdepositie en de ontwikkelruimte in dit PAS-gebied.

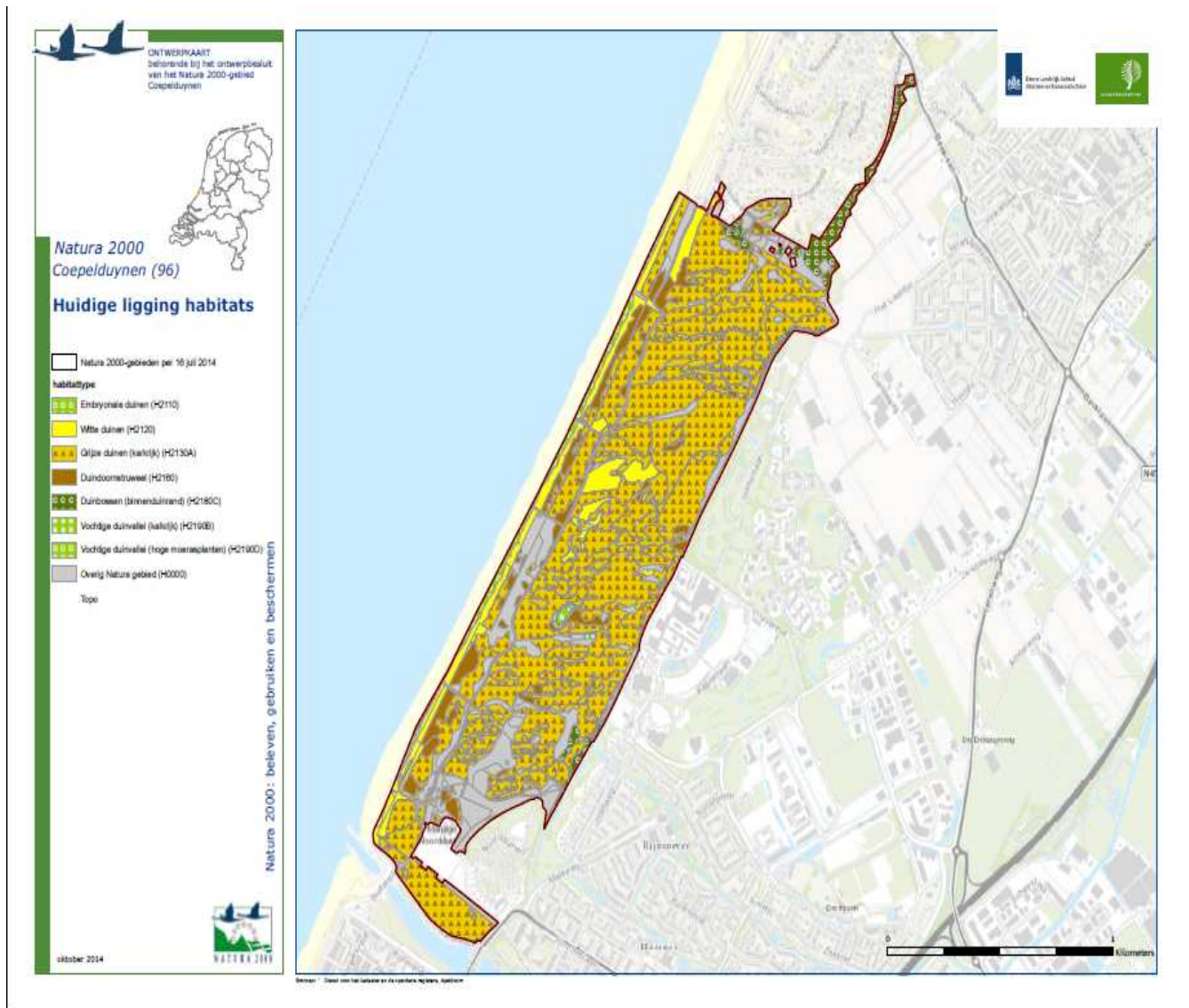
Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 2016+L blijft het ecologisch oordeel van Coepelduynen ongewijzigd. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 8. Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. Daarnaast is beoordeeld of verslechtering van habitats en significante verstoring van soorten wordt voorkomen.

### **2.1 Doelstelling**

Deze gebiedsanalyse vormt de ecologische en juridische onderbouwing op gebiedsniveau dat met de PAS de stikstofgevoelige N2000-doelstellingen (op termijn) gerealiseerd kunnen worden en er ontwikkelingsruimte beschikbaar is voor economische activiteiten. De gebiedsanalyses zijn onderdeel van het PAS programma, waar algemene onderwerpen zoals depositieverloop in Nederland, uitleg rond herstelstrategieën, ontwikkelingsruimte, monitoring en bijsturing in beschreven zijn. Deze onderdelen worden daarmee niet in de gebiedsanalyses in algemene termen herhaald. De gebiedsanalyses worden straks ook onderdeel van het beheerplan.

Op basis van het definitieve aanwijzingsbesluit van 23 december 2009 geldt dit voor de volgende habitattypen:

1. H2120 Witte duinen
2. H2130A Grijze duinen
3. H2160 Duindoornstruwelen
4. H2190B Vochtige duinvalleien



Kaart 1. Habitattypenkaart (versie oktober 2014)

Deze (vier) habitattypen zijn in het definitieve aanwijzingsbesluit van 23 december 2009 aangewezen. In het definitieve aanwijzingsbesluit zijn geen habitatsoorten, broedvogels of niet-broedvogels aangewezen. Deze groepen, inclusief de leefgebiedensystematiek, zijn niet opgenomen in de PAS-analyse.

De instandhoudingsdoelen (behoud of uitbreiding/verbetering van oppervlakte en kwaliteit) zijn weergegeven in onderstaande tabel 2. Deze 4 aangewezen habitattypen zijn allen stikstofgevoelig omdat de Kritische Depositiewaarde van de habitattypen onder de 2.400 mol N/ha/jr ligt.

Tabel 2 Doelstellingen Coepelduynen volgens Aanwijzingsbesluit 23 december 2009. (+ draagt bij / ++ draagt veel bij / - draagt niet bij / = behoud / > verbetering).

Code	Habitattype	L-SvI	Huidig (oppervl.)	Bijdrage aan Landelijk doel Potentieel	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Kernopgave
H2120	Witte duinen	matig ongunstig	< 2%	+	=	>	
H2130A*	Grijze duinen, kalkrijk	zeer ongunstig	2-6%	++	=	=	2.02
H2160	Duindoornstruwelen	gunstig	< 2%	+	=	=	
H2190B	Vochtige duinvalleien,	matig ongunstig	< 2%	-	=	>	



	kalkrijk						
--	----------	--	--	--	--	--	--

## **2.2 Leeswijzer**

De gebiedsanalyse (hoofdstuk 4) bevat een algemene beschrijving van de stikstofdepositie in de Coepelduynen. Daarin wordt weergegeven wat de overschrijding is van de aangewezen habitattypen. De gebiedsanalyse behandelt daarna de huidige kwaliteit, het ecologisch systeem, trends, knelpunten en leemten in kennis van elk van de stikstofgevoelige habitattypen afzonderlijk. Getracht is deze informatie zo concreet mogelijk weer te geven, waar dat mogelijk was. In andere gevallen zijn het inschattingen op basis van expert judgement.

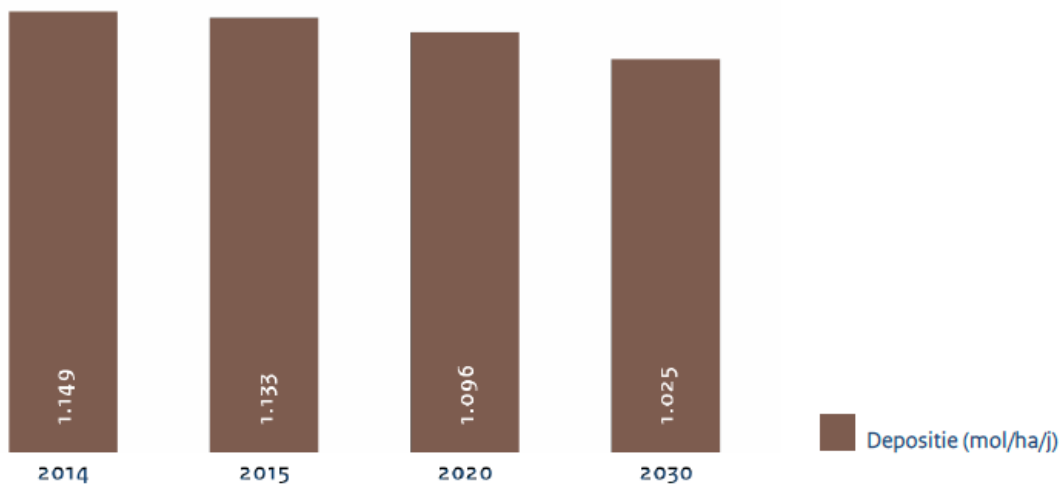
Het overzicht van knelpunten leidt tot inzicht in noodzakelijke maatregelen om de knelpunten op te lossen. De herstelstrategieën en noodzakelijke maatregelen per stikstofgevoelig habitatype zijn uitgewerkt in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 beoordeelt of, en zo ja welke interactie er plaatsvindt tussen voorgestelde maatregelen en andere natuurwaarden. Hoofdstuk 7 vat alle voorgestelde maatregelen samen in een overzicht, en geeft inzicht in de termijnen, de betrokken organisaties en de kosten van maatregelen. Bovendien gaat hoofdstuk 7 in op de verwachte effecten van het maatregelenpakket. Hoofdstuk 8 tenslotte gaat in op de effectiviteit, de duurzaamheid en kansrijkdom van de voorgestelde maatregelen. In hoofdstuk 10 is als bijlage de gebiedsbeschrijving van de Coepelduynen opgenomen. Dit is de tekst die in het beheerplan als hoofdstuk 3 is opgenomen.

### 3. RESULTATEN AERIUS MONITOR 16

In dit hoofdstuk staan de resultaten van AERIUS monitor 16 samengevat. Deze zijn overgenomen uit de gebiedssamenvatting van 6 oktober 2016. De resultaten worden in dit hoofdstuk kort toegelicht. Voor een volledige onderbouwing verwijzen wij naar genoemde gebiedssamenvatting.

#### 3.1 Ontwikkeling van de stikstofdepositie

Onderstaande staafdiagrammen tonen de gemiddelde depositie op alle relevante habitattypen binnen het gebied conform M16+L.



#### Toename in stikstofdepositie

Uit de berekening van AERIUS Monitor 16+L is gebleken dat nergens een (tijdelijke) toename in stikstofdepositie optreedt. In zowel 2020 als 2030 is in het gehele Natura 2000-gebied een afname in stikstofdepositie t.o.v. de referentiesituatie (2014).

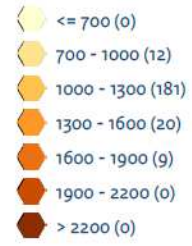
Kaart 2 geeft per tijdvak de ruimtelijke verdeling van de depositie op relevante habitattypen in het referentiejaar 2014 en voor de jaren 2020 en 2030. Dit is aangegeven in hexagonalen van 1 ha.

Alleen de hexagonalen waarbinnen stikstofgevoelige habitattypen aanwezig zijn, staan op kaart weergegeven.

Referentiejaar (2014)



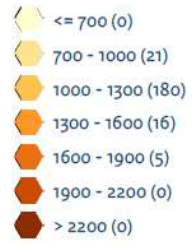
Depositie in mol/ha/j  
tussen haakjes aantal hectares



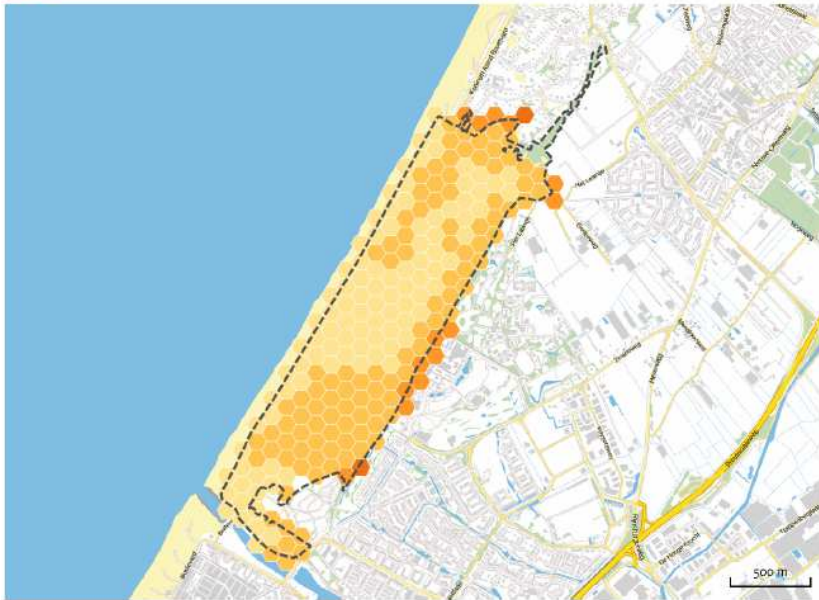
2020



Depositie in mol/ha/j  
tussen haakjes aantal hectares



2030



Kaart 2 Ruimtelijke verdeling depositie referentiesituatie (2014), 2020 en 2030

Hieronder is per relevant habitattype aangegeven in hoeverre er sprake is van overbelasting door stikstof in de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030.

Habitat	Relevant (ingetekend)	Relevant (gekarteerd)	KDW	Stikstofbelasting ten opzichte van KDW	Aandeel overbelast
H2120 Witte duinen	13,0 ha	12,6 ha	1.429	2014  0% 2015  0% 2020  0% 2030  0%	0%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	127,3 ha	112,0 ha	1.071	2014  83% 2015  60% 2020  29% 2030  12%	12%
H2160 Duindoornstruwelen	19,1 ha	11,1 ha	2.000	2014  0% 2015  0% 2020  0% 2030  0%	0%
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	< 1,0 ha	< 1,0 ha	1.429	2014  0% 2015  0% 2020  0% 2030  0%	0%

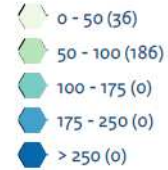
- Geen stikstofprobleem
- Evenwicht
- Matige overbelasting
- Sterke overbelasting

Kaart 3 toont in welke mate de depositie in 2020 daalt ten opzichte van de referentiesituatie (2014). Kaart 4 toont dit voor 2030 ten opzichte van de referentiesituatie (2014).

2014 - 2020

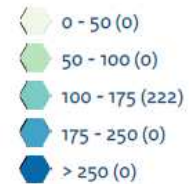


Depositiedaling in mol/ha/j  
tussen haakjes aantal hectares



Kaart 3 Ruimtelijke weergave van de mate van daling van de depositie in 2020 ten opzichte van de referentiesituatie (2014)

2014 - 2030



Kaart 4 Ruimtelijke weergave van de mate van daling van de depositie in 2030 ten opzichte van de referentiesituatie (2014)

### 3.2 Tussenconclusie depositie

In de referentiesituatie (2014) wordt de KDW overschreden van het volgende habitattype:

- H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in 83% van het oppervlak

Uit de berekening met AERIUS Monitor 16+L blijkt dat aan het einde van tijdvak 1, ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie op de meeste plekken in het



gebied. In 0 hectare (0 % van het totale aantal in dit gebied) is in 2020 sprake van een toename van de stikstofdepositie.

Na afloop van tijdvak 1 wordt de KDW van het volgende habitatype overschreden:

- H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in 29% van het oppervlak

Uit de berekening met AERIUS Monitor 16+L blijkt dat aan het eind van tijdvak 2 en/of 3, ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie op de meeste plekken in het gebied. In 0 hectare (0 % van het totale aantal in dit gebied) is in 2030 sprake van een toename van de stikstofdepositie.

Na afloop van de tijdvakken 2 en 3 wordt de KDW van het volgende habitatype overschreden:

- H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in 12% van het oppervlak

Voor dit habitatype is een nadere analyse nodig om na te gaan in hoeverre extra maatregelen uit de herstelstrategieën nodig zijn om aan de instandhoudingsdoelstelling te kunnen beantwoorden. In ieder geval moet achteruitgang in oppervlakte en kwaliteit worden voorkomen. Deze analyse is beschreven in de volgende hoofdstukken.

De habitattypen Witte duinen, Duindoornstruwelen en Vochtige Duinvalleien (kalkrijk) zijn ook gevoelig voor depositie. Omdat er bij deze typen geen overschrijding of een zeer geringe overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) plaatsvindt in zowel de referentiesituatie (2014) als de situaties 2020 en 2030 worden deze niet verder besproken. Deze habitattypen hebben geen knelpunt ten aanzien van stikstofdepositie. Voor deze habitattypen zijn dan ook geen herstelmaatregelen in het kader van de PAS genomen.

## 4. GEBIEDSANALYSE

### 4.1 Inleiding

De Coepelduynen is een natuurgebied in het Zuid-Hollandse duingebied, gelegen in de gemeenten Noordwijk en Katwijk, en is 188 hectare groot. De Coepelduynen is eerder aangewezen als Beschermd - en Staatsnatuurmonument. Ook valt het gebied onder de Habitatrictlijn.

Het gebied bestaat uit een gevarieerd duinlandschap dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. Door de antropogene invloed in het verleden is in de Coepelduynen een bijzonder open duinlandschap ontstaan met een afwisseling van duingraslanden, struwelen en bos. Dit landschap wordt aangeduid als een zeedorpenlandschap. Vooral de kalkrijke duingraslanden komen in de Coepelduynen nog op grote schaal voor en zijn goed ontwikkeld met veel zeldzame plantensoorten.

Bijzonder is ook de relatief hoge dynamiek; zandverstuiving komt in het middenduyn nog veelvuldig voor. Hierdoor zijn vooral de jonge successiestadia van droge duingraslanden goed in het gebied vertegenwoordigd. Het voorkomen van deze jonge successiestadia en de hoge dynamiek hebben ertoe geleid dat het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied.

Voor een uitgebreide gebiedsbeschrijving en landschapsecologische systeemanalyse wordt verwezen naar de hoofdstuk: *Gebiedsbeschrijving* (Bron: concept Beheerplan Natura 2000-gebied Coepelduynen, augustus 2014).

#### **Deelgebieden**

In De Coepelduynen zijn, in relatie met de kwaliteit van aanwezige habitattypen en met stikstofdepositie, drie deelgebieden te onderscheiden. Het gaat hier om het zuidelijk gelegen deel, de zeereep en het binnenduyn. Zie kaart 5.



*Kaart 5. Indeling Coepelduynen in deelgebieden.*

## 4.2 Stikstofproblematiek

In de referentiesituatie (2014) heeft 83% (93 ha) van het habitatype H2130A Grijs duinen een matige overbelasting door stikstof. In 2030 is dat nog 12% (13,4 ha).

Tabel 3. Kritische Depositiewaarden (KDW) voor de habitattypen, KDW-overschrijding in de referentiesituatie (2014) en de prognose voor overschrijding in 2030. Overschrijding betekent dus N-depositie min de KDW. De deelgebieden A, B en C zijn afgebeeld op de kaart 5: A = zuidelijk deel Coepelduynen / B = zeereep / C = Binnenduin.

Code	Habitatype	KDW	Overschrijding per deelgebied referentiesituatie		Prognose overschrijding per deelgebied 2030		Conclusie N-depositie
H2120	Witte Duinen	1429 mol/ha /jr	A	Geen overschrijding	A	Geen overschrijding	In zeereep beperkend door groei duindoornstruweel
			B	Geen overschrijding. Wel problemen door groei duindoornstruweel	B	Geen overschrijding	
			C	Geen overschrijding	C	Geen overschrijding	
H2130 A	Grijze duinen Kalkrijk	1071 mol/ha /jr	A	In zuidoostelijk deel matige overbelasting.	A	Zeer lokaal in zuidoostelijk deel matige overbelasting, overwegend geen overschrijding	Beperkend
			B	In oostelijk deel matige overbelasting	B	Geen overschrijding	Beperkend door groei duindoornstruweel
			C	Vrijwel overal matige overbelasting, uitgezonderd enkele centraal gelegen delen waar geen sprake is van overschrijding	C	Langs de noord- en zuidostrand matige overbelasting. Overwegend geen overschrijding	Niet beperkend
H2160	Duindoornstruweel	2000 mol/ha /jr	A	Geen overschrijding	A	Geen overschrijding	Niet beperkend
			B	Geen overschrijding	B	Geen overschrijding	
			C	Geen overschrijding	C	Geen overschrijding	
H2190 B	Vochtige duinvalleien Kalkrijk	1429 mol/ha /jr	A	Habitatype niet aanwezig in deelgebied	A	Habitatype niet aanwezig in deelgebied	Niet beperkend
			B	Habitatype niet aanwezig in deelgebied	B	Habitatype niet aanwezig in deelgebied	
			C	Geen overschrijding	C	Geen overschrijding	

Uit tabel 4 blijkt dat ongeveer 136 ha van het gebied kwalificeert als één van de aangewezen habitattypen. De vlakken, die in de huidige situatie niet als habitatype kwalificeren, hebben in totaal een oppervlakte van ruim 52 ha.

Tabel 4. Oppervlak (ha) van de verschillende habitattypen (juni 2014)

Code	Habitatype	Oppervlak
H2120	Witte duinen	12,6
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	112
H2160	Duindoornstruwelen	11,1
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	<1,0
	<b>Totaal kwalificerende habitattypen</b>	<b>136</b>



### 4.3 Gebiedsanalyse H2120 Witte duinen

#### 4.3A Kwaliteitsanalyse H2120 Witte duinen

Deelgebieden H2120	Opp. (ha)	Vegetatietype	Typische soorten	Structuur en functie*	Trend algemeen
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	2,41	Goed: 100%	Goed: typische flora en fauna ruim aanwezig	Matig	Negatief
B Zeereep	4,99	Goed: 100%	Goed: typische flora en fauna ruim aanwezig	Matig	Negatief
C Binnenduin	5,24	Goed: 50%	Goed: typische flora en fauna ruim aanwezig	Goed	Positief
Totaal	12,64				

\*De kwaliteit van het kaal en open zand is matig vanwege de vastlegging hiervan.

De vegetaties die als Witte duinen zijn gekwalificeerd, komen in de zeereep voor (deelgebied A en B). Bijzonder in de Coepelduynen is echter dat zich niet alleen in de zeereep vegetaties van de Witte duinen bevinden maar vooral ook in de centraal gelegen middenduinen (deelgebied C) die nog redelijk goed ontwikkeld zijn en waarvan de oppervlakte in afgelopen jaren gelijk is gebleven.

Doel is de oppervlakte in stand te houden en in de 2<sup>e</sup> beheerplan periode de kwaliteit te verbeteren. Van het gekarteerde gebied in de Coepelduynen kwalificeert ongeveer 13 ha als Witte duinen. In het gebied komen helmvegetaties voor die behoren tot de Associatie van zandhaver en helm. Daarnaast komt ook de Rompgemeenschap van helm en zandzegge voor. De vegetaties worden gekenmerkt door dominantie van helm. Daarnaast komen zandhaver en zeemelkdistel regelmatig voor. Deze soorten beperken zich niet tot de zeereep maar komen ook voor in de meer binnenwaarts gelegen helmvegetaties (deelgebied C). Ook blauwe zeedistel, een typische soort van dit habitatype, komt zeer regelmatig voor in zowel de zeereep, als ook plaatselijk in de meer binnenwaarts gelegen helmvegetaties. Beperkt tot de zeezijde van de zeereep is het voorkomen van duinzwenkgras. Deze soort is kenmerkend voor goed ontwikkelde helmvegetaties. Naast de met vegetatie begroeide delen behoort ook kaal open zand tot het habitatype Witte duinen, dit aandeel is in de zeereep zeer beperkt. In De Coepelduynen komt kaal open zand vooral ten oosten van het fietspad meer landinwaarts voor. De min of meer natuurlijke dynamiek, die nog in de Coepelduynen voorkomt, is uniek voor de Nederlandse vastelandduinen.

Een negatieve ontwikkeling in de zeereep is de sterke uitbreiding en vestiging van Duindoorn. Binnen de helmvegetaties vestigt zich duindoornverjonging; dit vindt zelfs aan de loefzijde van de zeereep plaats. Deze ontwikkeling is ook zichtbaar in andere gebieden zoals Berkheide en Meijndel en Noordwijk. Deze ontwikkeling is niet direct af te leiden uit de vegetatietypen, maar is wel zichtbaar in de soortskartering.

Van de 13 typische soorten komen er 8 voor in het gebied, dit zijn de Duinfranjehoed, Duinstinkzwam, Duinveldridderzwam, Zandtulpe, Zeeduinchampignon, Duinsabelsprinkhaan, Akkermelkdistel en Blauwe zeedistel. De hogere planten lijken stabiel.

De structuur en functie worden voor de zeereep als matig beoordeeld. De zeereep ligt vrijwel helemaal vast, er vindt vrijwel geen doorstuiving plaats van zandig materiaal naar het achterliggende gebied. In het middenduin zijn de Witte duinen veel dynamischer en goed van structuur, vanuit deze vlakken vindt ook overstuiving van de omgeving plaats.

Een uitgebreidere kwaliteitsbeschrijving van Witte duinen in de Coepelduynen is opgenomen in hoofdstuk 11.

#### 4.3B Systeemanalyse H2120 Witte duinen

Door overstuiving van vegetaties (van Grijze duinen of duindoornstruweel) kan de successie telkens weer worden teruggezet. Hierdoor kunnen telkens opnieuw vegetaties van de Witte duinen tot ontwikkeling komen. Dit proces lijkt in het middengebied van De Coepelduynen in ieder geval nog voldoende plaats te vinden, maar hoe het proces precies werkt is niet geheel duidelijk. Mogelijk heeft de constante konijnenpopulatie, de gebruikshistorie, de aanwezigheid van duinaveruit en de samenstelling van het zand hiermee te maken. Bij ongewijzigd beheer kan ervan worden uitgegaan dat de huidige dynamiek van stuivend duin in het middenduin blijft plaatsvinden.

*Trends in de Coepelduynen*

In tegenstelling tot Witte duinen in deelgebied C (binnenduyn) is in deelgebied B (zeereep) van De Coepelduynen een duidelijk proces waarneembaar waarbij overstuiving van vegetaties niet plaatsvindt, en Witte duinen gekoloniseerd worden door duindoornstruweel. Door middel van een grote mate van stikstoffixatie uit de lucht, en door het vormen van wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten (Frankia), kan duindoorn als pionier nutriënt- en humusarme standplaatsen in de Witte duinen koloniseren. Door de kolonisatie van de zeereep met duindoorn is het perspectief voor Witte duinen in De Coepelduynen niet goed.

#### 4.3C Knelpunten en oorzakenanalyse H2120 Witte duinen

##### Stikstofdepositie

Deelgebieden H2120	Overschrijding KDW
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	Referentiesituatie (2014): Geen overschrijding/ 2030: Geen overschrijding.
B Zeereep	Referentiesituatie (2014): Geen overschrijding / 2030: Geen overschrijding.
C Binnenduyn	Referentiesituatie (2014): Geen overschrijding / 2030: Geen overschrijding.

##### Knelpunten en oorzakenanalyse

Er is geen overschrijding van de KDW van Witte duinen in de Coepelduynen.

De twee habitattypen Witte en Grijs duinen zijn niet statisch en zullen elkaar in een ideale situatie op de lange termijn cyclisch afwisselen mits er voldoende dynamiek is waardoor de successie ook weer teruggezet wordt en ook nieuwvorming van Witte duinen op kan treden. De verwachting is dat circa 4 ha van het gebied wat nu geen kwalificerend habitat heeft door de ontwikkelingen in de tijd zich zal ontwikkelen tot kwalificerende witte duinen.

Exacte kennis over vastlegging van verstuifbaar zand is echter nog te beperkt. Verschillen in de grootte van konijnenpopulaties, de gebruikshistorie van het gebied, de aanwezigheid in duinaveruit en de samenstelling van het zand kunnen factoren zijn die meespelen in het verschil tussen Witte duinen in het middenduyn en in de zeereep wat betreft vastlegging van verstuifbaar zand.

Deelgebieden H2120	Knelpunten
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	-Vastlegging verstuifbaar zand door versnelde algengroei en duindoorn
B Zeereep	-Vastlegging verstuifbaar zand door versnelde algengroei en duindoorn
C Binnenduyn	Geen

#### 4.3D Leemten in kennis H2120 Witte duinen

Kennis ontbreekt over de wijze waarop duindoorn de Witte duinen precies koloniseert. Nader onderzoek is daarom nodig. Mogelijk is een gebrek aan dynamiek, door toedoen van verschillende bijdragende factoren, een oorzaak hiervan.

### 4.4 Gebiedsanalyse H2130A Grijs duinen

#### 4.4A Kwaliteitsanalyse H2130A Grijs duinen

Deelgebieden H2130A	Opp. (ha)	Vegetatietype	Typische soorten	Structuur en functie	Trend algemeen
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	12	Goed: 66%	Slecht: typische flora en fauna vrijwel afwezig	Slecht	Negatief
B Zeereep	6	Goed: 59%	Redelijk: typische flora en fauna beperkt aanwezig	Goed	Negatief
C Binnenduyn	94	Goed: 96%	Goed: typische flora en fauna ruim aanwezig	Goed	Positief
Totaal	112				

Habitattype H2130A Grijs duinen (kalkrijk) is een belangrijk type binnen Coepelduynen. In De Coepelduynen komt dit type nog over een groot oppervlak (112 hectare), grotendeels in goede kwaliteit voor. Er ligt ook een kernopgave voor herstel en ontwikkeling van Grijs duinen. In De Coepelduynen is dit vertaald naar behoud van oppervlakte en kwaliteit omdat er amper ruimte voor uitbreiding voor dit type is. De habitattypen witte en Grijs duinen komen op enkele plekken in mozaïek naast elkaar voor.

Grijs duinen ontstaan door successie uit Witte duinen. Ongeveer de helft van de vegetaties op de Grijs duinen (ruim 60 ha) bestaat uit gemeenschappen die kenmerkend zijn voor het begin van deze

successie. Deze vegetaties spelen een rol bij het proces van de vastlegging van het zand door de vegetatie. In De Coepelduynen zijn dit vooral de lage en meer open vegetaties van de Duinsterretjesassociatie. Bij verdergaande vastlegging, later in de successie, ontwikkelen zich de vrijwel gesloten vegetaties van de Duinpaardenbloemassociatie. De grazige vegetaties van de Duinpaardenbloemassociatie komen op ongeveer 7 ha verspreid in de Grijze duinen voor.

Ook komen er in de Grijze duinen van De Coepelduynen kruidvegetaties voor die kenmerkend zijn voor het zogenaamde zeedorpenlandschap. De hierbij behorende plantengemeenschap is de Associatie van wondklaver en nachtsilene, die in De Coepelduynen vooral voorkomt in de vorm van de Subassociatie van muurpeper. De meeste vegetaties met wondklaver en nachtsilene zijn te vinden in de noordelijke helft van De Coepelduynen. Ze komen voor op noordelijk geëxponeerde hellingen en in mindere mate op vlak of licht golvend terrein. Ook in de uiterste zuidoostpunt van De Coepelduynen zijn deze vegetaties in beperkte mate aangetroffen. Soms komen de vegetaties met wondklaver en nachtsilene voor in mozaïek met duinaveruit.

Een ander belangrijk vegetatietype, dat voorkomt in de Grijze duinen in De Coepelduynen, bestaat uit duinroosje. Deze vegetaties zijn geïnclassificeerd als Rompgemeenschap duinroosje. Vegetaties met duinroosje komen voornamelijk voor in het midden en zuidelijk deel van het gebied. Richting het binnenduin neemt de vegetatie met duinroosje in dichtheid toe. De schaal waarop de duinroosjesvegetatie in De Coepelduynen voorkomt is op Europees niveau bijzonder (Bilius et al. 2007). Lokaal vormt de soort een gesloten dek met struiken. Meestal is er echter tussen de struiken ruimte voor een beperkt aantal kruiden en mossen. Soorten, die in de vegetaties met duinroosje voorkomen, zijn grote tijm, geel walstro, stijve ogentroost, muurpeper en kleine vleugeltjesbloem. In mindere mate komen op de noordhellingen muizenootje, kruipend stalkruid en eikvaren voor. Smal fakkelgras is vrijwel altijd aanwezig. Deze begeleidende soorten geven een indicatie dat er in De Coepelduynen geen sprake is van ernstige verzuring en diepe ontkalking.

De kwaliteit van Grijze duinen in Coepelduynen is over het geheel genomen goed te noemen. Vele vegetatietypen die indicatief zijn voor goed ontwikkelde Grijze duinen komen hier in mozaïek met elkaar voor. De plaatselijke dominantie van Duinroosvegetatie kan mogelijk worden gezien als een iets minder goede ontwikkeling. De indruk is echter dat deze stabiel is. Een uitgebreidere toelichting op de kwaliteit van Grijze duinen in De Coepelduynen is opgenomen in hoofdstuk 9.

Er komen een groot aantal typische soorten voor van de Grijze duinen (kalkrijk), van de 24 soorten komen er 15 voor in Coepelduynen, een aantal zeer zeldzame soorten ontbreekt. Van de typische dagvlinders komen er 3 soorten voor, alle drie kenmerkende Sprinkhanen komen voor en ook het Konijn komt voor, in totaal komen 22 typische soorten voor (van de 33 typische soorten). In de deelgebieden A en B komen de soorten minder goed voor, zowel kwalitatief als kwantitatief. In het deelgebied A is het meest zuidelijke stuk (het Wantveld) slecht ontwikkeld zowel qua vegetatie als soorten.

De structuur is in het deelgebied C goed, dit is afwisselend zowel in gemeenschappen als vegetatiestructuur. In het deelgebied A is de structuur slecht in het Wantveld, dit is grotendeels vergrast (80% van het oppervlak).

#### **4.4B Systeemanalyse H2130A Grijze duinen**

Het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) is gebaat bij beperkte overstuiving met kalkrijk zand en zoutspray. Voorts zijn ontkalking, bodemvorming en biomassaontwikkeling sturende processen. Het habitatype ontstaat door geleidelijke stabilisatie van H2120 Witte duinen. Ook kan het ontstaan via successie uit H2160 Duindoornstruwelen, maar dan ontstaat er een habitatype in de vorm van Duinroosvegetaties. Om verzuring te remmen is geregelde verstuiving met vers zand nodig.

Een beperkte mate van voedselrijkdom is vereist om de gewenste variatie en kwaliteit van de Grijze duinen (kalkrijk) te behouden. Het gaat hierbij dan om differentiatie in ruimte en tijd. In het verleden zijn er akkertjes binnen het gebied bemest en heeft er vee geweid waardoor op deze plekken lokale bemesting en vertrapping van de zode plaats had. Verder hebben ook toenmalige activiteiten als het drogen van visnetten en het lokaal deponeren van huisafval ("GFT-afval" avant la lettre) bijgedragen aan de variaties aan voedselrijkdom die in De Coepelduynen voorkomen.

Voor duurzaam behoud van de kwaliteit van de Grijze duinen is het nodig een variatie te behouden van jonge ontwikkelingsstadia (met lichte overstuiving van zand) tot de oudere stadia. Deze oudere stadia mogen regelmatig worden verstoord om zo de oppervlakte van de verschillende jongere ontwikkelingsstadia voldoende ruimte te geven. Van belang is dat er verschil is in intensiteit van de dynamiek. Zonder een toename in dynamiek en voedselrijkdom van de bodem zal het areaal Grijze duinen afnemen. Enkel het openstellen van het gebied voor recreanten is onvoldoende om de benodigde mate van dynamiek te krijgen. Door toepassing van aanvullende bronnen van dynamiek, bijvoorbeeld begrazing, kan worden voldaan aan de instandhoudingsdoelen. De voedselrijkdom van de bodem is hierbij tegelijkertijd een aandachtspunt.

#### *Trends in De Coepelduynen*

In het zuidelijk deel van deelgebied C zijn de karakteristieke vegetaties van het zeedorpenlandschap achteruitgegaan. Daarnaast is het noordelijke deel waar zeedorpenvegetaties voorkomen ook gedeeltelijk achteruitgegaan, dit betreft vooral door achteruitgang van kenmerkende soorten, echter de vegetaties kwalificeren nog steeds als goede vegetaties. Het stoppen van oude methodes van landgebruik en de afname van voedselrijkdom van de bodem spelen hierin een rol (zie oorzakenanalyse).

Van vergrassing is in De Coepelduynen, zeker in vergelijking met andere kustduingebieden, nauwelijks sprake (afgezien van een klein oppervlak in deelgebied A (het Wantveld) als gevolg van stikstofdepositie). Het is aannemelijk dat het terrein zo goed open en kalkhoudend kan blijven dankzij de relatief hoge mate van dynamiek in het gebied (het constante proces van stuifkuilen). Vergrassing wordt daarnaast tegengegaan door de gezonde konijnenpopulatie en betreding door recreanten in De Coepelduynen.

Van hondskruid, één van de zeldzame zeedorpensoorten, is ten opzichte van de inventarisatiekaart van Gielen & Kooyman uit 1997 flink afgenomen. Hondskruid heeft een voorkeur voor grazige, kalkrijke hellingen en wordt vaak aangetroffen aan de rand van bosjes of struwelen. Het kerngebied voor hondskruid ligt in De Coepelduynen in het noorden, maar ten zuiden en westen daarvan is een duidelijke afname waar te nemen. Hondskruid komt op basis van gegevens uit 2011 (Groeneveld, 2012) nog op minder dan een derde van het oorspronkelijke oppervlak voor. Toch komt de soort in De Coepelduynen nog met vele honderden individuen voor. Aantallen bloeiende exemplaren kan jaarlijks sterk wisselen (Rossenaar, 1989; Groeneveld, 2012).

#### **4.4C Knelpunten en oorzakenanalyse H2130A Grijze duinen**

##### *Stikstofdepositie*

<b>Deelgebieden H2130A</b>	<b>Overschrijding KDW</b>
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	Referentiesituatie (2014): In zuidoostelijk deel matige overbelasting. 2030: Zeer lokaal in zuidoostelijk deel matige overbelasting, overwegend geen overschrijding
B Zeereep	Referentiesituatie (2014): Lokaal in zuidelijk deel matige overbelasting. 2030: Geen overschrijding.
C Binnenduin	Referentiesituatie (2014): Langs de randen en in zuidelijk deel matige overbelasting. 2030: Lokaal langs de noord- en zuidooststrand matige overbelasting. Overwegend geen overschrijding.

Matige overbelasting: overschrijding KDW van meer dan 70 mol tot 2x KDW.

##### *Knelpunten en oorzakenanalyse*

Een aantal oorzaken speelt een rol in de achteruitgang van karakteristieke vegetaties van het zeedorpenlandschap. Gebrek aan (verstuivings)dynamiek vormt het grootste knelpunt bij de instandhouding van de Grijze duinen. Zonder aanvoer van kalkrijk zand vanuit de Witte duinen (door verstuiving) treedt in de Grijze duinen ontkalking en verzuring op. Hierdoor zal de kwaliteit van de Grijze duinen steeds verder afnemen. Het bevorderen van verstuiving (herstel winddynamiek) zal worden bevorderd door het verwijderen van struweel. De voortschrijdende successie zal een halt worden toegevoerd via intensief beheer (begrazing).

##### **Achteruitgang door stikstof**

In de referentiesituatie (2014) heeft 83% van het oppervlakte Grijze duinen een matige overbelasting. In 2030 heeft nog 12% van de oppervlakte een matige overbelasting.

Het deelgebied B, de zeereep, heeft in 2020 geen overbelasting meer.

**Tabel : oppervlakte Grijze duinen met matige overbelasting (AERIUS Monitor 16)**

Periode	Geen stikstofprobleem of evenwicht Ha	Matige overbelasting Ha	% matige overbelasting van 112 ha.
2014	19	93	83%
2020	79,5	32,5	29%
2030	98,6	13,4	12%

Van de 112 ha is in 100 ha van de Grijze duinen de kwaliteit goed, en is de trend dat de kwaliteit goed blijft met het huidige beheer.

In deelgebied A is van circa 6 ha Grijze duinen de kwaliteit slecht. Het Wantveld, gelegen in deelgebied A, is sinds 2009 niet begraasd, wat onder invloed van stikstofdepositie heeft geleid tot vergrassing, vervilting en veruiging. Dit betekent dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om (verdere) verslechtering te voorkomen en –op termijn- het halen van de instandhoudingsdoelstelling mogelijk te maken. Het gaat hier om een oppervlakte van ongeveer 6 ha.

In de zeereep is de trend negatief doordat de dynamiek wegvalt. De verstuing kan worden bevorderd door het duindoornstruweel te verwijderen.

Deelgebieden H2130A	Ha	Knelpunt a.g.v. Stikstofdepositie
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	12	-Vergrassing als gevolg van stikstofdepositie.
B Zeereep	6	-Toename struweel vooral ten koste van open duin
C Binnenduyn	94	Geen

Daarnaast zijn er andere factoren dan de stikstofdepositie die achteruitgang kunnen veroorzaken. Deze factoren zijn hieronder weergegeven. Aan deze knelpunten wordt in het beheerplan aandacht besteed.

#### **Oorzaken achteruitgang door andere oorzaken dan stikstof**

Een hoofdoorzaak is de afname van bodemverstoring na het stoppen van het oude landgebruik dat tot de vorming van het zeedorpenlandschap heeft geleid. Hierdoor komt er minder vers, kalkrijk zand aan de oppervlakte en krijgt de bodem meer kans om te stabiliseren. Dit proces vindt vooral plaats aan de binnenduinzijde (in deelgebied B) en op de noordhellingen. Bodemstabilisatie, en de daarbij optredende ontkalking, zijn ongunstig voor de kwaliteit van grijze duinvegetaties op de lange termijn. De openstelling van het gebied voor recreanten om dynamiek te stimuleren – buiten het broedseizoen – is kennelijk onvoldoende om de achteruitgang te keren.

Andere mogelijke oorzaken van de achteruitgang van karakteristieke zeedorpensoorten zijn (samenhangend met bovenstaande paragraaf) het ontbreken van vertrapping door vee en de afname van de voedselrijkdom van de bodem. De bodem van De Coepelduynen is in het verleden lang verrijkt geweest door extensieve beweiding in het gebied. Nadat deze verrijking enkele decennia geleden is beëindigd, is mogelijkwerwijs een proces van geleidelijke verschraling van de bodem ingezet. Vrijwel alle zeedorpensoorten komen alleen voor onder mesotrofe tot matig eutrofe omstandigheden en zullen bij langdurige verschraling van de bodem langzamerhand verdwijnen (associaties wondklaver en nachtsilene). De achteruitgang van de zeedorpenvegetaties lijkt vooral voor te komen in de terreindelen waar duinroosje momenteel juist veel voorkomt. Stabilisatie van de bodem, oppervlakkige ontkalking en lichte verzuring door veranderend grondgebruik, en de afname van voedselrijkdom zijn processen waarbij duinroosje in dichtheid en oppervlakte kan toenemen. Dit heeft het tot 1997 gedaan, maar sindsdien lijkt de oppervlakte duinroosjebegroeiing echter nauwelijks meer te zijn veranderd (Gielen & Kooyman, 1997; van Roon, 2008). In De Coepelduynen komt duinroosje vooral in de binnenduinen voor. Een kleinere populatie bevindt zich daarnaast in de voorduinen.

Deelgebied	Knelpunt H2130A door factoren anders dan stikstofdepositie
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen B Zeereep C Binnenduyn	-Achteruitgang karakteristieke vegetaties door afname bodemverstoring na stoppen oude landgebruik, met name in de binnenduinzijde en op noordhellingen. -Achteruitgang karakteristieke vegetaties door ontbreken vertrapping door

vee en afname voedselrijkdom van de bodem.
--

#### 4.4D Leemten in kennis H2130A Grijs duinen

Het specifieke fenomeen van verstuiwing van Witte duinen in het middenduin is zeer bijzonder voor de vastelandsduinen in Nederland. Deze verstuiwing is ook van belang voor het in standhouden van de Grijs duinen in De Coepelduynen. Onderzoek naar het proces en de factoren die leiden tot de huidige verschijningsvorm is nodig aangezien de kennis over successie van Witte duinen naar Grijs duinen nog beperkt is. Omdat de andere oorzaken dan de stikstofdepositie voor een mogelijke achteruitgang veel meer effect hebben dan de stikstofdepositie wordt dit onderzoek uitgevoerd in het kader van het beheerplan.

### 4.5 Gebiedsanalyse H2160 Duindoornstruwelen

#### 4.5A Kwaliteitsanalyse H2160 Duindoornstruwelen

Deelgebieden H2130A	Opp. (ha)	Vegetatietype	Typische soorten	Structuur en functie	Trend algemeen
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	1,8	Goed	Goed: typische flora en fauna ruim aanwezig	Goed	Positief
B Zeereep	6,9	Goed	Goed: typische flora en fauna ruim aanwezig	Goed	Positief
C Binnenduin	2,4	Goed	Goed: typische flora en fauna ruim aanwezig	Goed	Positief
Totaal	11,1				

Duindoornstruwelen komen in De Coepelduynen voornamelijk voor direct aan de lizijde van de zeereep, in het zuiden van het gebied rond het recreatieduin en aan de noordzijde van het gebied. Aan de loefzijde van de zeereep is er sprake van veel jonge exemplaren duindoorn. Daarnaast komen er in beperkte mate verspreid door het gebied duindoornstruwelen voor.

Doel is het behoud van oppervlakte en kwaliteit van duindoornstruwelen. Van het gekarteerde gebied binnen de Coepelduynen kwalificeert ruim 11 ha als duindoornstruweel. De duindoornstruwelen die in De Coepelduynen voorkomen behoren tot de Associatie van duindoorn en vlier en tot de Associatie van duindoorn en liguster. De aanwezigheid van deze associaties kwalificeert het habitatype als goed. Bij deze vegetaties wordt de struiklaag gedomineerd door duindoorn. Naast duindoorn komen gewone vlier en wilde liguster in de struiklaag voor. Veel voorkomende kruiden bij dit habitatype zijn hegenrank, grote brandnetel, dauwbraam, veldhondstong, kleefkruid, vogelmuur, bitterzoet en fijne kervel. In de kruidlaag zijn soms nog lang soorten terug te vinden die bij eerdere successiestadia van het Duinsterretjesverbond horen. Nachtegaal en egelantier zijn typische soorten voor duindoornstruwelen, welke vooral in gemengde struwelen voorkomen. Beide soorten komen ook in de Coepelduynen voor.

Binnen de duindoornstruwelen worden soms ook zeedorpensoorten aangetroffen als wondklaver, nachtsilene en hondskruid. Lokaal komt ook egelantier voor. Het type komt in Coepelduynen in goede kwaliteit voor, waardoor het van groot belang is voor Europa.

#### 4.5B Systeemanalyse H2160 Duindoornstruwelen

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, bijvoorbeeld voortkomend uit habitatype H2120 Witte duinen, waarbij de relatief kalkrijke bodem ontsloten is. Duindoorn legt stikstof uit de lucht goed vast en vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten (Frankia) en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel. Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden.

Een bedreiging voor het behoud van duindoornstruweel kan de successie richting andersoortige struwelen van onder andere eenstijlige meidoorn, sleedoorn, wilde kardinaalsmuts, gewone esdoorn, gewone populier, boksdooorn en rimpelroos. Deze struwelen ontwikkelen zich met name op de noordhellingen waar geen begrazing en betreding plaatsvindt. Ook bosontwikkeling kan een bedreiging vormen, hoewel de oppervlakte duindoornstruweel zich momenteel sterk lijkt uit te breiden in de zeereep.

*Trends in De Coepelduynen*

Duindoornstruwelen lijken zich sterk uit te breiden in deelgebied A (zeereep). In vergelijking met oude vegetatiekarteringen (Rossenaar, 1989 / Malberbe, 1977) is de hoeveelheid hoogstruweel (duindoornstruweel en andersoortig struweel) in de Grijze duinen de afgelopen decennia toegenomen. De toename van struweel gaat vooral ten koste van open duin met kruid- en mosvegetaties van met name de zeer waardevolle Associatie van wondklaver en nachtsilene (Grijze duinen), en de Associatie van oranjesteeltje en langkapselsterretje. Verdere toename van struweel is daarom niet wenselijk.

**4.5C Knelpunten en oorzakenanalyse H2160 Duindoornstruwelen**

Deelgebied	Overschrijding KDW
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	Referentiesituatie (2014): Geen overschrijding / 2030: Geen overschrijding.
B Zeereep	Referentiesituatie (2014): Geen overschrijding / 2030: Geen overschrijding.
C Binnenduin	Referentiesituatie (2014): Geen overschrijding / 2030: Geen overschrijding.

*Knelpunten en oorzakenanalyse*

De uitbreiding van duindoornstruweel in de zeereep (deelgebied B) staat op gespannen voet met de Natura 2000 behoudsdoelstelling voor de oppervlakte van de Witte duinen en Grijze duinen. Deze ontwikkeling is mogelijk mede het gevolg van de ontwikkeling van embryonale duinen voor de zeereep, waardoor er demping van de dynamiek optreedt in de hier achter gelegen. Om de Natura 2000 verbeterdoelstelling voor de kwaliteit van de Witte duinen te kunnen realiseren en de instandhoudingsdoelstelling van Grijze duinen, is het noodzakelijk in de zeereep het areaal met duindoornstruwelen af te laten nemen.

Deelgebied	Knelpunt
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	Geen
B Zeereep	Geen
C Binnenduin	Geen

**4.5D Leemten in kennis H2160 Duindoornstruwelen**

Geen

**4.6 Gebiedsanalyse H2190B Vochtige duinvalleien****4.6A Kwaliteitsanalyse H2190B Vochtige duinvalleien**

Deelgebieden H2130A	Opp. (ha)	Vegetatietype	Typische soorten	Structuur en functie	Trend algemeen
C Binnenduin	< 1,0	Goed: 100% goed	redelijk: typische flora en fauna redelijk aanwezig	Goed	Positief
Totaal	< 1,0				

Het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) komt op <1,0 hectare van het gebied voor in deelgebied C (binnenduin). Aansluitend aan dit oppervlak komen zeer kleine oppervlakten H2190D voor (subtype met hoge moerasplanten). Het betreft de laagst gelegen delen van de valleien Guytendel en Spijkerdel.

Voor Coepelduynen is voor dit type een behoudsdoelstelling voor oppervlak en een verbetering van kwaliteit gewenst. Het subtype met hoge moerasplanten (subtype D) is niet verder uitgewerkt, dit subtype lift mee op de maatregelen die ook gunstig zijn voor het kalkrijke subtype. Het habitattype subtype B is redelijk goed ontwikkeld aanwezig, zij het dat het oppervlak bescheiden is. Het zijn de valleien Guytendel en Spijkerdel centraal in het gebied.

In beide valleien, Guytendel en Spijkerdel, komen de soortenarme en de typische subassociatie van de Knopbiesassociatie voor. Daarnaast komt ook nog de Rompgemeenschap van tweerijige zegge voor. Deze laatste gemeenschap is kwalificerend voor het subtype D (hoge moerasplanten) van het habitattype vochtige duinvalleien. In Guytendel zijn verschillende stadia van natte duinvalleivegetaties aanwezig. Ofschoon knopbies ontbreekt in de Guytendel komen wel de zeldzame kensoorten *parnassia*,

moeraswespenorchis, vleeskleurige orchis, groot vedermos en veenknikmos voor. Ook is de differentiërende soort dwergzegge van het Knopbiesverbond er aangetroffen.

Spijkerdel is later (2002) heringericht dan Guytendel en is nog niet zo ver ontwikkeld (zie toelichting herinrichting in paragraaf *systeemanalyse*). Na het plaggen van de Spijkerdel vestigden zich al vrij snel parnassia en bleekgele droogbloem (Van den Boom et al., 2004). Tussen het kruipwilgstruweel komen zeldzame soorten voor uit het Knopbiesverbond zoals dwergzegge, rietorchis, moeraswespenorchis, strandduizendguldenkruid en waterpunge. In 2008 is ook vleeskleurige orchis waargenomen. De aantallen van deze soorten zijn minder hoog dan in de Guytendel. Deze duinvalleisoorten komen met name voor in het westelijke, meest vochtige deel van de vallei. De soortensamenstelling van de mosvegetatie is vergelijkbaar met die van de Guytendel en is karakteristiek voor het Knopbiesverbond. Sinds de herinrichting van de beide valleien toont de vegetatieontwikkeling een positief beeld. Typische soorten van de kwalificerende vegetaties zijn toegenomen, in totaal komen vijf typische soorten voor van de 17.

#### **4.6B Systeemanalyse H2190B Vochtige duinvalleien**

In een natuurlijke situatie ontstaan natte duinvalleien doordat stuifkuilen tot op het grondwaterniveau worden uitgeblazen. Er ontstaat dan een systeem waarbij stuivend zand, natte duinvalleien, open duin en struweel elkaar afwisselen in tijd en ruimte. De potentiële oppervlakte en kwaliteit van dit habitatype worden onder andere bepaald door de aanwezigheid van dynamiek in het grondwaterpeil. Voor een goede kwaliteit is het noodzakelijk dat er in de winter inundatie plaatsvindt en in de zomer uitzakking tot maximaal enkele decimeters onder maaiveld. Daarnaast dient er buffering op te treden. Dit wordt bereikt door verzadiging van de bewortelbare zone met gebufferd grondwater of door het inwaaien van kalkrijk zand. Wanneer er een constante aanvoer is van kalkrijk grondwater, zal de vallei veel langer in een pioniersstadium blijven (tot 80 jaar volgens Adema et al., 2002). De kwaliteit van de duinvalleien wordt tot slot bepaald door de beschikbaarheid aan zaden. Deze kunnen afkomstig zijn ofwel vanuit de zaadbank in de bodem ofwel van zaadbronnen in valleien in de directe omgeving.

In 1991 is een herstelproject uitgevoerd in de huidige vochtige duinvallei Guytendel. De ruige vegetatie is verwijderd en de bodem is afgegraven tot op het grondwater. Hierbij is gemiddeld tussen de 60 à 70 cm grond verwijderd. Er ontstond geen duinmeer, zoals dit eerder in de jaren 1960 werd voorgesteld, maar een natte duinvallei. Niet alleen doordat de vallei werd afgeplagd tot nabij het grondwater, maar door het flinke oppervlak trekt de Guytendel ook water uit de omringende duingebieden aan. Met name in de beginperiode stond de Guytendel in de winter en het vroege voorjaar regelmatig onder water. Na een aantal jaren van vestiging van pioniervegetatie is na volledige kolonisatie door typische soorten van de vochtige duinvalleien besloten de vallei jaarlijks te maaien. Guytendel heeft zich in 17 jaar tijd goed ontwikkeld. Naast de aanwezigheid van een zaadbank spelen ook inundatie, grondwaterkwaliteit en seizoensfluctuaties een rol bij kolonisatie.

In 2008 zijn aanvullende maatregelen genomen in de drie valleien (Guytendel, Spijkerdel en Kikkerdel). De wanden van de Guytendel zijn voor een groot deel minder steil en vrij van duinstruweel gemaakt (met uitzondering van de noordwestzijde). De overgang van duinvallei naar grijze duin is hierdoor natuurlijker geworden. Ook is een oorspronkelijk depot van plagsel verwijderd uit Guytendel, en zijn duindoornstruweel en een plagseldijk verwijderd tussen Spijkerdel en Kikkerdel waardoor deze praktisch zijn samengevoegd (genaamd Spijkerdel). In Spijkerdel is vervolgens nog tot op de grondwaterspiegel geplagd met kleine variaties in hoogte, en is struikgewas op de valleiwanden verwijderd.

#### *Trends in de Coepelduynen*

Omdat de verstuivende delen van De Coepelduynen ver boven de grondwaterspiegel liggen, zal natuurlijke uitstuiwing van duinvalleien niet leiden tot het ontstaan van nieuwe vochtige duinvalleien. Daarnaast hebben De Coepelduynen een te kleine oppervlakte om voldoende ruimte te bieden aan alle natuurlijke processen en successiestadia. De maatregelen getroffen in de afgelopen tien jaar werken positief door voor de kwaliteit en kwantiteit van dit habitatype. Het zal echter nog jaren duren voordat er zich een volledige vochtige duinvalleivegetatie heeft ontwikkeld. Verwacht wordt dat Spijkerdel na het nemen van de maatregelen zich door uitstuiwing min of meer uitbreidt, met name aan de oostzijde. Dit komt de kwaliteit en kwantiteit van het habitatype vochtige duinvalleien ten goede.



**4.6C Knelpunten en oorzakenanalyse H2190B Vochtige duinvallen**

<b>Deelgebieden H2190B</b>	<b>Overschrijding KDW</b>
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	Habitatype niet aanwezig in dit deelgebied.
B Zeereep	Habitatype niet aanwezig in dit deelgebied.
C Binnenduyn	Referentiesituatie (2014): Geen overschrijding / 2030: Geen overschrijding.

*Knelpunten en oorzakenanalyse*

Langs de randen van de valleien trad sterke struweelontwikkeling op. Deze is recent in het kader van LIFE Duinen teruggezet. Bij uitblijven van maaibeheer zal de vallei verruigen en zich ontwikkelen tot een struweel van kruipwilg en grauwe wilg. Het jaarlijkse maaibeheer zorgt voor het uitblijven van deze ontwikkeling. Het habitatype H2190B ondervindt geen hinder door stikstofdepositie aangezien er geen sprake is van overschrijding van de KDW.

<b>Deelgebieden H2190B</b>	<b>Knelpunt</b>
A Zuidelijk gelegen Coepelduynen	Habitatype niet aanwezig in dit deelgebied.
B Zeereep	Habitatype niet aanwezig in dit deelgebied.
C Binnenduyn	Referentiesituatie (2014): geen overschrijding. Geen knelpunten (verruiging en verstruweling zijn geen gevolg van een overbelasting en worden door huidig beheer voldoende onder controle gehouden)

**4.6D Leemten in kennis H2190B Vochtige duinvallen**

Geen.

## 5. MAATREGELLEN

### 5.1 Maatregelen op gradiëntniveau: functioneel herstel op landschapsschaal

De instandhoudingsdoelstellingen Witte duinen, Grijze duinen voor De Coepelduynen zijn kenmerkend voor de jonge stadia van de successie. Wanneer dynamische processen zoals verstuiving en salt spray de overhand hebben, worden oudere stadia in de successie telkens weer teruggezet naar jongere stadia. In deze situatie kan een beheer van zoveel mogelijk niets doen worden ingezet. Van een vergroting van de dynamiek profiteren zowel het habitatype Witte duinen als de kalkrijke Grijze duinen. Door de huidige fixatie van de zeereep en het dichten van opengestoven plekken is de natuurlijke dynamiek in De Coepelduynen veel beperkter geworden dan in het verleden.

Negatieve effecten van de te hoge stikstofdepositie lijken op grond van de aanwezige vegetatie niet aan de orde. Van vergrassing is in de Coepelduynen, zeker in vergelijking met de andere kustduingebieden, in de huidige situatie nauwelijks sprake. Door de relatief hoge mate van dynamiek blijft het gebied open en kalkhoudend. De gezonde konijnenpopulatie levert een belangrijke bijdrage. Daarnaast draagt de betreding door recreanten bij aan de openheid van het gebied.

Verstruweling komt voor op twee manieren. In de zeereep is duidelijk een ontwikkeling waarneembaar waarbij Witte duinen overgaan in duindoornstruwelen. Door de verminderde dynamiek heeft de duindoorn een betere concurrentiepositie. De stikstofdepositie versterkt de ontwikkeling van de duindoorn. Dit bedreigt de Grijze duinen in de toekomst.

In het binnenduin is de bodemverstoring afgenomen. Hierdoor komt minder vers, kalkrijk zand aan het oppervlakke.

De beheerder houdt via reguliere beheermaatregelen de verstuiving in het binnenduin in stand. Dit proces is eveneens belangrijk voor het duurzaam voortbestaan van de Witte duinen en de verdere successie naar de Grijze duinen. Het behoud van de verstuiving in het binnenduin vergt een divers pakket aan beheermaatregelen. Begrazing (door konijnen, maar ook rundvee en schapen kunnen hierbij een rol spelen) is voor bepaalde vegetaties van de Grijze duinen van belang. Daarnaast vindt een beperkte vorm van bemesting/verrijking en een beperkte vorm van dynamiek/mechanische verstoring plaats om de kwaliteit van het habitatype te behouden. Deze maatregelen zijn onderdeel van het beheerplan en komen niet in de PAS.

### 5.2 Maatregelen per habitatype

#### 5.2A Maatregelen H2120 Witte duinen

De KDW wordt niet overschreden. Er worden geen maatregelen getroffen. Het gebied met overschrijding ligt op het grensvlak met de grijze duinen. Door successie kan dit deel overgaan naar het habitatype Grijze duinen. In het gebied is een deel nog niet kwalificerend. Maar dit zal zich ontwikkelen tot witte duinen. Het huidige beheer borgt dat de witte duinen in kwaliteit en areaal aan de instandhoudingsdoelstelling voldoen. Een PAS-maatregel is niet nodig.

#### 5.2B Maatregelen H2130A Grijze duinen

Deelgebied A

Het zuidelijk gelegen gebied het Wantveld, het perceel ten noorden van Uitwateringskanaal (6 ha), is sinds 2009 niet begraasd. Dit heeft geleid tot vervilting en verzuivering, waarbij de hogere stikstofdepositie in dit deel van De Coepelduynen een rol heeft gespeeld. De maatregel is om dit gebied initieel te maaien en vervolgens te begrazen, zodat vertrapping door vee plaatselijk weer terugkomt en dynamiek bevordert, en tegelijkertijd door begrazing nutriëntenafvoer plaatsvindt. Begrazing zal plaatsvinden met schapen of jongrundvee buiten het broedseizoen. De dichtheid hangt af van de graasperiode. Dit wordt proefondervindelijk vastgesteld.

Deelgebied B.

In deelgebied B, de zeereep is de KDW-overschrijding gering. De kolonisatie door duindoornstruweel is een bedreiging voor de Grijze duinen. Middels het verwijderen van de duindoornstruwelen vindt herstel van de winddynamiek plaats wat nodig is voor de Grijze duinen. Deze maatregelen worden genomen in

samenspraak met het Hoogheemraadschap van Rijnland. Hierover is een akkoord gesloten met Rijnland. Voor duindoornstruwelen geldt een behouddoelstelling. De trend is dat de duindoornsstruwelen zich boven de behouddoelstelling in oppervlakte uitbreiden, ten koste van Grijze en Witte duinen. Door het verwijderen blijft de behouddoelstelling voor duindoornstruweel gehaald.

Onderzoek naar verstuiwing (in relatie met verstuiwing van Witte duinen in het middenduin) vindt plaats in de Kennemerduinen-Zuid en worden uitgevoerd door het Hoogheemraadschap Rijnland. De resultaten van dit onderzoek worden benut voor analyse ten behoeve van De Coepelduynen.

#### Deelgebied C: binnenduin

De depositie overschrijdt in het binnenduin van de Coepelduynen de KDW van Grijze duinen. In het binnenduin (deelgebied C) zijn de Grijze duinen goed ontwikkeld. Momenteel vindt alleen in het noorden actief beheer plaats. De rest van het gebied blijft als de condities hetzelfde blijven in een goede kwaliteit. In die delen waar geen PAS-maatregelen worden genomen is door het huidige beheer behoud van kwaliteit én areaal geborgd

#### **5.2C Maatregelen H2160 Duindoornstruwelen**

De autonome ontwikkeling van Duindoornstruweel geeft momenteel geen reden tot ingrijpen. Er is wel sprake van een toename in areaal die ten koste gaat van de oppervlakte Witte duinen en Grijze duinen. Er is geen KDW overschrijding en er zijn geen maatregelen vanuit de PAS nodig.

#### **5.2D Maatregelen H2190B Vochtige duinvalleien**

Er is geen KDW overschrijding dus zijn er geen maatregelen vanuit de PAS nodig. Door de maatregelen die in 2008 in de Vochtige duinvalleien zijn uitgevoerd, zal de kwantiteit en kwaliteit van het habitatype de komende jaren toenemen.

#### **5.2 E kennisleemten en onderzoeksmaatregel**

Geen

### **5.3 Conclusie herstelmaatregelen**

In de tekst hiervoor is uiteengezet welke herstelmaatregelen voor de in dit gebied voorkomende habitatypes, gegeven het geschetste depositieverloop en overschrijding van de KDW, ertoe leiden dat behoud van de natuurlijke kenmerken van het gebied is gewaarborgd. Tevens is nagegaan dat de herstelmaatregelen geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelstellingen.

## **6. BEOORDELING RELEVANTIE EN SITUATIE FLORA/FAUNA**

### **6.1 Interactie uitwerking gebiedsgerichte maatregelen N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden**

Het faciliteren van verstuiwing van zand in de gehele Coepelduynen heeft een positief effect op de aanwezige habitattypen. De autonome uitbreiding van Duindoornstruweel kan conflicteren met de oppervlakte en kwaliteit van de Witte en de Grijze duinen. Voor H2160 Duindoorn geldt een behoudsdoelstelling; uitbreidingen mogen, zeker als ze bedreigend zijn voor H2120 en H2130A, tegengegaan worden. Het betreft de hectare duinstruweel die een uitbreiding zijn boven op de hectare van de instandhoudingsdoelstelling uit het aanwijzingsbesluit.

### **6.2 Interactie uitwerking gebiedsgerichte maatregelen N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.**

In De Coepelduynen komen verschillende plantensoorten voor. Deze horen over het algemeen thuis in de nagestreefde habitattypen en zullen bij voldoende afwisseling van habitattypen en de interne kwaliteitsklassen hiervan (verschillende soorten vegetaties), ook een plek hebben en houden binnen de habitattypen.

Het voorkomen van Knikkende distel (*Carduus nutans*) wordt apart vermeld in het BN-aanwijzingsbesluit. Deze soort staat aan de zuidkant van het gebied, op de voormalige vuilstort. Begrazing in dit deel van het gebied zal een positief effect hebben op het voorkomen van deze soort.

Verschillende typische vogelsoorten zouden van de Coepelduynen gebruik kunnen maken. De soorten tapuit, roodborsttapuit, patrijs, veldleeuwerik, graspieper en frater zijn in het BN-aanwijzingsbesluit apart genoemd. Verstruweling kan voor veel van deze soorten een probleem vormen. Verstuiwend zand pakt positief uit voor deze vogelsoorten. Het is echter gezien de relatief geringe oppervlakte van dit Natura2000-gebied niet mogelijk om duurzame populaties in De Coepelduynen te vestigen.

In het gebied kwam in het verleden de duinparelmoervlinder (*Argynnis niobe*) voor. Deze soort is in het BN-aanwijzingsbesluit apart genoemd. De Duinparelmoervlinder is een zeldzame standvlinder die vliegt tussen half mei en eind september, met als belangrijkste periode van half juni tot eind juli. De soort overwintert als ei, waardoor er vanaf de nazomer tot en met de winter sprake is van een rustperiode. De voedselplanten voor de rupsen zijn viooltjes, zoals duinviooltje (*Viola curtisii*) en hondsviooltje (*Viola canina*). De volwassen vlinders foerageren op allerlei nectarrijke ruigtekruiden. Hierdoor heeft de soort behoefte aan gebieden met zowel zandige open vegetaties als aan meer voedselrijke vochtige ruigte, die in elkaars nabijheid zijn gelegen. Van een beheer gericht op goed ontwikkelde Grijze duinen profiteren ook zandige open vegetaties. Voor de aanwezigheid van vochtige ruigte met voldoende nectarplanten zijn de Natura 2000 doelen echter minder geschikt.

De zandhagedis (*Lacerta agilis*) is gebaat bij het beschikbaar komen van een kleinschalige vegetatiestructuur en door begrazing veroorzaakte open plekken. Deze worden door de begrazing in het Wantveld vergroot en uitgebreid.

## 7. SYNTHESE DEFINITIEVE SET MAATREGELLEN

### 7.1 Samenvatting Maatregelpakket

Voor de Coepelduynen is behoud en bevordering van verstuivend zand vanuit de zeereep en binnen het binnenduin de meest duurzame manier om de kwaliteit van de verschillende habitattypen te behouden. Een toename of behoud van verstuiving heeft enerzijds positieve gevolgen op de kwaliteit en/of kwantiteit van habitattypen (Witte duinen, Grijze duinen en Vochtige duinvalleien). Anderzijds heeft het geen negatieve invloed maar een neutrale invloed (Duindoornstruweel). In de zeereep is het nodig de winddynamiek te herstellen (verstuiving te bevorderen) door helm, duindoornstruweel of ander struweel te verwijderen en zo de successie terug te zetten. Daarmee is het oppervlakte Witte duinen en Grijze duinen in stand te houden.

Vergrassing, hetgeen meestal veroorzaakt wordt door een verhoogde nutriënteninput en het wegvallen van begrazing, speelt in de Coepelduynen nauwelijks een rol. Een reden hiervoor is dat de oorspronkelijke natuurlijke begrazing door konijnen in dit gebied nog steeds op vrij grote schaal plaatsvindt. Dit geeft aan dat de kwaliteit van de Coepelduynen bijzonder te noemen is. Een uitzondering hierop vormt het Wantveld helemaal aan de zuidrand van het gebied.

Het maatregelenpakket is gericht op het beschermen van de hier aanwezige stikstofgevoelige habitattypen en (leefgebieden van) soorten tegen de achtergrond van economische groei. Het beoogt in de eerste beheerplanperiode het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen en van alle stikstofgevoelige leefgebieden van aangewezen soorten in de Natura 2000-gebieden. Tegelijkertijd worden in deze periode waar mogelijk en noodzakelijk volgens de instandhoudingsdoelstellingen, ook de kansen benut voor verbetering van kwaliteit. Dit wordt in de tweede en derde beheerplanperiode voortgezet.

#### Huidig beheer

##### Grijze duinen , Witte duinen en duindoornstruweel

Alleen in de noordoostelijke hoek worden beheermaatregelen in de Grijze duinen uitgevoerd. Hier wordt de verstuiving van zand tegengegaan om enkele plantensoorten die kenmerkend zijn voor het zeedorpenlandschap te beschermen. In het overige gebied zijn geen specifieke onderhoudsmaatregelen nodig voor de instandhoudingsdoelstellingen.

##### Vochtige duinvalleien

De vochtige duinvalleien worden door SBB jaarlijks na de zaadzittingsperiode (september-oktober) gemaaid. Het maaisel wordt afgevoerd. Om overwoekering te voorkomen wordt periodiek, indien nodig, het struweel rondom de valleien gesnoeid, dan wel verwijderd.

Indien nodig, de schatting is tussen de 15 en 30 jaar, worden de vochtige duinvalleien geplagd. Dit is recent gebeurd.

Tabel 5 Overzicht huidig beheer en financiële dekking per habitattypen

Habitattypen	Maatregel	Onderdeel van regulier beheer (SNL)	Extra maatregel, financiering uit PAS of BP 1 <sup>e</sup> PAS en beheerplan-periode
H2120 Witte duinen	Dynamisch zeereepbeheer	Nee	N.v.t.
H2130A Grijze duinen kalkrijk	Dynamisch zeereepbeheer	Nee	N.v.t.
	Maaien	Nee	PAS, zuidelijk gebied In Binnenduin en zeereep niet nodig
	Begrazen	Nee	PAS, zuidelijk gebied Begrazen Binnenduin is onderdeel beheerplan, omdat stikstofdepositie niet de oorzaak van de achteruitgang is
	Herstel winddynamiek door verwijderen (duin)doornstruweel en (plaggen) helm	Nee	PAS
H2160 Duindoornstruweel	Geen		
H2190 B vochtige duinvalleien kalkrijk	Begrazen	Ja	N.v.t.
	Maaien	Ja	N.v.t.
	Plaggen	Nee	N.v.t.

De volgende maatregelen dienen genomen te worden om de effecten van de stikstofdepositie weg te nemen:

- Herstel winddynamiek (bevorderen verstuiving) door het verwijderen van 1,5 ha (duindoorn-) struweel en lokaal plaggen, bij voorkeur in de zeereep
- Initieel maaien en begrazen perceel ten noorden van Uitwateringskanaal (6ha).

In tabel 6 is de maatregelen set beschreven. De locatie van de maatregelen is in kaart 6 weergegeven.

Tabel 6 Maatregelen set gebaseerd op herstelstrategie H2130A Grijze duinen

Nr .	Habitatype	Deel-gebied	Maatregel	Uitvoerende organisatie	Prestatie (ha)	Een-malig / cyclisch?	Norm-kosten (ha/jaar of ha/ een-malige ingreep)	(Norm) -kosten (€ totaal)
	1° BP							
1	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Noordelijk Wantveld	Initieel maaien	Rijnland	6	Cyclisch	2.100	12.600
2	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Noordelijk Wantveld	Begrazing (2014 t/m 2017)	Rijnland	6	Cyclisch	90	2.700
3	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Zeereep	Herstel winddynamiek door verwijderen duindoornen (plaggen) helm	Rijnland	1,5	Cyclisch	18.000	27.000
	2° en 3° BP							<b>42.300</b>
2	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Noordelijk Wantveld	Begrazing (2018 t/m 2023)	Rijnland	6	Cyclisch	130	4.000
2	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	Noordelijk Wantveld	Begrazing (2024 t/m 2030)	Rijnland	6	Cyclisch	130	4.000

De uitvoerende organisatie Rijnland en de terreinbeheerder SBB zijn akkoord met de voorgestelde maatregelen.

Het behalen van de instandhoudingdoelstelling hangt mede samen met het treffen van generieke emissiebeperkende maatregelen en maakt de uitgifte van de ontwikkelingsruimte mogelijk.



*Kaart 6 Locaties maatregelen in kader PAS. Verwijderen duindoorn en (plaggen) helm wordt uitgevoerd om de winddynamiek te herstellen.*

## **7.2 Monitoring**

De totale PAS-monitoring is beschreven in hoofdstuk 6 van het PAS programma. Verder is er een PAS-Monitoringsplan dat beschrijft welke informatie nodig is en wat daarvoor gemonitord wordt en zijn er standaarden voor de werkwijze van monitoring en beoordeling PAS waarin de procedures beschreven zijn voor de verzameling en interpretatie van data.

Ten behoeve van de PAS-monitoring wordt per Natura-2000 gebied jaarlijks een gebiedsrapportage opgesteld met als doel de ontwikkeling van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten en de voortgang van de uitvoering van de herstelmaatregelen in beeld te brengen.

De gebiedsrapportage bevat:

- Presentatie van stand van zaken natuurontwikkeling en uitvoering herstelmaatregelen op gebiedsniveau:
  - Geactualiseerde informatie over omvang en kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (eenmalig per tijdvak, zodra beschikbaar)
  - De procesindicatoren (zodra relevant) en de informatie op basis van de indicatoren
  - Verslag van jaarlijks veldbezoek (ontwikkelen de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten zich volgens verwachting)
  - Verslag van voortgangsoverleg over de ontwikkeling van natuurkwaliteit en uitvoering en effecten van herstelmaatregelen tussen voortouwnemers/ bevoegd gezag en uitvoerende organisaties/terreinbeheerders.
  - Inzicht in de voortgang van de voorbereiding en uitvoering van (gewijzigde) herstelmaatregelen
  - Aanvullende monitoring en onderzoek zoals beschreven in de gebiedsanalyses (inhoudelijke resultaten uit aanvullende monitoring en onderzoek, wanneer relevant)
- Evaluatie monitoringssystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring.
- Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

Procesindicatoren worden gebruikt om de voortgang van het herstelproces als gevolg van het uitvoeren van een bepaalde herstelmaatregel te volgen. De procesindicatoren worden ingezet bij het uitvoeren van die herstelmaatregelen, waarbij de planning van de uitvoering van de 'meting' zodanig wordt gekozen dat zij logisch is ten opzichte van de responstijd van de herstelmaatregel. Informatie op basis van procesindicatoren wordt opgenomen in de gebiedsrapportages. Vijf jaar na inwerkingtreding van dit programma wordt de informatie op basis van de procesindicatoren benut voor de evaluatie en actualisatie van de gebiedsanalyses ten behoeve van het volgende tijdvak van dit programma. Ook wordt informatie op basis van procesindicatoren betrokken bij doorontwikkeling van de herstelstrategieën en voor onderzoek in het kader van geconstateerde kennisleemtes.

Voor het gebied de Coepelduynen zal geen aanvullende monitoring plaatsvinden



## 8. BEOORDELING MAATREGELEN NAAR EFFECTIVITEIT, DUURZAAMHEID EN KANSRIJKDOM IN HET GEBIED

### 8.1 Realisatie doelstellingen

Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied, gezien de te verwachten effecten, de locatie waarop deze effecten verwacht worden en de verwachte termijn van optreden van effecten, gewaarborgd dat in tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen en habitats van soorten. Het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waardoor dit gebied is aangewezen blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de tijdvakken 2 en 3 mogelijk.

1a. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.

1b. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

2. er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang zal worden gestopt en of er uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden zal plaatsvinden.

Niet van  
toepassing: Geen overschrijding van de KDW

Per habitatype is een beknopte onderbouwing gegeven in welk van bovenstaande categorieën het habitatype valt.

#### **Actualisatie Aerius Monitor 16+L**

De berekeningen met behulp van M16+L leiden in het rekenmodel tot een gewijzigde depositie in de referentiesituatie (2014) en/of verwachte depositiedaling op habitattypen t.o.v. de berekeningen met M16 en M15. Voor Coepelduynen zijn de geactualiseerde depositiedata getoetst aan eerdere depositie data (o.a. M15, M14). Daaruit blijkt dat er is nog steeds sprake is van een dalende trend richting de KDW. Voor de habitattypen is dit geanalyseerd in tijd (referentiesituatie – 2020 – 2030) en gerelateerd /afgezet tegen de afgesproken herstelmaatregelen. Op basis daarvan is het ecologisch oordeel in stand gebleven. De in M16+L berekende depositie is in Coepelduynen overwegend hoger dan eerdere depositiedata (o.a. M15). Dit is geanalyseerd in tijd (referentiesituatie – 2020 – 2030) en gerelateerd/ afgezet tegen de afgesproken herstel maatregelen. Aanvullende herstelmaatregelen zijn niet nodig gebleken. Op basis daarvan is het ecologisch oordeel in stand gebleven.

Tabel 7 Samenvatting categorisering Habitattypen

HT-nr.	Habitatype	Categorie	Onderbouwing
H2120	Witte duinen	Niet van toepassing	Geen overschrijding KDW in het gebied. De kwaliteit is in het grootste deel van het gebied op orde.
H2130A	Grijze duinen, kalkrijk	1a	Grootste gedeelte van de Grijze duinen is van goede kwaliteit. Met inzet van het huidig beheer blijft de IHD gehandhaafd. In een klein deel van het gebied is achteruitgang onder invloed van stikstofdepositie. Door de voorgestelde maatregel wordt een verbetering bereikt.
H2160	Duindoornstruwelen	Niet van toepassing	Geen overschrijding KDW in het gebied. Instandhoudingsdoelen worden zonder maatregelen gerealiseerd.
H2190B	Vochtige duinvalleien, kalkrijk	Niet van toepassing	Geen overschrijding van KDW in het gebied. Instandhoudingsdoelstelling en kwaliteitsverbetering worden met het huidige beheer gehaald. Aanvullende maatregelen zijn niet nodig.

Met het maatregelenpakket en de verwachte daling van de stikstofdepositie kan het volgende worden geconcludeerd voor de habitattypen en vogel- en habitatrictlijnsoorten:

1. Het behoud is gewaarborgd.
2. De inspanning die geleverd wordt zal leiden tot verbetering van de kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen.

Het Natura 2000-gebied Coepelduynen is ingedeeld in categorie 1a. Dit betekent dat de beschikbare ontwikkelruimte voor de Coepelduynen vergund kan worden.

## 8.2 Tijdpad doelbereik

Het maatregelenpakket beoogt in de eerste beheerplanperiode het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen en van alle stikstofgevoelige leefgebieden van aangewezen soorten in de Natura 2000-gebieden. Tegelijkertijd worden in deze periode waar mogelijk, en noodzakelijk volgens de instandhoudingsdoelstellingen, ook de kansen benut voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit wordt in de tweede en derde beheerplanperiode voortgezet.

De effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte voor de verschillende stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden zijn in tabel 8 samengevat.

Tabel 8 Samenvatting van de verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte voor de verschillende stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Met: - (achteruitgang), = (gelijk) en + (vooruitgang) of onb. (onbekend, situatie 2004) worden de ontwikkelingen in relatie tot de geldende instandhoudingsdoelstelling aangegeven. Zie voor de onderbouwing van de verwachte ontwikkelingen ook de gebiedsanalyses van de habitattypen in hoofdstuk 3.

Habitatype	Trend oppervlakte	Trend kwaliteit	Verwachte ontwikkeling tegen einde 1e beheerplanperiode kwaliteit	Verwachte ontwikkeling 2030 t.o.v. einde 1e beheerplanperiode
H2120 Witte duinen	-	=	=	+
H2130A* Grijze duinen, Kalkrijk	= (in zeereep negatief)	=	=	=
H2160 Duindoornstruwelen	+	+	=	=
H2190B Vochtige duinvalleien, kalkrijk	+	+	+	+

De trend is dat de duindoornstruwelen toenemen wat ten koste gaat van de oppervlakte Witte duinen en Grijze duinen. Het verwijderen van duindoornstruweel als maatregel keert de negatieve trend voor de Witte duinen en Grijze duinen in de zeereep. Omdat het oppervlak van de duindoornstruwelen niet afneemt ten opzichte van de doelstelling is de te verwachte ontwikkeling als gelijk beoordeeld.

### 8.3 Effecten van de maatregelen

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in de tabellen 9 en 10 voor de verschillende stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in dit Natura 2000-gebied samengevat.

Tabel 9. Het oppervlak van de verschillende habitattypen. Zowel het recent gekarteerde oppervlak als de geplande oppervlakte-uitbreiding en kwaliteitsverbetering op zowel de korte (deze beheerplanperiode) als de lange termijn (over 10 à 20 jaar) zijn weergegeven. Oppervlakten zijn weergegeven in hectaren.

Code	Habitatype	Actueel opp.	oppervlakte-uitbreiding		kwaliteitsverbetering	
			korte termijn	lange termijn	korte termijn	lange termijn
H2120	Witte duinen	12,6	6,00			2,00
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	112	0,90			p.m.
H2160	Duindoornstruwelen	11,1	- 2,00			
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	<1,0		3,50		3,50
	<b>Totaal kwalificerende habitattypen</b>	136				
H0000	Niet kwalificerend als habitatype	52	-4,90	- 0,3		
	<b>Totaal Coepelduynen</b>	<b>188</b>				

Hieronder staan de geplande **maatregelen** om de doelstellingen voor de relevante habitattypen te realiseren. Dit zijn bewezen maatregelen die genoemd worden in het document Herstelstrategie H2130A Grijze duinen (kalkrijk).

Tabel 10 Effectiviteit, duurzaamheid en responstijd van de geplande maatregelen.

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
	Begrazing	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	● ● ●	5 - 10	6 ha	Cyclisch (1)
	Begrazing	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	● ● ●	5 - 10	6 ha	Cyclisch (2,3)
	Initieel maaien	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	● ● ○	5 - 10	6 ha	Cyclisch (1)
	Verwijderen duindoorn en (plaggen) helm	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	● ● ○	< 1	1,5 ha	Cyclisch (1)

\* ● ○ ○ klein  
 ● ● ○ matig  
 ● ● ● groot

\*\* De responstijd is de tijd waarvan verwacht wordt dat de maatregel effect zal hebben:  
 < 1 jr; 1 tot 5 jr; 5 tot 10 jr; 10 jr of langer

\*\*\* De frequentie, per tijdvak van zes jaar, is eenmalig of cyclisch

### Worst case uitgifte ontwikkelruimte

Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met AERIUS Monitor 16+L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS Monitor 16+L is weergegeven in kaart 2. Bij de berekening van de stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak is de ontwikkelingsruimte die voor dit gebied in dit tijdvak van het programma beschikbaar is, ingecalculleerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is dus inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte. Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat het daadwerkelijk gebruik van de ontwikkelingsruimte zal variëren in de tijd, bijvoorbeeld als gevolg van tijdelijke projecten. In het begin van het tijdvak kan mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie. De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een eventuele versnelde uitgifte van ontwikkelingsruimte aan het begin van een tijdvak gaat daarom altijd gepaard met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie. Uit AERIUS Monitor 16+L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak, ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied met gemiddeld 53 mol/ha/jaar. De ruimtelijke verdeling van de depositiedaling in de periode 2014 - 2020 is weergegeven in kaart 3.

### 8.4 Borging

De maatregelen in deze gebiedsanalyse zijn geborgd, zowel qua uitvoering als financieel. De provincie Zuid Holland is verantwoordelijk voor de regie op de uitvoering van dit plan voor alle planperiodes. De provincie zal daarom in overleg met beheerders en andere direct betrokkenen zorgen dat de maatregelen worden uitgevoerd. De provincie heeft hiervoor overeenkomsten of contracten afgesloten met de relevante partijen (terreinbeheerders, medeoverheden en ondernemers). In die overeenkomsten is vastgelegd welke prestaties er worden geleverd, en welke financiering of beleidsruimte daar tegenover staat.

### **8.5 Eindconclusie**

In hoofdstuk 4 van deze gebiedsanalyse is op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis inzichtelijk gemaakt en onderbouwd dat, gegeven de in deze analyse geschetste depositieverloop waar binnen de te verwachten uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen en gegeven de staat van instandhouding, de trend en de afstand tot de KDW van de betrokken habitattypen en leefgebieden van soorten alsmede door de positieve effecten van geborgde uitvoering van maatregelen er met de uitgifte van ontwikkelruimte er in het gebied met zekerheid geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied. Er treedt met de uitgifte van ontwikkelingsruimte bij het in deze gebiedsanalyse geschetste depositieverloop en bij de uitvoering van de in deze gebiedsanalyse genoemde en geborgde maatregelen op habitatniveau geen verslechtering op, behoud gedurende de eerste PAS periode is geborgd en daar waar uitbreidings- en of verbeterdoelen aan de orde zijn, geldt dat deze op termijn behaald kunnen worden ondanks de uitgifte van ontwikkelingsruimte.

Eveneens is op basis van de best beschikbare wetenschappelijk kennis beoordeeld dat de te treffen passende maatregelen in deze gebiedsanalyse geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelen in het gebied.

## 9. RUIMTE VOOR ECONOMISCHE ONTWIKKELING

### 9.1 Ruimtelijk beeld van de depositieruimte

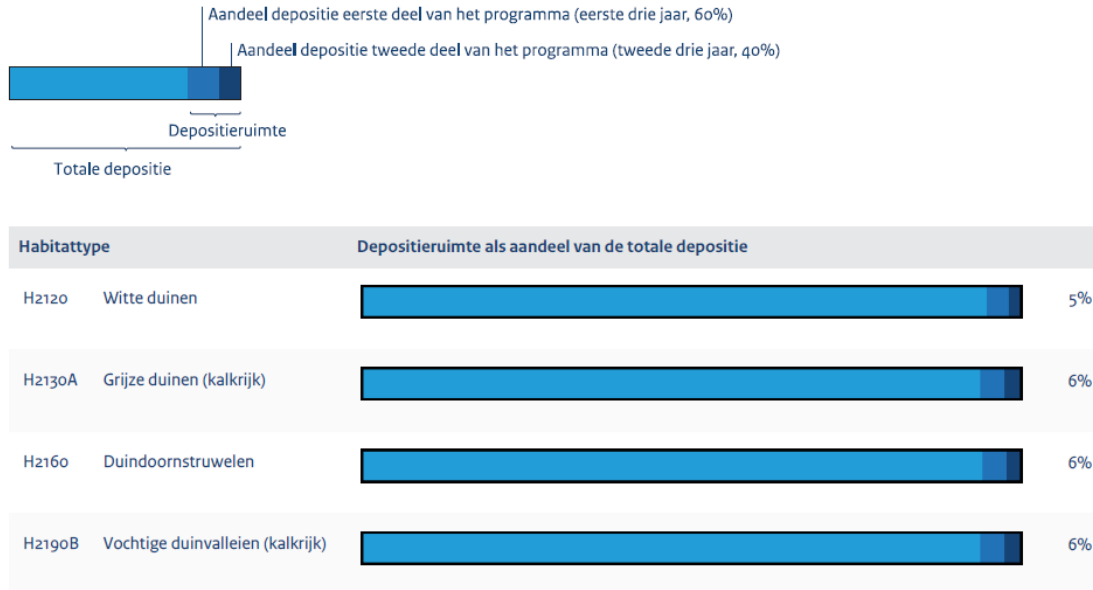
Figuur 9.1 geeft een ruimtelijk beeld van de maximaal beschikbare depositieruimte voor stikstof per hexagoon tot 2020. De depositieruimte is de stikstofdepositie die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen.



Figuur 9.1. Ruimtelijk beeld van de depositieruimte voor stikstof per hexagoon in het Natura 2000 gebied Coepelduynen tot 2020 (bron AERIUS Monitor 16).

## 9.2 Depositieruimte per habitatype

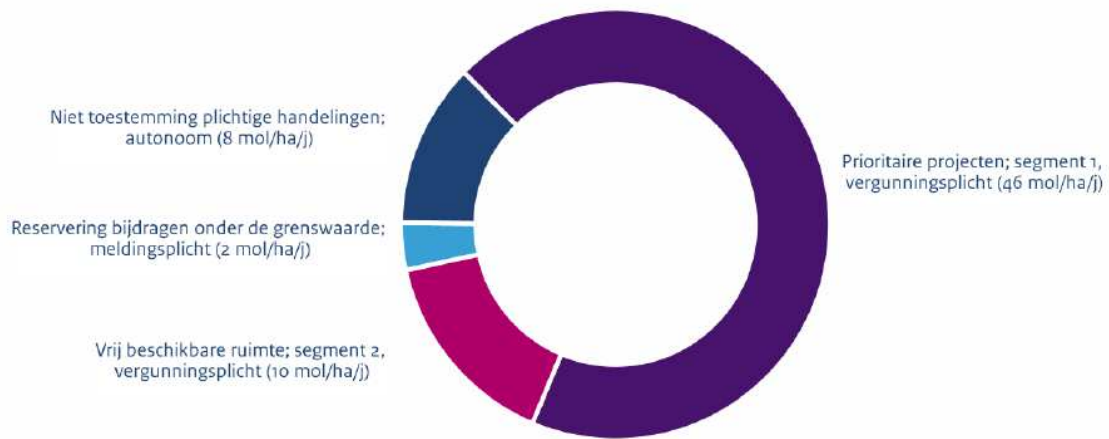
Figuur 9.2 geeft aan hoeveel depositieruimte er gemiddeld per habitatype beschikbaar is en wat de percentuele bijdrage hiervan is aan de totale stikstofdepositie.



Figuur 9.2. Hoeveelheid gemiddeld beschikbare depositieruimte per habitatype en de percentuele bijdrage hiervan aan de totale stikstofdepositie.

## 9.3 Verdeling depositieruimte per segment

De depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen projecten en handelingen die niet toestemmingsplichtig zijn en projecten waarvoor wel een vergunning vereist is. De eerste categorie bestaat uit enerzijds autonome ontwikkelingen en uit anderzijds niet-prioritaire ontwikkelingen met alleen een meldingsplicht (bijdrage onder de grenswaarde). Vergunningsplichtige projecten vallen uiteen in prioritaire projecten (segment 1) en overige projecten (segment 2). Verdere uitleg over de verdeling van de depositieruimte is te vinden in het PAS-programma. Onderstaand diagram geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen het gebied gemiddeld beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten. Er kan sprake zijn van afrondingsverschillen.



*Figuur 9.3. Verdeling van de beschikbare depositieruimte over de verschillende segmenten (bron AERIUS Monitor 16+L). Er kan sprake zijn van afrondingsverschillen.*

In de Coepelduynen is er over de periode van het referentiejaar (2014) tot 2020 gemiddeld circa 67 mol/j depositieruimte. Hiervan is 56 mol/j beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de ontwikkelingsruimte binnen segment 2 wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het tijdvak en 40% in de tweede helft.



## 10. BIJLAGE - GEBIEDSBESCHRIJVING COEPELDUYNEN

(Bron: concept Beheerplan Natura 2000-gebied Coepelduynen versie juni 2014)

**Leeswijzer:** verwijzingen in de tekst van deze bijlage verwijzen naar paragrafen en bijlagen in het concept Beheerplan Natura 2000-gebied Coepelduynen!

### **Beschrijving plangebied**

Het Natura 2000-gebied Coepelduynen is een smalle strook van kustduinen tussen Katwijk en Noordwijk. Het behoort tot de kalkrijke jonge duinen.

De Coepelduynen zijn een gevarieerd duinlandschap; reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend. De Coepelduynen worden in het westen begrensd door een zeereep, die gelegen is langs een redelijk stabiel strand. De actuele stabiele eerste duinenrij wordt landinwaarts gevolgd door een tweede duinenrij. Deze is door windkuilen en geulen gedeformeerd, wat wil zeggen dat de duinenrij niet meer aaneengesloten is. Verder landinwaarts volgt een zone met duinen en vrij kleine uitblazingsvalleien. Deze zone kan worden omschreven als een micro-paraboollandschap. De duinvormen zijn hier zeer fraai ontwikkeld en sterk geprononceerd. Er bevindt zich een aantal lange, diep uitgestoven paraboolduinen. De valleien hebben vrijwel allen een oriëntatie van zuidwest naar noordoost. Dit is het gevolg van de overwegend zuidwestelijke windrichting. Er is geen duidelijke binnenduintrand aanwezig, waardoor de overgang naar het polderlandschap vrij abrupt is.

Kenmerkend voor de Coepelduynen is dat naast de steile noordhellingen ook de zuidhellingen steil zijn. Daarnaast is er een uitgesproken verschil aanwezig tussen noord- en zuidhellingen.



Zuidhellingen ontvangen gemiddeld een hogere straling, wat resulteert in een hogere verdamping en drogere condities dan op noordhellingen. De vegetatie op zuidhellingen is vaker droogteminnend, heeft een lagere bovengrondse biomassa en bedekking, en is meer gefragmenteerd. Door deze factoren reageren de zuidhellingen ook weer anders op erosie en dynamiek dan de noordhellingen.

Delen zijn in het verleden door de mens beïnvloed en gebruikt voor het drogen van netten, het weiden van vee en als duinakkers. Hierdoor is een specifiek open duinlandschap ontstaan met een afwisseling van duingraslanden, struwelen en bos waarin waardevolle flora en fauna voorkomt. Zo zijn er twee duinvalleien, Guytendel en Spijkerdel. Van 1890 tot 1965 werden deze duinpannen gebruikt als aardappelveld. Recent zijn hier natuurherstelmaatregelen getroffen door de valleien uit te graven tot op het grondwaterniveau. Er komen op grote schaal goed ontwikkelde, kalkrijke duingraslanden voor die kenmerkend zijn voor het zeedorpenlandschap, met daarin veel zeldzame plantensoorten.

## Abiotiek

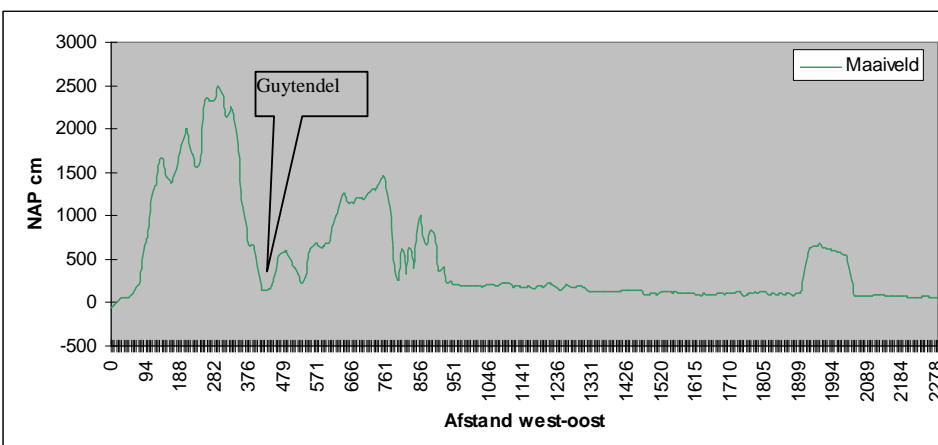
### Hoogteligging

De Coepelduynen worden gekenmerkt door grote hoogteverschillen op korte afstand. Globaal gezien kan het gebied worden verdeeld in een zone waarin hoge duinen voorkomen en laag gelegen uitgestoven laagten of duinvalleien. De hoge duinen komen voor langs de zeereep en binnenduinrand. Her en der komen ook hoge duinen in de middenzone voor, maar deze komen meer solitair voor, in tegenstelling tot de aaneengesloten zone langs de west- en oostgrens van het plangebied.



*Hoogtekaart van het duingebied met daarover een transparante luchtfoto uit 2009.*

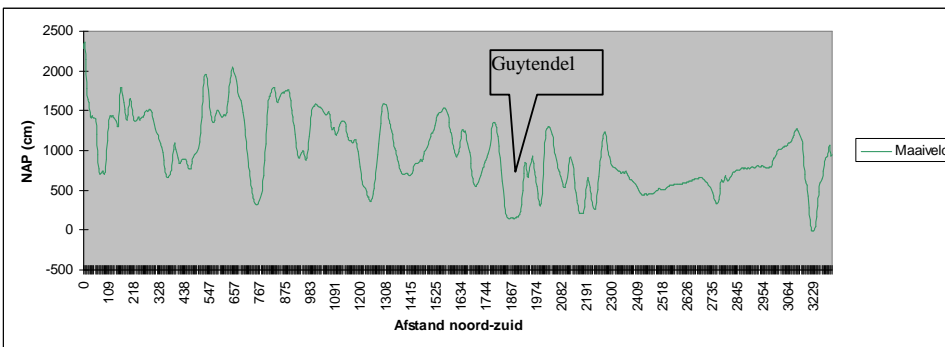
Om nog wat meer grip op de hoogteligging te krijgen, ook voor de latere koppeling met grondwater en bodemtypen, zijn twee raaien gemaakt op basis van het AHN 2007 (5x5 meter grid).



Figuur 3.1. Dwarsprofiel A-A' op basis van het AHN.

De hoogste duintoppen binnen deze raai liggen aan de westzijde en liggen rond de 25 meter boven NAP. Het centrale gebied, de duinvallei Guytendel, ligt op circa 1,20 meter boven NAP. De oostgrens ligt rond de 15 meter boven NAP. De 10 meter hoog gelegen pieken bestaan uit bebouwing en de oostelijke polders liggen op circa 2 meter boven NAP. De meest oostelijk gelegen bult is de vuilstort.

Onderstaande raai geeft inzicht in de variatie van het gebied in noord-zuidrichting. Deze raai doorkruist het relatief lage middeldeel waar de meeste lage duinvalleien liggen.



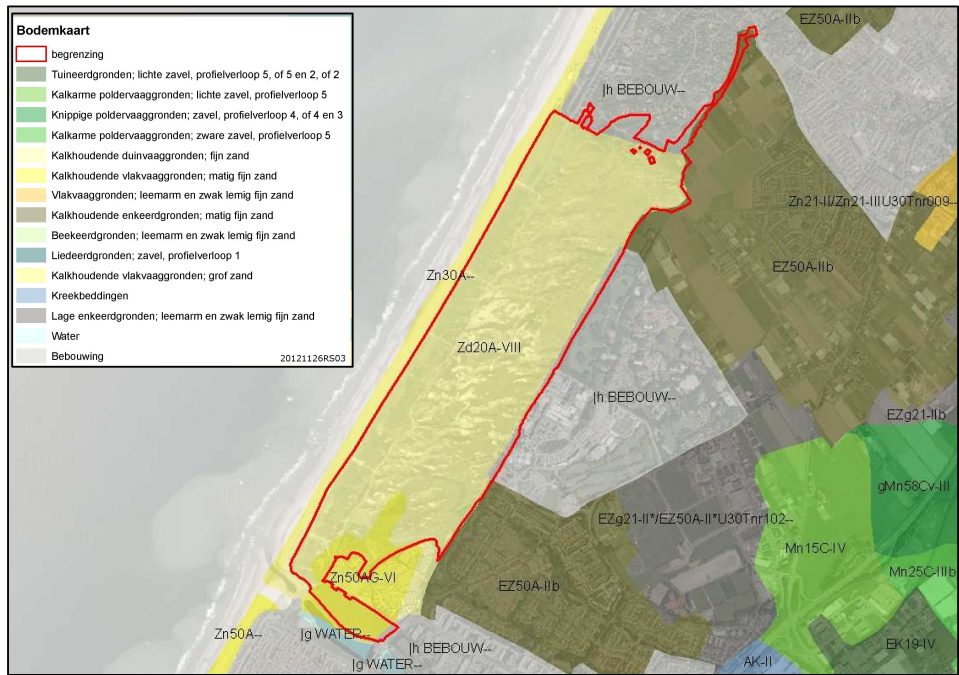
Figuur 3.2. Dwarsprofiel B-B' op basis AHN.

### Bodem

De Coepelduynen bestaat uit relatief jonge, kalkrijke duinen. Er heeft slechts beperkte bodemvorming plaatsgevonden. De bodem in de Coepelduynen bestaat grotendeels uit kalkrijke, leemarme duinvaaggronden in (matig) fijn zand (Zd20A). Een uitzondering hierop vormt de zeereep, die is geclassificeerd als kalkhoudende vlakvaaggronden in grof zand (Zn30A). Daarnaast komen in het meest zuidelijke deel van de Coepelduynen kalkhoudende vlakvaaggronden voor in matig fijn zand (Zn50A: De Vries & Denneboom, 1999). De bodems van de valleien en de noordhellingen in de Coepelduynen zijn ondiep ontkalkt (maximaal enkele decimeters). In het uiterste zuiden is een deel dat van nature reliëfarm is, door vergraving en ophoging aangetast.

Door verzoeting van de duingordel zijn in vlakten tussen de strandwallen lokaal veenlaagjes ontstaan (o.a. de vochtige duinvalleien aan de zuidzijde van de Coepelduynen). Deze komen niet op (bodem)kaarten terug, omdat ze zeer lokaal in de vochtige duinvalleien zijn ontstaan waar geen grondboringen zijn uitgevoerd. Op de hoogtekaart (kaart 3.2) zijn deze laagtes goed herkenbaar. In de komende beheerplanperiode wordt ten behoeve van H2190 nader onderzoek naar de bodemkundige variatie verricht, gericht op de voormalige akkers ten zuiden van de Spijkerdel (maatregel 13 in combinatie met maatregel 11). Dit geeft inzicht in de standplaatseigenschappen van de daar voorkomende habitattypen.





### Geologie

De substraateigenschappen geven inzicht in de standplaatsen van habitattypen. Van west naar oost zijn in de ondergrond vier typen geologische afzettingen zichtbaar; de formatie van Peize/Waalre, de formatie van Sterksel, de formatie van Urk/Kreftenheyen en de formatie van Bostel.

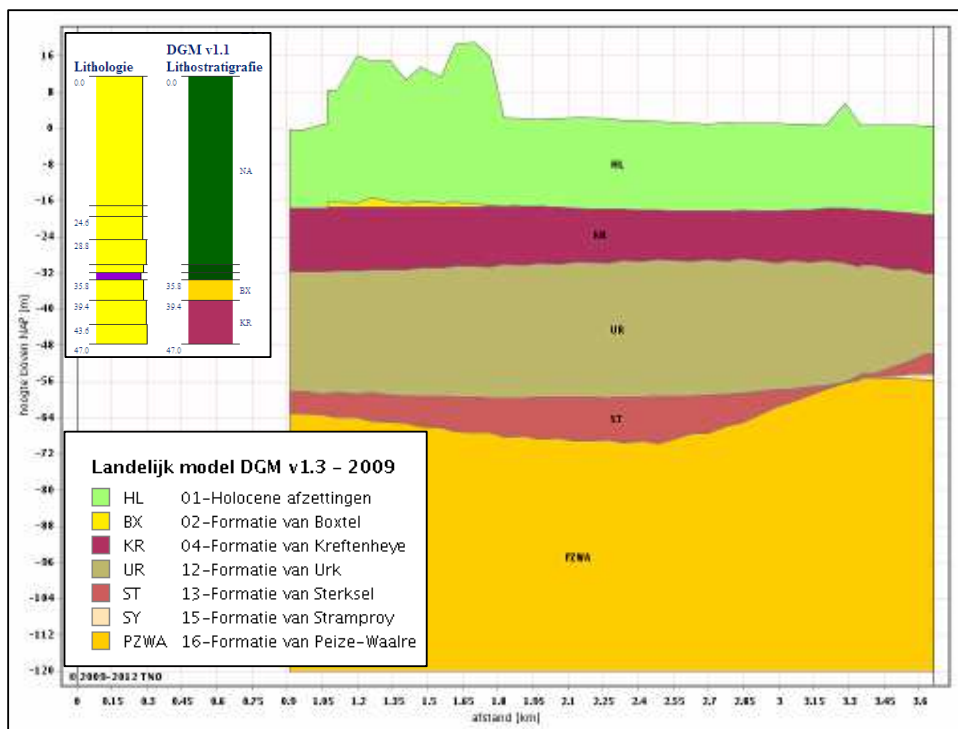


TNO boringen met weerstands-lagen (= water-voerend: klei) of waterdoor-latende lagen (zand) en diepte t.o.v. NAP.

De Formatie van Peize/Waalre omvat vertandingen tussen rivierafzettingen van de kalkloze Baltische Oerstream (Eridanos) en voorlopers van het kalkrijkere Rijnsysteem. De Formatie van Sterksel omvat riviergeulafzettingen uit voorlopers van de Maas en Rijn uit het vroeg- en middenpleistoceen. De Formatie van Urk en Kreftenheye zijn ook voorlopers van het Rijnsysteem, waarvan de laatste overwegend kalkhoudend is. Deze dateren van het Saalien tot Vroeg Holoceen. De Formatie van Bostel bestaat uit lokale afzettingen die door wind, kleinschalige

rivieren, hellingafzettingen, sneeuwsmeltwater, smeltwatermeer of door veen-vorming zijn ontstaan. Vermoedelijk gaat het in de Coepelduynen om wind-afzettingen. Gezien de ligging dateren de afzettingen in de formatie van Boxtel uit het Weichselien / vroeg Holoceen. Deze onderliggende lagen zijn voor dit systeem van indirecte invloed.

Het bovenste deel van de ondergrond is niet gedefinieerd, maar de boring B30E0111 geeft inzicht in de geologische afzettingen en eigenschappen van dit pakket. De Formatie van Naaldwijk ligt aan het maaiveld en bevat daarmee het substraat dat van directe invloed is op de standplaats van de habitattypen. De formatie van Naaldwijk is ontstaan door zee- en lagunaire afzettingen, evenals strandafzettingen en kustduinen onder invloed van zeespiegelstijging. Deze formatie is kalkhoudend afgezet. De bovenste 33,2 meter bestaat uit zand. Tussen de 33,2 en 34,6 komt het laagpakket van Zandvoort voor. Dit pakket bestaat uit zand, matig grof tot zeer grof, grijs tot bruingrijs, kalkrijk, schelpenhoudend. Dit zijn hoofdzakelijke strandafzettingen. Hier bovenop is het duin afgezet. Onder het laagpakket van Zandvoort komt het laagpakket van Wormer voor, wat bestaat uit klei, matig tot uiterst siltig of zandig, grijs, schelphoudend, kalkhoudend tot kalkloos, ten dele zwak tot sterk humeus. Dit vormt een weerstandslaag binnen het zandpakket hierboven ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)).



Geologische doorsnede De Coepelduynen (Bron: DINO-Loket)

Het valt op dat op twee plekken op ongeveer 12 meter onder maaiveld het laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk voorkomt (B30E0864 & B30E0111). Aan de binnenduintrand komt ook een kleilaag op de NAP 0-lijn voor. Deze kleilaag is vermoedelijk van recentere datum, namelijk een strandvlakte-afzetting, terwijl de kleilaag op 12 meter diepte van oudere datum is; in de overgangsfase tussen het Pleistoceen en Holoceen.

### Geo(morfo)logie

In het duinlandschap van de Coepelduynen vindt nog op een redelijke schaal verstuing plaats. Hierbij wordt zand getransporteerd vanaf de middenduinen naar het oosten van het gebied. Op basis van luchtfoto's in een reeks van 2000, 2003, 2006 en 2008 blijkt dat er in het noordelijk deel plaatselijk sprake is van toename van kaal zand. Ook in de zuidelijke helft blijkt er sprake te zijn van toename van kaal zand. Dit wordt bevestigd door de toegenomen overlast van stuivend zand op het bedrijventerrein van de ESTEC ten oosten van de Coepelduynen. In het centrale deel van

de Coepelduynen lijkt het oppervlakte met kaal zand in de loop der jaren te wisselen. Zoals ook in kaart 3.5 is te zien, is een aantal locaties in verstuiving gekomen.

Daarnaast is door de Oude Rijn fluviatiel materiaal (zand en rivierklei) afgezet. In de monding van de Oude Rijn is ook marien materiaal (zand en zeeklei) afgezet, doordat de zee in bepaalde perioden van de geschiedenis de monding binnendrong. Ter hoogte van de Coepelduynen, aan de noordzijde van de monding van de huidige Oude Rijn, is de kleilaag echter niet aaneengesloten. Dit is vermoedelijk het laagpakket van Wormer in de Formatie van Naaldwijk.



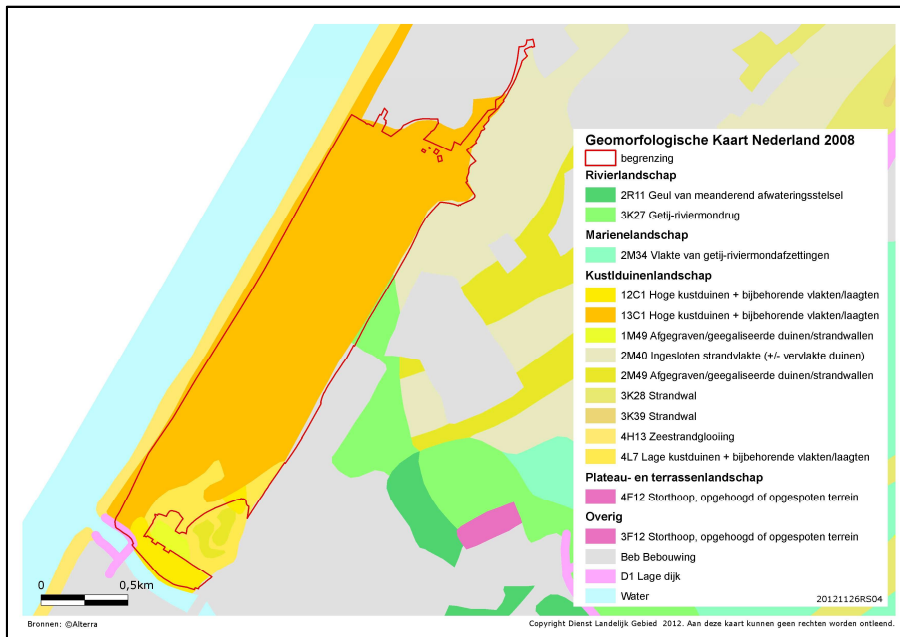
*Stuifkuilen en uitblazingslaagten in de Coepelduynen lopen, onder invloed van de heersende windrichting, in zuidwest-naar noordoostelijke richting.*

Sinds 1900 is de kust voor de Coepelduynen over het algemeen verder aangegroeid. De mate van aangroei is vanaf ongeveer 1990 sterker geworden; tot gemiddeld  $9,0\text{m}^3$  per strekkende meter kust per jaar. Het gevolg is dat vanaf 1990 voor de zeereep embryonale duinen zijn ontstaan en dat de zeereep zich uitbouwt (Arens, 2010). Uit kustkaarten van Rijkswaterstaat blijkt dat, behalve bij Katwijk, de kust zich tegenwoordig in geringe mate zeewaarts verplaatst. De ligging van de kustlijn in het Zuid-Hollandse deel van Rijnland (raaien 7125 - 9725) is overwegend stabiel. De brandingszone en de onderwateroever (NAP-1m en NAP-10m) verliezen in beperkte mate zand. Het strand (NAP-1m en hoger) en de duinen groeien echter aan.

Daarnaast is door de Oude Rijn fluviatiel materiaal (zand en rivierklei) afgezet. In de monding van de Oude Rijn is ook marien materiaal (zand en zeeklei) afgezet, doordat de zee in bepaalde perioden van de geschiedenis de monding binnendrong. Ter hoogte van de Coepelduynen, aan de noordzijde van de monding van de huidige Oude Rijn, is de kleilaag echter niet aaneengesloten. Dit is vermoedelijk het laagpakket van Wormer in de Formatie van Naaldwijk.

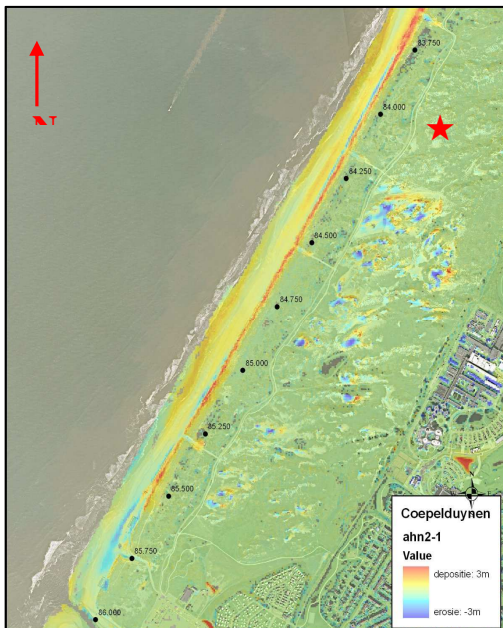
Sinds 1900 is de kust voor de Coepelduynen over het algemeen verder aangegroeid. De mate van aangroei is vanaf ongeveer 1990 sterker geworden; tot gemiddeld  $9,0\text{m}^3$  per strekkende meter kust per jaar. Het gevolg is dat vanaf 1990 voor de zeereep embryonale duinen zijn ontstaan en dat de zeereep zich uitbouwt (Arends et al, 2011). Uit kustkaarten van Rijkswaterstaat blijkt dat, behalve bij Katwijk, de kust zich tegenwoordig in geringe mate zeewaarts verplaatst. De ligging van de kustlijn in het Zuid-Hollandse deel van Rijnland is overwegend stabiel. De brandingszone en de onderwateroever (NAP-1m en NAP-10m) verliezen in beperkte mate zand. Het strand (NAP-1m en hoger) en de duinen groeien echter aan.





Geomorfologische kaart van de Coepelduynen.

De huidige ontwikkeling van de kustlijn is op verschillende manieren beïnvloed door verschillende zandsuppleties op de vooroever die de afgelopen jaren zijn uitgevoerd. Hierbij wordt zand van de bodem van de Noordzee op het strand gespoten. De zeereep is hierdoor voor een groot deel opgehoogd, met uitzondering van een deel direct boven het spuikanaal. Op enkele delen in de zeereep, in met name het noordelijk deel, is de 3-meter hoogtecontour zeewaarts verschoven over de periode 1998-2009 (Arens 2010).



(B. Arens, 2010). Weergave van locaties met erosie en depositie van zand in de Coepelduynen. De actieve stuifkuilen zijn goed zichtbaar in het middenduin (blauw-paars). De ster aan de noordzijde geeft de locatie weer van de enig bekende boring van de ondergrond.

## (geo)Hydrologie

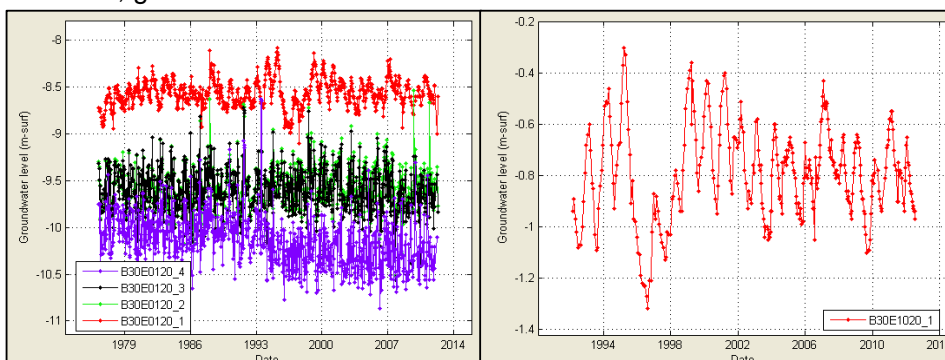
Het geohydrologisch model uit het TNO-Dinoloket is te grof om zinnige uitspraken te doen over de geohydrologie. De lithostratigrafische boringen (zie paragraaf geologie) en de peilbuisgegevens schetsen echter toch een goed beeld van de hydrologische eigenschappen van dit gebied. Het duingebied van de Coepelduynen is grotendeels een infiltratiegebied. In de Coepelduynen staan 2 peilbuizen die inzicht geven in de aanwezig- of afwezigheid van kwel, de stijghoogte en de duur waarop het grondwater in de wortelzone komt (kaart 3.8). De maaiveldhoogte bij buis B30E120 is ca. NAP 9,82m. Het maaiveld bij buis B30E1020 ligt een stuk lager, rond NAP 2,09m. Alleen in de laagste delen, de duinvalleien, kan de zoetwaterlens een deel van het jaar boven het maaiveld uitkomen.



Peilbuislocaties in en rond het plangebied.

Peilbuis B30E0120 (de noordelijke) bevat 4 filterdiepten die alleen een grondwaterstand tussen de 8,5 meter tot 10,5 meter onder maaiveld laten zien. Gezien de filterdiepten wijst dit op wegzijging naar de ondergrond. Het diepste filter (4) op een diepte van 50 m-mv laat een dalende stand van het grondwater tussen 1993 en 2012 zien. Aan de overige metingen te zien heeft deze verandering weinig invloed op het ondiepere grondwater. De aanwezige kleilaag heeft op ca 30m-mv een vrij hoge weerstand. De verandering kan te maken hebben met veranderingen in zoet/zout, of met grondwaterstandsveranderingen op grotere afstand.

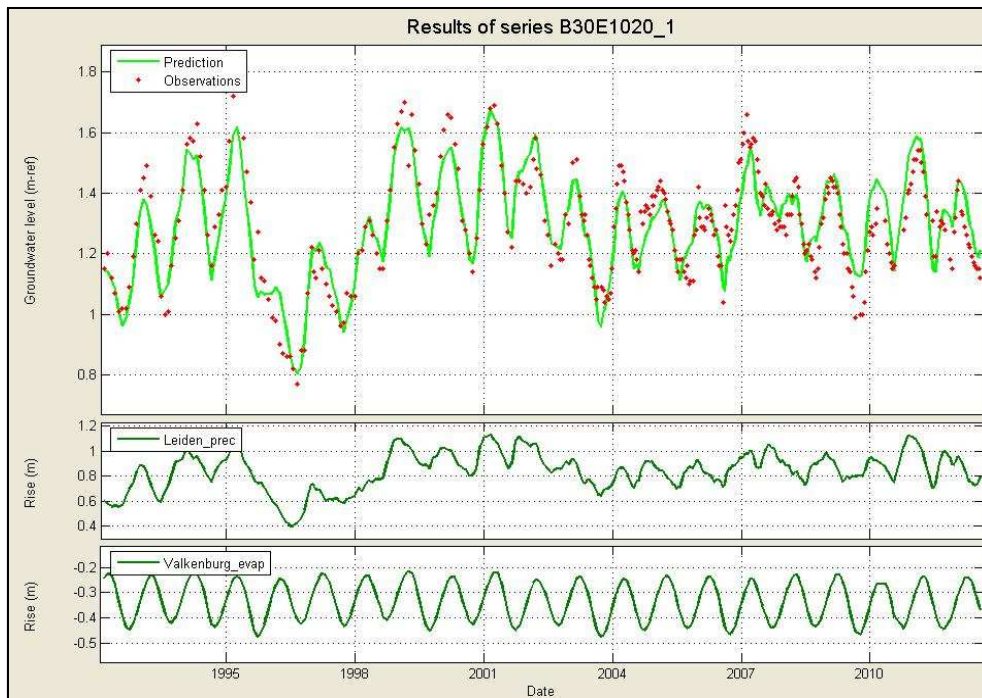
De peilbuis in Gytendel, Peilbuis B30E10120 (figuur 3.4) bevat alleen een ondiep filter tussen de 0,56 en 1,56 cm onder maaiveld. Mogelijk leidt stagnatie van regenwater tot inundatie op het maaiveld, gezien het reliëf.





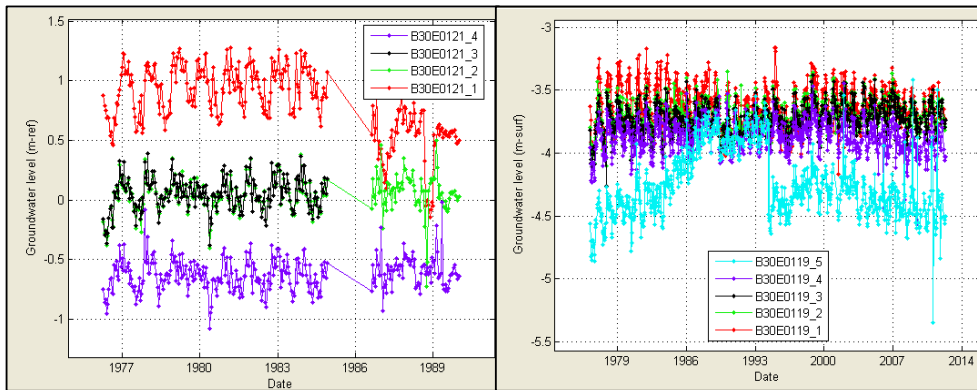
Peilbuis B30E0120; noordelijke (links) en zuidelijke (rechts; Guytendel).

Als gekeken wordt naar de relatie van de grondwaterstand in buis B30E1020 met neerslag en verdamping (figuur 3.5) over de betreffende periode, dan is een grote mate van correlatie te vinden (ca 84%). Dat betekent dat er weinig invloed is van andere factoren. De periode van 2002 tot 2010 is een relatief droge periode. De grotere fluctuatie in de beginjaren, vlak na de inrichting, heeft vermoedelijk te maken met de vegetatieontwikkeling welke nog op gang moest komen, maar heeft duidelijk ook te maken met de variatie in neerslag en verdamping.



Modelberekening grondwaterstandsreeks peilbuis Guytendel (rood metingen, groen modelberekening op basis van neerslag (Leiden) en verdamping (Valkenbrug).

De peilbuizen B30E121 en B30E0119 (figuur 3.6) liggen in het transect ten oosten van peilbuis B30E1020. Helaas is buis B30E0121 slechts tot 1990 gemeten. In de periode 1984 tot 1987 is eveneens niet gemeten. Na deze periode lijken de grondwaterstanden in filter 1 aanzienlijk lager te liggen. De waterstanden in de overige filters lijken minder te zijn veranderd. Een goede verklaring voor de verandering in filter 1 is niet te geven. Een nadere analyse van deze gegevens en de relatie met mogelijke maatregelen in de omgeving lijkt wel zinvol. In buis B30E119 zit er met name een vreemde sprong in het diepste filter(60m –mv). De overige filters zijn redelijk constant en laten hoogstens een licht negatieve trend in de GHG zien. De correlatie met de neerslag en verdampingcijfers geven voor beide buizen een relatief slecht resultaat (minder dan 60%). Dit betekent dat er andere oorzaken zijn dan neerslag en verdamping die de grondwaterstand beïnvloeden. Welke dit zijn is niet bekend.

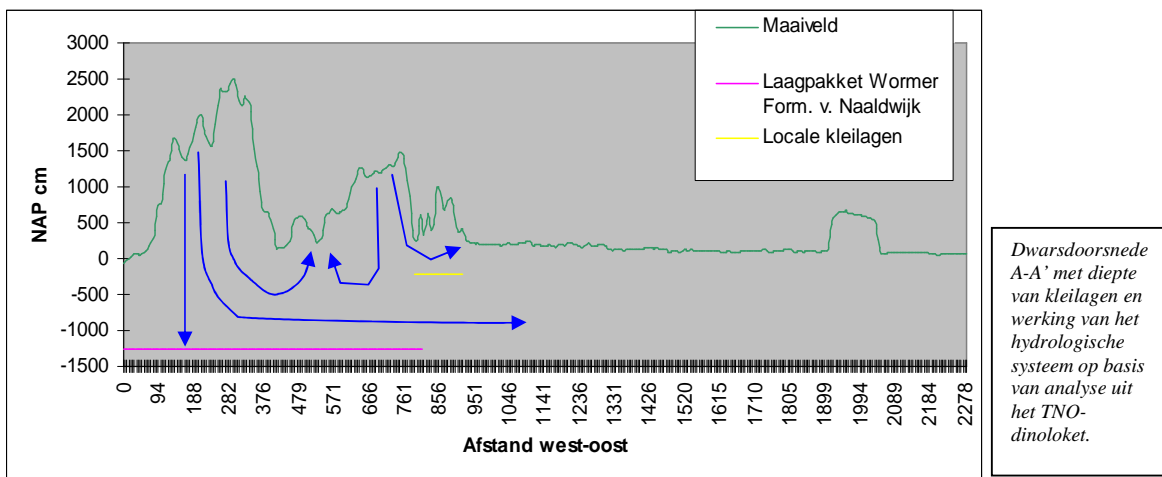


Figuur 3.6. Peilbuis B30E121 en B30E0119.

In het algemeen kan worden gesteld dat er relatief weinig goede meetdata beschikbaar zijn. Binnen het gebied staan slechts een tweetal buizen, welke wel tot op heden worden waargenomen. De buizen direct buiten de Coepelduynen worden voor een deel niet meer opgenomen. Allen buis B30E0119 wordt thans nog opgenomen. De grondwaterstanden in deze buis lijken een licht negatieve trend te laten zien.

Ten aanzien van de hydrologie wordt duidelijk dat het grondwater in het westelijk deel van de Coepelduynen boven de leemlaag fluctueert tussen de 9 en 11 meter ten opzichte van NAP (Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Wormer).

In de laaggelegen delen in het midden van de Coepelduynen komt het grondwater nabij het



maaiveld voor. Dit water wordt gevoed vanuit de lokale omgeving. Daarnaast vindt wegzigging vanuit het duin naar de omgeving plaats. In de diepere lagen, onder de lokale kleilagen, lijkt een licht negatieve trend zichtbaar. vanaf het midden van de jaren 90. Dit lijkt echter niet of nauwelijks door te werken op de freatische grondwaterstanden in de duinen. Deze worden meer beïnvloed door de wisselingen in het jaarlijkse neerslagoverschot, wat blijkt uit de grote mate van correlatie met neerslag en verdamping van peilbuis in de Guytendel (B30E1020).

Factoren die ten grondslag liggen aan ontwikkelingen in de waterkwantiteit, zijn de volgende:

- Vernatting door kustaan groei: Na 1870 is de grondwaterstand door een aantal factoren beïnvloed. Vooral de kustlijnontwikkeling heeft een positief effect op de grondwaterstand gehad. Door aangroei van de kust – en daardoor een verbreding van de duinzone – is de aanwezige zoetwatervoorraad plaatselijk vergroot. Dit heeft geleid tot een stijging van het grondwater met 30 à 40 cm.
- Verdroging door zandafgraving van de binnenduintrand: Door afgraving aan de oostzijde, onder andere voor de bouw van de stad Leiden, is de huidige steile binnenduintrand van de

Coepelduynen ontstaan. Ook aan de zuidzijde van het gebied, ten noorden van Katwijk, is een behoorlijk deel vergraven. Als gevolg van de vergravingen werd de zoetwaterlens smaller en lager. Er vond wegzijging plaats naar de lager gelegen bollenakkers in de voormalige binnenduintrand. Hierdoor zijn veel natuurlijke duinmeren en vochtige duinvalleien uitgedroogd, wat tot botanische en ornithologische verarming van het gebied heeft geleid.

- Verdroging door grondwaterwinning: Vanaf de negentiende eeuw zijn de Coepelduynen een periode gebruikt als grondwaterwingebied. Hiervan is echter al lange tijd geen sprake meer. Binnen een straal van 2 kilometer buiten de Coepelduynen, zijn drie doorlopende vergunningen voor grondwateronttrekking van kracht. Deze drie vergunningen zijn allen kleiner dan 10.000m<sup>3</sup> per jaar. Uit de verkregen overzichten van de provincie blijkt verder dat er elk jaar tijdelijke, éénmalige vergunningen zijn verleend voor bouwputbemalingen. De hoeveelheid water die wordt onttrokken bij deze éénmalige bemalingen varieert sterk per jaar. Doorgaans is retourbemaling verplicht gesteld in de vergunning, zodat deze bemalingen geen blijvende invloed hebben op de regionale grondwaterstanden. De totale wateronttrekking, die in de actuele situatie plaatsvindt, blijkt in de praktijk niet te leiden tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen. De instandhoudingsdoelen die grondwater gerelateerd zijn hebben zich in de afgelopen 15 jaar positief ontwikkeld in de Coepelduynen. Dit blijkt uit de ontwikkelingen in de Guytendel en Spijkerdel. Er zijn geen knelpunten benoemd in dit beheerplan die een relatie hebben met de grondwaterstanden in het gebied. De onttrekkingen maken deel uit van het constante peilregime in de Coepelduynen. Onder het ingestelde peilregime kunnen de habitattypen behouden blijven.
- Verdroging door toename van bebouwd en verhard oppervlak rondom de Coepelduynen: Naar alle waarschijnlijkheid heeft een toename van bebouwd oppervlak en het afvangen van hemelwater gezorgd voor een afname van het neerslagoverschot dat normaal gesproken naar het grondwater infiltreert. Geschat wordt dat deze invloed tot maximaal één a twee kilometer van de bebouwing af meetbaar is. Mogelijk is dit ook de oorzaak van de licht negatieve trend die in een aantal buizen buiten de Coepelduynen zichtbaar is.
- Peilwijzigingen en de invloed van vegetatieontwikkeling: De polders die direct grenzen aan de binnenduintrand, vallen onder het beheergebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Grote peilwijzigingen hebben zich de afgelopen jaren hier niet voorgedaan, ook niet in de meer landinwaarts gelegen polders. Veranderingen in de verdamping onder invloed van vegetatieontwikkeling, met name door de ontwikkeling van bos, zijn in de Coepelduynen zeer gering geweest. Vooral naaldbos kan over het algemeen voor substantiële wijzigingen in het neerslagoverschot zorgen, maar dat is nauwelijks aanwezig in de Coepelduynen.

Naast het uitvoeren van nader onderzoek naar de oorzaak van negatieve trends in een aantal peilbuizen, dient ook onderzoek plaats te vinden naar de kwantiteit van het grondwater in de duinvalleien tijdens de komende beheerperiode. Volgens de gebruikte maaiveld-hoogtekaart ligt de valleibodem van Guytendel op ongeveer 1,50m boven NAP. Omdat het centrale deel van Guytendel ten tijde van de opname onder water stond, ontbreekt deze laagte in het AHN bestand. In werkelijkheid ligt de valleibodem dus lager en treedt er periodiek inundatie op.

Het lijkt verstandig de metingen van de buizen net buiten de Coepelduynen weer op te starten. Het bestaande meetnet kan op een aantal plaatsen mogelijk worden uitgebreid. Hiervoor zal eerst een goede analyse van het systeem moeten worden uitgevoerd. De beste locatie voor extra peilbuizen moet zo nader worden bepaald. Zie het hoofdstuk monitoring, paragraaf 7.2.2.

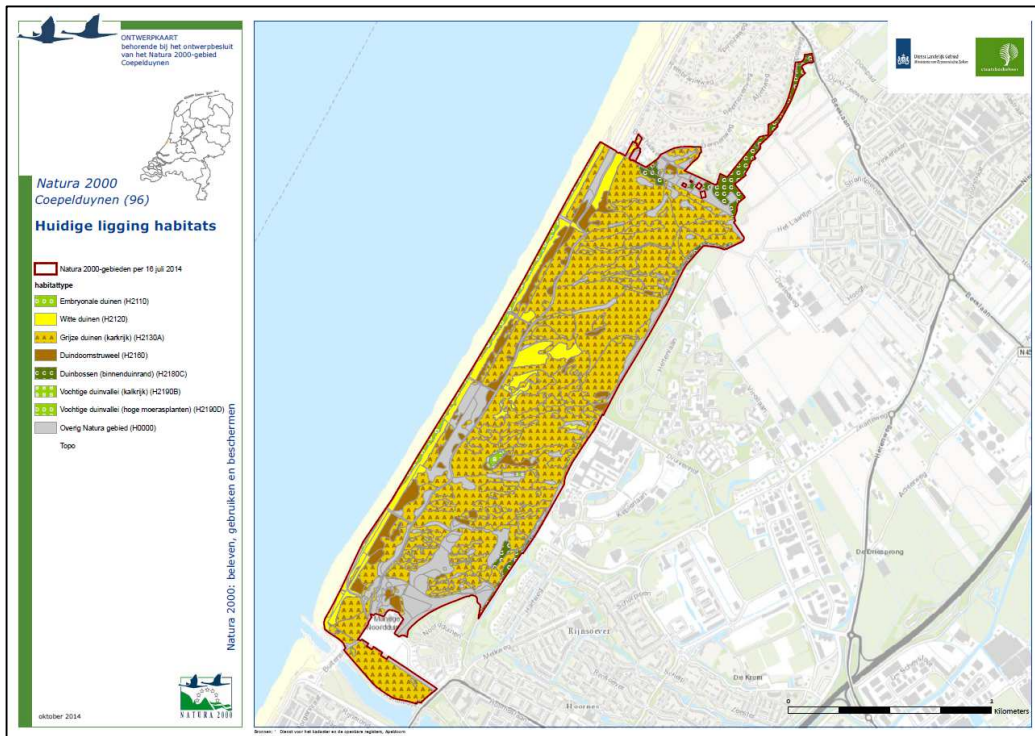
### **Natura-2000 doelen**

De kernopgave en instandhoudingsdoelen zijn beschreven in hoofdstuk 2. Deze paragraaf beschrijft de oppervlakte, de verspreiding, de kwaliteit, de trends en het perspectief van de vier

habitattypen die in het Aanwijzingsbesluit voor de Coepelduynen zijn aangewezen. De vier habitattypen zijn:

- witte duinen (H2120);
- grijze duinen (H2130A\*)<sup>1</sup>;
- duindoornstruwelen (H2160);
- vochtige duinvalleien, kalkrijk (H2190B).

De gegevens voor de habitattypenkaart zijn gebaseerd op twee recente vegetatiekarteringen. In 2006 is op het eigendom van Staatsbosbeheer een vegetatiekartering volgens de Frans-Zwitserse school uitgevoerd (Inberg et al., 2007). Ten behoeve van dit Natura 2000-beheerplan is in 2009 een aanvullende kartering uitgevoerd (Wondergem, 2009) voor de toegankelijke gebieden, die zijn begrensd in het voorlopige Aanwijzingsbesluit. Hierbij is de lokale typologie gebruikt die in 2006 is ontwikkeld. Waar nodig is deze typologie aangevuld. De lokale typologie is op basis van de vegetatieopnamen vertaald naar landelijke typen. Bij De Coepelduynen is daarvoor de landelijke vegetatietypencatalogus van Staatsbosbeheer gebruikt (Schipper, 2002). Een deel van de noordelijke percelen, die in particulier eigendom zijn, is niet toegankelijk. Voor deze percelen is een inschatting gemaakt op basis van luchtfoto's.



Kaart 3.9.

Habitattypenkaart.

<sup>1</sup> Voor prioritare habitattypen (aangegeven door \* ) heeft de Europese Unie een bijzondere verantwoordelijkheid voor de instandhouding omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied binnen de Europese Unie ligt. Het onderscheid tussen prioritair en niet-prioritair is met name van belang bij de uitvoering en beoordeling van een passende beoordeling.

### Habitattype H2120 Witte duinen



#### Oppervlakte witte duinen

Van het gekarteerde gebied in de Coepelduynen kwalificeert ongeveer 13 ha als witte duinen.

#### Verspreiding witte duinen

De vegetaties in de witte duinen komen vooral in de zeereep voor, wat voor andere vastelandsduinen over het algemeen ook geldt. Bijzonder bij de Coepelduynen is echter dat niet alleen in de zeereep vegetaties van de witte duinen aanwezig zijn maar ook in de centraal gelegen middenduinen (zie kaart 3.9).

#### Kwaliteit witte duinen

Het relatief belang van de witte duinen in de Coepelduynen voor Europa is groot. Het habitattype witte duinen is wijd verspreid langs de Atlantische en Mediterrane kust. Hoewel Nederland relatief veel duinen heeft, is het oppervlak aan optimaal ontwikkelde witte duinen gering. Het belang van de goed ontwikkelde witte duinen in de Coepelduynen is daarom relatief groot.

In het gebied komen helmvegetaties voor die behoren tot de Associatie van helm en zandhaver. Deze helmvegetaties zijn goed ontwikkeld. Het betreft vooral de soorten-arme Subassociatie van duinzwenkgras. Ook komt de Rompgemeenschap van helm en zandzegge voor in het gebied, die goed is ontwikkeld als habitattype (niet zozeer als vegetatietype aangezien rompgemeenschappen vrijwel altijd niet goed ontwikkelde gemeenschappen zijn). De vegetaties worden gekenmerkt door dominantie van helm. Overige vegetaties zoals zeemelkdistel, blauwe zeedistel, hard zwenkgras en duindoorn, zijn eveneens te vinden in de Coepelduynen. Deze soorten komen voor op enigzins zoutige en voedselarme zandbodems in de buitenste zone van de kustduinen, dicht bij het strand waar actief stuivend zand neervalt tussen vitale pollen helm. Hard zwenkgras is kenmerkend voor goed ontwikkelde helmvegetaties. Een toelichting op de verspreiding van deze vegetaties is opgenomen in bijlage 20.

In de zeereep staat een aantal paddenstoelensorten die voor witte duinen kenmerkend zijn, zoals het zandtulpje, de duinstinkzwam, de zeeduinchampignon en de duinfranjehoed. Het zijn soorten die tussen de helm leven, op de buitenste duinenrij of meer landinwaarts op sterk verstoven plaatsen. De duinfranjehoed en de zeeduinchampignon zijn aangewezen op dode resten van helmplanten onder het duinzand. Ze indiceren een goede kwaliteit van het witte duin, maar zijn niet veel voorkomend in de Coepelduynen. Ook de duinveldridderzwam komt voor in de Coepelduynen. Deze paddestoel is vooral aangetroffen in de centraal gelegen delen van de witte duinen.

Naast de met vegetatie begroeide delen behoren ook kaal en open zand tot het habitattype witte duinen. Kaal en open zand komen niet alleen in de zeereep voor maar ook landinwaarts, zowel klein- als grootschalig. Veel pioniervegetaties (bijvoorbeeld met duinsterretje, zandzegge of duinaveruit) bestaan uit een (kleinschalig) mozaïek van begroeiing en open zand. Het



vegetatietype kaal en open zand is matig ontwikkeld. Kleinschalige mozaïeken van open zand en begroeiing, of open zand bij paadjes of konijnenhollen, zijn niet geclassificeerd volgens het vegetatietype. Het werkelijke aandeel kaal open zand zal daardoor naar verwachting aanzienlijk groter zijn dan de nu gekarteerde oppervlakte. Op het grootste gedeelte hiervan vindt verstuiving plaats. De min of meer natuurlijke dynamiek die nog in de Coepelduynen voorkomt, is uniek voor de Nederlandse vastelandsduinen. Het beheer van Staatsbosbeheer is erop gericht om de openheid tenminste te handhaven. Waar mogelijk streeft Staatsbosbeheer ernaar de dynamiek verder te laten toenemen.

#### Trends witte duinen

In de zeereep van de Coepelduynen is duidelijk een ontwikkeling waarneembaar waarbij witte duinen gekoloniseerd worden door duindoornstruweel. Vooral in de lijzijde komen veel duindoornstruwelen voor terwijl in de loefzijde duindoorn sterk aan het uitbreiden is. Waardoor de toename van duindoorn wordt veroorzaakt of hoe deze ontwikkeling zich zal doorzetten, is niet geheel duidelijk. Duindoorn kan vrije stikstof uit de atmosfeer goed vastleggen, en met behulp van mycorrhiza fosfaten opnemen. Deze combinatie maakt het voor duindoorn mogelijk om als pionier uitgesproken nutriënt en humusarme standplaatsen te koloniseren. De uitbreiding met duindoorn gaat in ieder geval ten koste van de oppervlakte aan witte duinen.

Het is een opvallend fenomeen in de Coepelduynen dat er in de middenduinen en meer landinwaarts nog steeds redelijk ontwikkelde witte duinen aanwezig zijn. Het oppervlak witte duinen lijkt zelfs te zijn toegenomen in de middenduinen op basis van de vergelijking van de luchtfotoreeks van 2000 t/m 2008. In het middengebied van de Coepelduynen is er kennelijk nog voldoende dynamiek waardoor het proces van verstuiving en overstuiving van grijze en witte duinen actief blijft. Hoe dit proces precies werkt, is niet geheel duidelijk. Factoren die mogelijk de dynamiek beïnvloeden zijn de constante konijnenpopulatie en de samenstelling van het zand. Ook de gebruikshistorie kan een rol hebben gespeeld. Het gebied is eeuwenlang zeer intensief gebruikt. Aan dit gebruik is pas in de tweede helft van de twintigste eeuw een einde gekomen. Een andere mogelijke verklaring is de aanwezigheid van duinaveruit in het gebied. Duinaveruit is één van de weinige overblijvende vaatplanten die zich kan handhaven op de zuidhellingen van de duinen. Deze hellingen kunnen 's zomers overdag gloeiend heet worden. 's Nachts koelen ze vaak juist weer sterker af dan de noordhellingen. Op deze wijze ontstaat een steppeachtige duinaveruitvegetatie waarbij de grond rond de plant onbegroeid is. Er is wel gesuggereerd dat de duinaveruit zijn standplaats bodemchemisch beïnvloedt en daarmee kiemingsomstandigheden voor andere soorten beperkt. Vermoedelijk vormen de vegende bewegingen van de halfliggende en opstijgende takken bij windvlagen echter al een voldoende verklaring voor de kaalheid van de bodem (Weeda et al. 1991). Met deze eigenschappen kan de duinaveruit mogelijk het proces op gang houden van aanvoer en doorvoer van naar binnen waaiend zand in de witte duinen.

#### Perspectief Witte duinen

In de afgelopen jaren is het oppervlak aan witte duinen gelijk gebleven. Bij ongewijzigd beheer kan ervan worden uitgegaan dat de huidige dynamiek van stuivend duin blijft plaatsvinden. Verwacht wordt dat de successie daarbij door overstuiving van vegetaties telkens weer zal worden teruggezet. Hierdoor kunnen telkens opnieuw vegetaties van de witte duinen tot ontwikkeling komen. Waar deze overstuiving niet optreedt, zullen zich pioniervegetaties van open zand ontwikkelen. Deze kunnen uiteindelijk uitgroeien tot grijze duinen. De twee habitattypen witte en grijze duinen zijn niet statisch en zullen elkaar in een ideale situatie op de lange termijn cyclisch afwisselen.

Ondanks de kansen voor ontwikkeling van nieuwe witte duinen door overstuiving staan de witte duinen in de zeereep wel degelijk onder druk. Door de kolonisatie van de zeereep met duindoorn is het perspectief voor de witte duinen hier niet goed. Maatregelen zijn gewenst om te waarborgen dat het areaal aan witte duinen niet achteruitgaat. Door de opmars van duindoornstruweel te temperen, kan de oppervlakte en verjonging van goed ontwikkelde helmvegetaties worden gehandhaafd danwel worden ontwikkeld in de zeereep. Voor de binnenduinen zijn dergelijke maatregelen niet nodig. De witte duinen in de middenduinen zijn

goed ontwikkeld en vindt veel verstuiving plaats.

### Habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk)



#### Oppervlakte grijze duinen

Van het gekarteerde gebied in de Coepelduynen kwalificeert ruim 112 ha als kalkrijke grijze duinen. De habitattypen witte en grijze duinen komen op enkele plekken in mozaïek naast elkaar voor.

#### Verspreiding grijze duinen

De vegetaties van de grijze duinen komen in een groot deel van de Coepelduynen voor.

#### Kwaliteit grijze duinen

Het relatief belang van grijze duinen (kalkrijk) is zeer groot voor Europa. Het oppervlak van goed ontwikkelde grijze duinen is vrij groot in Nederland en ligt erg centraal in het verspreidingsgebied dat zich uitstrekt van Gibraltar tot aan het Oostzeegebied. In Nederland komt daarnaast een aantal min of meer, voor Europa, unieke (*endemische*) plantengemeenschappen voor. Deze bevatten veel zeldzame plantensoorten. De duinpaardenbloemgraslanden en de gemeenschappen van het zeedorpenlandschap zijn hier goede voorbeelden van.

Grijze duinen ontstaan door successie uit witte duinen. Ongeveer de helft van de vegetaties in de grijze duinen (ruim 60 ha) bestaat uit gemeenschappen die kenmerkend zijn voor het begin van deze successie. Deze vegetaties spelen een rol bij het proces van vastlegging van zand door de vegetatie. In de Coepelduynen zijn dit vooral de lage en meer open vegetaties van de Duinsterretjesassociatie. Binnen de Coepelduynen wordt de Duinsterretjesassociatie getypeerd door het voorkomen van groot duinsterretje, muurpeper, zandzegge, zanddoddegras, zandhoornbloem en duinreigersbek, smal fakkelgras, gewoon klauwtjesmos, geel walstro, vroegeling, ruw vergeetmijnietje en kandelaartje. Ook de meer gesloten vegetaties met duinaveruit maken deel uit van deze plantengemeenschap. Zie met betrekking tot duinaveruit ook de beschrijving van witte duinen. Deze vegetaties zijn echter niet alleen maar gesloten. Het aandeel kaal open zand is aanzienlijk, waardoor ze eruit zien als een 'averuitsteppe'. Ook in de duinsterretjesvegetaties is nog een kleinschalig mozaïek te vinden met open zandplekjes. Deze vegetatie is gevoelig voor omwoeling door dieren en recreanten.

Grazige gesloten vegetaties van de Duinpaardebloemassociatie, later in de successie, komen op ongeveer 7 ha verspreid in de grijze duinen voor. Kenmerkend voor de vegetaties van de Duinpaardebloemassociatie is het hogere aandeel grasachtigen met onder andere grassen als zachte haver, reukgras en zachte dravik. Andere soorten die van deze plantengemeenschap deel uitmaken zijn glad walstro, echt walstro, gewoon gaffeltandmos, gewone vleugeltjesbloem, kruipend stalkruid en nachtsilene.

Ook komen er in de grijze duinen van de Coepelduynen kruidvegetaties voor die kenmerkend zijn voor het zogenaamde zeedorpenlandschap. De zeedorpenvegetaties in de Coepelduynen zijn de best ontwikkelde van Nederland. De hierbij behorende plantengemeenschap is de Associatie van wondklaver en nachtsilene, die in de Coepelduynen vooral voorkomt in de vorm van de Subassociatie van muurpeper. De meeste vegetaties met wondklaver en nachtsilene zijn te vinden in de noordelijke helft van de Coepelduynen. Ze komen voor op noordelijk geëxposeerde hellingen en in mindere mate op vlak of licht golvend terrein. Ook in de uiterste zuidoostpunt van de Coepelduynen zijn deze vegetaties in beperkte mate aangetroffen. Soms komen de vegetaties met wondklaver en nachtsilene voor in mozaïek met duinaveruit. In de Coepelduynen zijn als onderdeel van deze gemeenschap vele zeldzame plantensoorten waargenomen. Zo is de

Coepelduynen één van de belangrijkste gebieden in Nederland voor hondskruid, een in Nederland zeer zeldzame plantensoort die deel uitmaakt van de zeedorpenvegetatie.

Meer informatie over de kenmerkende vegetaties van de grijze duinen is opgenomen in bijlage 20.

#### Trends grijze duinen

De kwaliteit van grijze duinen in Coepelduynen is over het geheel genomen goed te noemen. In beperkte delen van de grijze duinen laten de karakteristieke vegetaties van het zeedorpenlandschap een achteruitgang zien. Een aantal factoren speelt hierbij een rol. Een hoofdoorzaak is de afname van bodemverstoring na het stoppen van het oude landgebruik dat tot de vorming van het zeedorpenlandschap heeft geleid. Hierdoor komt er minder vers, kalkrijk zand aan de oppervlakte en krijgt de bodem meer de kans om te stabiliseren. Dit proces vindt vooral plaats aan de binnenduinzijde en op de noordhellingen. Bodemstabilisatie en de daarbij optredende ontkalking, én de onvoldoende aanvoer van kalkrijk zand vanuit de Witte duinen, zijn ongunstig voor de kwaliteit van Grijze duinvegetaties op de lange termijn. De openstelling van het gebied voor recreanten om dynamiek te stimuleren –alleen buiten het broedseizoen– is kennelijk onvoldoende om de achteruitgang te keren.

Een andere mogelijke oorzaak van de achteruitgang van karakteristieke zeedorpen-soorten is de afname van de voedselrijkdom van de bodem. De bodem van De Coepelduynen is in het verleden lang verrijkt geweest door extensieve beweiding in het gebied. Nadat deze verrijking enkele decennia geleden is beëindigd, is mogelijkwerwijs een proces van geleidelijke verschraling van de bodem ingezet. Vrijwel alle zeedorpensoorten komen alleen voor onder mesotrofe tot matig eutrofe omstandigheden en zullen bij langdurige verschraling van de bodem langzamerhand verdwijnen (Associaties wondklaver en nachtsilene). De achteruitgang van de zeedorpenvegetaties lijkt vooral voor te komen in de terreindelen waar duinroosje momenteel veel voorkomt. Stabilisatie van de bodem, oppervlakkige ontkalking en lichte verzuring door veranderend grondgebruik, en de afname van voedselrijkdom zijn processen waarbij duinroosje in dichtheid en oppervlakte kan toenemen. Dit heeft het tot 1997 gedaan, maar sindsdien lijkt de oppervlakte duinroosjebegroeiing echter nauwelijks meer te zijn veranderd (Gielen & Kooyman, 1997; van Roon, 2008). In De Coepelduynen komt duinroosje vooral in de binnenduinen voor. Een kleinere populatie bevindt zich daarnaast in de voorduinen.

Het verspreidingsgebied van hondskruid, één van de zeldzame zeedorpensoorten, is ten opzichte van de inventarisatiekaart van Gielen & Kooyman uit 1997 flink afgenomen. Hondskruid heeft een voorkeur voor grazige, kalkrijke hellingen en wordt vaak aangetroffen aan de rand van bosjes of struwelen. Het kerngebied voor hondskruid is in De Coepelduynen echter nog steeds hetzelfde, maar daar omheen is een duidelijke afname waar te nemen. Toch komt de soort in de Coepelduynen nog met vele honderden individuen voor. Aantallen bloeiende exemplaren kunnen jaarlijks sterk wisselen (Rossenaar, 1989).

Van vergrassing is in de Coepelduynen, zeker in vergelijking met andere kustduingebieden, nauwelijks sprake. Het is aannemelijk dat het terrein zo goed open en kalkhoudend kan blijven dankzij de relatief hoge mate van dynamiek in het gebied (het constante proces van stuifkuilen). Vergrassing wordt daarnaast tegengegaan door de gezonde konijnenpopulatie, betreding door recreanten en de relatief lage stikstofdepositie in de Coepelduynen.

#### Perspectief grijze duinen

Voor duurzaam behoud van de variatie en kwaliteit van de grijze duinen is het nodig een variatie te behouden van jonge ontwikkelingsstadia (met lichte overstuiving van kalkrijk zand) tot de oudere stadia. Deze oudere stadia mogen regelmatig worden verstoord om zo de oppervlakte van de verschillende jongere ontwikkelingsstadia voldoende ruimte te geven. Van belang is dat er verschil is in intensiteit van de dynamiek. Zonder een toename in dynamiek en voedselrijkdom van de bodem, en aanvoer van kalkrijk zand vanuit de Witte duinen, zal het areaal grijze duinen afnemen. Enkel het openstellen van het gebied voor recreanten is onvoldoende om de benodigde mate van dynamiek te krijgen. Door toepassing van aanvullende bronnen van dynamiek,



bijvoorbeeld begrazing, kan worden voldaan aan de instandhoudingsdoelen. De voedselrijkdom van de bodem is hierbij tegelijkertijd een aandachtspunt.

### **Habitattype H2160 Duindoornstruwelen**



#### Oppervlakte duindoornstruwelen

Van het gekarteerde gebied binnen de Coepelduynen kwalificeert ruim 11 ha als duindoornstruweel.

#### Verspreiding duindoornstruwelen

De duindoornstruwelen komen in de Coepelduynen voornamelijk voor direct aan de lijzijde van de zeereep, in het zuiden rond het recreatieduin en aan de noordzijde van het gebied. Daarnaast komen in beperkte mate verspreid door het gebied duindoornstruwelen voor. Aan de loefzijde van de zeereep is er sprake van veel jonge exemplaren.

#### Kwaliteit duindoornstruwelen

Het relatief belang van dit habitattype in Nederland is voor Europa zeer groot. Het oppervlak en de kwaliteit van dit habitattype is groot in Nederland en Nederland ligt zeer centraal binnen het Europese verspreidingsgebied. De verscheidenheid aan struweelsoorten in de Coepelduynen is groot. De relatieve bijdrage van de Coepelduynen aan het behoud van dit habitattype is relatief klein (< 2%: zie aanwijzingsbesluit).

De duindoornstruwelen die in de Coepelduynen voorkomen, behoren tot de Associatie van duindoorn en vlier en tot de Associatie van duindoorn en liguster. Bij deze vegetaties wordt de struiklaag gedomineerd door duindoorn. Naast duindoorn komen gewone vlier en wilde liguster in de struiklaag voor. Veel voorkomende kruiden bij dit habitattype zijn heggenrank, grote brandnetel, dauwbraam, veldhondstong, kleeftkruid, vogelmuur, bitterzoet en fijne kervel. In de kruidlaag zijn soms nog lang soorten terug te vinden die bij eerdere successiestadia van het Duinsterretjesverbond horen. Binnen de duindoornstruwelen worden soms ook zeedorpensoorten aangetroffen als wondklaver, nachtsilene en hondskruid. Lokaal komt ook egelantier voor. Het habitattype komt in de Coepelduynen in goede kwaliteit voor. Meer informatie over verspreiding en kwaliteit van duindoornstruwelen is opgenomen in bijlage 20.

#### Trends duindoornstruwelen

In de Coepelduynen wordt het duindoornstruweel veel in de zeereep aangetroffen. Vaak groeit duindoorn hier aan de lijzijde als grotere struwelen. Echter, tijdens de kartering in 2009 viel het op dat duindoorn zich ook aan de loefzijde vestigt en dat daar veel jonge kiemplanten aanwezig zijn tussen de helm.

De duindoornstruwelen lijken zich sterk uit te breiden in de zeereep. In vergelijking met oude vegetatiekarteringen (Rossenaar, 1989; Malherbe, 1977) is de hoeveelheid hoogstruweel (duindoornstruweel en andersoortig struweel) in de grijze duinen de afgelopen decennia licht toegenomen. De toename van struweel gaat vooral ten koste van open duin met kruid- en mosvegetaties van met name de zeer waardevolle Associatie van wondklaver en nachtsilene, en de Associatie van oranjesteeeltje en langkapselsterretje. Verdere toename van struweel is daarom niet wenselijk.

#### Perspectief duindoornstruwelen

De uitbreiding van duindoornstruweel staat op gespannen voet met de Natura 2000 behoudsdoelstelling voor de oppervlakte van de witte duinen en grijze duinen. In het geval van grijze duinen komt dit doordat vastlegging door duindoornstruweel van witte duinen leidt tot een afname van aanvoer van kalkrijk zand naar de grijze duinen. Om de Natura 2000

verbeterdoelstelling voor de kwaliteit van de grijze duinen te kunnen realiseren, is het noodzakelijk in de zeereep het areaal met duindoornstruwelen af te laten nemen.

### **Habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)**



#### Oppervlakte vochtige duinvalleien

In minder dan 1 ha van het gekarteerde gebied komt vochtige duinvallei voor. Het betreft subtype B (kalkrijk). Daarnaast komt op een zeer kleine oppervlakte het subtype D (hoge moerasplanten) van het habitat-type vochtige duinvallei voor.

#### Verspreiding vochtige duinvalleien

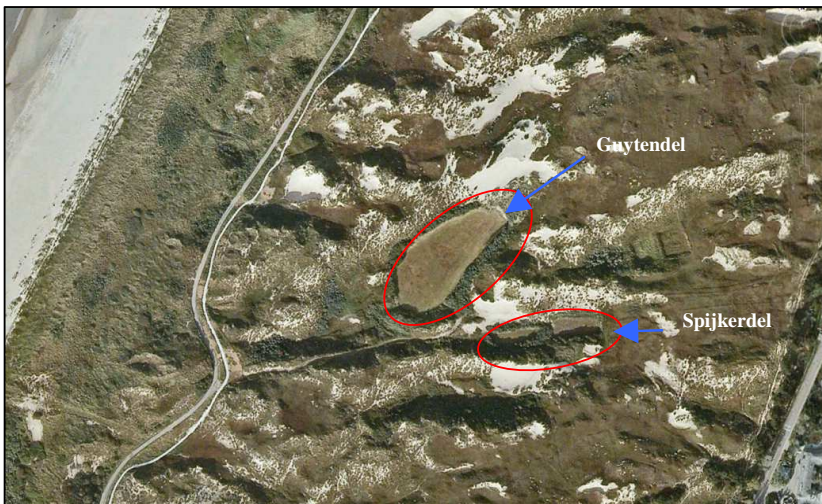
De vegetaties van het habitattype vochtige duinvalleien komen voornamelijk voor in een tweetal valleien min of meer centraal in de zuidelijke helft van de Coepelduynen. Het betreft de valleien Guytendel en Spijkerdel.

Beide valleien zijn in het verleden in gebruik geweest voor kleinschalige landbouw en maken daarmee onderdeel uit van het zeedorpenlandschap. Guytendel is begin jaren negentig via natuurontwikkeling heringericht voor de ontwikkeling van vegetaties die kenmerkend zijn voor vochtige duinvalleien. In 2002 is Spijkerdel heringericht. In de winter van 2008/2009 is ook de aangrenzende vallei Kikkerdel geplagd. Kikkerdel en Spijkerdel zijn daarbij samengevoegd tot één vallei: Spijkerdel. Dit is een aanzienlijk kleinere vallei dan Guytendel met meer prominent strakke vormen die het landbouwverleden verraden. Spijkerdel is nog niet zo ver ontwikkeld als Guytendel. Na het plaggen van de Spijkerdel in 2002 vestigden er zich al vrij snel parnassia en bleekgele droogbloem (Van den Boom et al., 2004).

#### Kwaliteit vochtige duinvalleien

Het relatief belang van dit habitattype is zeer groot binnen Europa. De vochtige duinvalleien (kalkrijk) zijn zeer gevarieerd in Nederland, wijd verspreid en over grote oppervlakten goed ontwikkeld. Nederland heeft een grote verantwoordelijkheid voor het behoud van dit habitattype. De relatieve bijdrage van de Coepelduynen aan het behoud van dit habitattype is relatief klein (< 2%: zie aanwijzingsbesluit).

De potentiële oppervlakte en kwaliteit van dit habitattype worden onder andere bepaald door de aanwezigheid van dynamiek in het grondwaterpeil. Voor een goede kwaliteit is het noodzakelijk dat er in de winter inundatie plaatsvindt en in de zomer uitzakking tot maximaal enkele decimeters onder maaiveld. Daarnaast dient er buffering op te treden. Dit wordt bereikt door verzadiging van de bewortelbare zone met gebufferd grondwater of door het inwaaien van kalkrijk zand. Wanneer er een constante aanvoer is van kalkrijk grondwater, zal de vallei veel langer in een pionierstadium blijven (tot 80 jaar volgens Adema et al. 2002). De kwaliteit van de duinvalleien wordt tot slot bepaald door de beschikbaarheid van zaden (geldt met name voor ontwikkeling van nieuw habitattype of herstel van bestaand habitattype). Deze kunnen afkomstig zijn ofwel vanuit de zaadbank in de bodem ofwel van zaadbronnen in valleien in de directe omgeving.



*Locatie van de vochtige duinvalleien Guytendel en Spijkerdel.*

In beide valleien Guytendel en Spijkerdel komen de knobbiesarme en de typische Subassociatie van de Knobbiesassociatie voor. Daarnaast komt ook nog de Rompgemeenschap van tweerijige zegge voor. Deze gemeenschap is kwalificerend voor het subtype D (hoge moerasplanten) van het habitatype vochtige duinvallei. Guytendel heeft een prachtig microreliëf en bestaat door de subtiele gradiënten in hoogte en vochtigheidsgraad uit een mozaïek van vegetatie- en structuurtypen. Dit maakt de vallei niet alleen visueel aantrekkelijk maar ook zeer geschikt om een hoge soorten-rijkdom aan planten en insecten te herbergen. Verschillende stadia van natte duinvalleivegetaties zijn aanwezig. Ofschoon knobbies ontbreekt in Guytendel komen wel de zeldzame kensoorten parnassia, moeraswespenorchis, vleeskleurige orchis, groot vedermos en veenknikmos voor. Ook is de differentiërende soort dwergzegge van het Knobbiesverbond er aangetroffen. Op Associatieniveau komt de kensoort gekroesd plakkaatmos voor en verder de differentiërende soorten stijve ogentroost, duindoorn en zilte rus. Als constante soorten zijn kruipwilg en watermunt aanwezig.

Tussen het kruipwilgstruweel komen in Spijkerdel zeldzame soorten voor uit het Knobbiesverbond zoals dwergzegge, rietorchis, moeraswespenorchis, strand-duizendguldenkruid en waterpunge. In 2008 is ook vleeskleurige orchis waargenomen. Deze duinvalleisoorten komen met name voor in het westelijke, meest vochtige deel van de vallei, en meer in Guytendel omdat Guytendel vochtiger is dan Spijkerdel. De soortensamenstelling van de mosvegetatie is vergelijkbaar met die van Guytendel en is karakteristiek voor het Knobbiesverbond. Zie voor meer informatie bijlage 20.

#### Trends vochtige duinvalleien

In het kader van OBN is in 1991 een herstelproject uitgevoerd in de huidige vochtige duinvallei Guytendel (zie kaart 3.10). De ruige vegetatie is verwijderd en de bodem is afgegraven tot op het grondwater. Hierbij is gemiddeld tussen de 60 à 70 cm grond verwijderd. Er ontstond geen duinmeer, zoals dit eerder in de jaren zestig werd voorgesteld, maar een natte duinvallei. Niet alleen doordat de vallei werd afgeplagd tot nabij het grondwater, maar ook door de flinke oppervlakte trekt de Guytendel ook water uit het omringende duingebied aan. Met name in de beginperiode stond de Guytendel in de winter en het vroege voorjaar regelmatig onder water. Na een aantal jaren van vestiging van pioniervegetatie is na volledige kolonisatie door typische soorten van de vochtige duinvalleien besloten de vallei jaarlijks te maaien.

Guytendel heeft zich in 17 jaar tijd goed ontwikkeld. De verspreiding van de knobbiesvegetaties is niet optimaal. Voor een herstelde secundaire duinvallei is het succes echter ronduit positief. Vestiging van soorten wordt bepaald door een groot aantal factoren. Naast de aanwezigheid van een zaadbank speelt ook inundatie, spelen grondwaterkwaliteit en seizoensfluctuaties een rol bij kolonisatie.

In 2008 zijn (met subsidie van het LIFE+ programma, zie paragraaf 7.3.4) nog aanvullende maatregelen genomen in alledrie de valleien. In de winter van 2008/2009 is een groot deel van de wanden van Guytendel minder steil gemaakt en vrij van duinstruweel gemaakt (met uitzondering van de noordwestelijk zijde). De overgang van natte duinvallei naar grijze duin is hierdoor natuurlijk geworden. Daarnaast is een oorspronkelijk depot van plagsel uit Guytendel afgevoerd.

Door de verwijdering van duindoornstruweel zijn Kikkerdel en Spijkerdel praktisch samengevoegd. Zij gaan daarom voortaan verder onder de naam Spijkerdel. Ook hier zijn in het kader van het LIFE-Duinen project herstelmaatregelen uitgevoerd. Er is tot op de grondwaterspiegel geplagd. Het struikgewas, dat op de vallei wanden groeide, is verwijderd. Ook de plagseldijk, die de vallei van Kikkerdel scheidde, is verwijderd. Op de valleibodem zijn kleine variaties in hoogte gecreëerd, waardoor meer afwisselende abiotische omstandigheden zijn ontstaan.

#### Perspectief vochtige duinvalleien

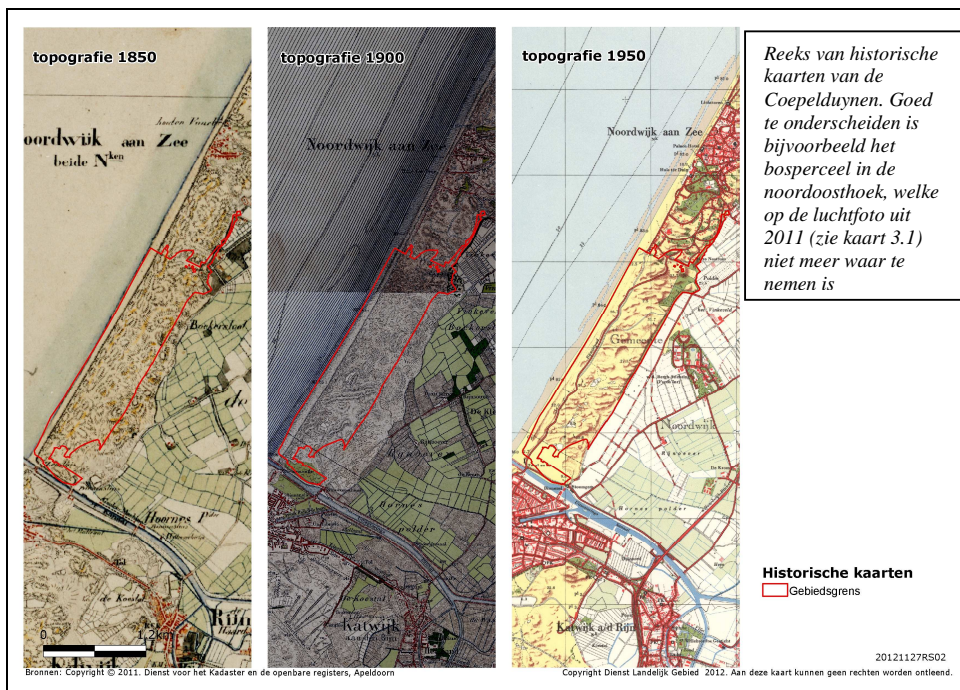
In een ideale situatie ontstaan secundaire natte duinvalleien door uitblazing van stuifkuilen tot op het grondwater. Er ontstaat dan een systeem waarbij stuivend zand, natte duinvalleien, open duin en struweel elkaar afwisselen in tijd en ruimte. In de Coepelduynen wordt niet verwacht dat dit op de korte termijn zal gebeuren, omdat het grondwater vrij diep onder de verstuvende locaties zit. De Coepelduynen hebben daarnaast een te geringe oppervlakte om voldoende ruimte te bieden aan alle natuurlijke processen en successiestadia.

De maatregelen die in afgelopen jaren zijn genomen werken gunstig uit voor de kwaliteit en kwantiteit van dit habitatype. Door de maatregelen ontstaan gunstige omstandigheden en grotere oppervlakten voor vegetaties van vochtige duinvalleien. Het zal echter nog jaren duren voordat zich er een volledige vochtige duinvallei-vegetatie heeft ontwikkeld. Verwacht wordt dat Spijkerdel na het nemen van de maatregelen zich door uitstuiving min of meer uitbreidt, met name aan de oostzijde. Het kan de kwaliteit en kwantiteit van het habitatype vochtige duinvalleien ten goede komen.

#### ***Archeologie en cultuurhistorische aspecten***

De invloed van de mens op de duinen is groot geweest. Al sinds de Steentijd (4.500 jaar geleden) hebben er nederzettingen op de Hollandse strandwallen gestaan. In deze paragraaf zijn de historische menselijke ingrepen in het systeem beschreven. Hierbij is het bestaand gebruik zoveel mogelijk buiten beschouwing gelaten omdat dit is beschreven in hoofdstuk 4.





### Vastlegging kustlijn en zandsuppleties

Hoewel de bewoners van de kuststreek waarschijnlijk al eerder kleinschalige maatregelen namen om verstuing en overstroming te beperken, begon men in het begin van de achttiende eeuw met het planten van helm en dennenbossen. Dit betekende een eerste begin van het vastleggen van de kustlijn. Pas in de tweede helft van de negentiende eeuw werd er echt werk gemaakt van het vastleggen van de duinen. Het gebruik van de duinen werd aan banden gelegd en er werden op grote schaal helm en duinbossen van naaldbomen geplant. Van grootschalige aanplant van duinbos is geen sprake geweest in de Coepelduynen, wel van de aanplant van helm. Aan de zuidkant van de Coepelduynen bevindt zich nog wel steeds een klein rijtje dennen, dat vanaf de binnenduinrand in een vrij rechte lijn van oost naar west het gebied in loopt. In het verleden is de gehele zuidkant van het gebied, tot aan dit rijtje, flink begroeid geweest met dennen. In de jaren zestig van de twintigste eeuw is dit dennenbos echter geruimd vanwege de dennen-scheerder<sup>2</sup>. Waarschijnlijk heeft het overgebleven rijtje dennen ooit dienst gedaan als gemeentegrens tussen Katwijk en Noordwijk. In de zeereep werden open-gestoven plekken gedicht met helm of duindoorn. Volgens het Hoogheemraadschap van Rijnland, beheerder van de zeereep, is dit de afgelopen 15 jaar echter niet of nauwelijks meer gebeurd.

Naast vastlegging door aanplant met helm en duindoorn heeft er in het verleden zandsuppletie voor de kust plaatsgevonden. Ook deze maatregel draagt bij aan de aanvoer van zand naar, en het instandhouden van de zeereep. In welke mate zandsuppletie bijdraagt aan vastlegging van de zeereep is onbekend. Tussen 1998 en 2009 zijn drie zandsuppleties uitgevoerd:

- In 1998 tot begin 1999 is bij onderwatersuppleties in Noordwijk en Katwijk in totaal twee miljoen kuub zand aangebracht;
- In 2002 is er voor bijna het gehele Zuid-Hollandse deel van het kustvak Rijnland een onderwatersuppletie uitgevoerd;
- In 2006 is tussen Noordwijk en Wassenaar een vooroever-suppletie uitgevoerd.

In de zeereep en tegen de oostelijke rand van de Coepelduynen liggen verschillende Duitse bunkers uit de Tweede Wereldoorlog. Langs het fietspad ligt een Hollandse bunker uit de Koude Oorlog. Deze bunkers stimuleren de stabilisatie van het zand. In het oosten van het gebied heeft

<sup>2</sup> Dennescheerder; een kever die de twijgen van naaldbomen uitholt, waardoor deze afvallen.

men uit veiligheidsoverwegingen een aantal bunkers dieper in het zand laten verzinken. Ook zijn er loopgraven uit de tweede wereldoorlog in het gebied aanwezig.

### **Zand- en waterwinning**

Zandwinning in en nabij de Coepelduynen heeft op grote schaal plaatsgevonden. In de binnenduinen ten oosten van de Coepelduynen gebeurde dit in het verleden op steeds grotere schaal, waardoor het landschap steeds verder aflakte. Uiteindelijk werd dit gebied grotendeels als bollenland in gebruik genomen. Op dit moment zijn de meer landinwaarts gelegen oude strandwallen en Oude Duinen geheel afgegraven en ontgonnen (zie de historische kaart 3.11).

### **Zeedorpenlandschap**

Rond de 11e en 12e eeuw werden er in de vastelandsduinen allerlei vissersdorpjes gebouwd, waaronder Noordwijk en Katwijk aan Zee. Vanaf de 15e en 16e eeuw leefde men hier van de visvangst. In de directe omgeving werden de visnetten schoongemaakt en gerepareerd. De landbouw kwam later op gang. De duinvalleien werden onder andere gebruikt voor de aardappelteelt. Om aan brandhout te komen, hakte men bomen en struiken om. Ook liet men vee in de duinen grazen. De voedselarme duingrond raakte echter snel uitgeput. Daarom moest men om de 2 à 3 jaar nieuwe perceeltjes ontginnen en afgraven. Van het uitgegraven materiaal werden zanddijkjes gemaakt om de percelen van elkaar te scheiden.

In het huidige duinenlandschap van de Coepelduynen zijn veel sporen van het zeedorpenlandschap verdwenen. Toch zijn hier en daar nog fragmenten te zien. Vroegere aardappellandjes zijn te herkennen als ondiepe, rechthoekige valleitjes met een vlakke bodem. In de Coepelduynen zijn de valleien Kikkerdel, Spijkerdel en Guytendel nog relictten van voormalige aardappelveldjes. De akkertjes werden in het verleden tot net boven het grondwaterniveau uitgegraven, zodat de aardappelen niet konden verrotten. Hierdoor waren de akkertjes echter wel diep genoeg om de bodem vochtig te houden. De akkertjes werden bemest met stalmest, zeewier, visafval en huisvuil. Na het in onbruik raken gedurende de tweede helft van de 20e eeuw zijn veel akkertjes overstoven en verdroogd.

Het gebruik van de Coepelduynen in de afgelopen eeuwen heeft lokaal geleid tot geconcentreerde verstoringen of specifieke omstandigheden waaronder een aantal karakteristieke plantensoorten goed gedijen. Door aanvoer van organische mest en afval is enige verrijking met voedingsstoffen opgetreden. Aan de andere kant werd er ook enig organisch materiaal afgevoerd bij het maaien, plaggen en helm uitsteken. Mede door oppervlakkige omwoeling als gevolg van de activiteiten wordt de bodem gekenmerkt door een snelle omzetting van organisch materiaal en een hoog kalkgehalte tot in de toplaag. Daarnaast is de soortenrijkdom van dit landschap te danken aan onopzettelijk transport van zaden door mensen.

### **Bebossing**

Een beperkt deel van de Coepelduynen is bebost geweest (circa 5 hectare). De bebossingen dateren uit de jaren dertig van de twintigste eeuw en lagen in het noordoostelijke deel van de Coepelduynen. In de jaren zestig van diezelfde eeuw trad er grote sterfte op door plaagvorming van de dennenscheerder. Dit leidde in 1965 tot de kap van het dennenbos zonder dat herplant plaatsvond of de strooisellaag werd verwijderd. Na de kap is het gebied afgesloten om de spontane ontwikkeling te volgen. Direct na de kap heeft eerst een periode van verruiging en mineralisatie van de strooisellaag plaatsgevonden. Hierbij domineerde wilgenroosje. Daarna heeft het gebied zich weer ontwikkeld tot een open duingrasland. Momenteel vormt het zelfs één van de grotere groeiplaatsen van hondskruid (med. J. van Dijk).

### **Vuilstort**

De oude vuilstort in het zuidelijk deel van het gebied is de oude vuilnisbelt van de Gemeente Katwijk. In de aanwijzing tot Beschermd Natuurmonument uit 1992 staat genoemd dat het dringend gewenst is om de stortplaats te saneren. Dit is inmiddels herzien. In het kader van de NAVOS (Nazorg voormalige Stortplaatsen) zijn door de provincie verschillende onderzoeken uitgevoerd naar de bodemkwaliteit van stortplaatsen, waaronder de voormalige vuilstort in de Coepelduynen. Uit deze monitoringsonderzoeken is gebleken dat er onder de vuilstort in de

Coepelduynen geen vervuilende stoffen in het grondwater of anderszins buiten de stortplaats terechtkomen. Wel heeft de provincie geconcludeerd dat de vuilstort afgedekt dient te worden om te voorkomen dat in de toekomst alsnog stoffen in het grondwater terechtkomen.

## ***Landschapsecologische samenvatting en sleutelprocessen***

### **Landschapsecologische samenvatting**

In het begin van de successie in de duinen is er een ordening van embryonale duinvormen die op een strandvlakte ontstaan. Biestarwegras zorgt voor de eerste vastlegging van het zand en het begin van vegetatievorming. Bij verdergaande successie neemt de invloed van inundatie door de zee af en kan zich een zoetwaterlens ontwikkelen. Hierdoor kan helm zich vestigen en ontstaan er hogere duinvormen die worden gerekend tot de witte duinen. Bij verdere aangroei van de kust en de vorming van nieuwe duinen wordt de invloed van de zee en het inwaaien van zand gedempt. Er gaan zich ook andere pioniervegetaties tussen de helmvegetaties ontwikkelen. Het gaat hier om de korte, open vegetaties die tot de grijze duinen behoren. Er is in dit stadium nog steeds een sterke invloed van erosie en sedimentatie van zand en van salt spray. In een volgend successiestadium ontstaan er plaatsen waar de salt spray wordt gedempt en de invloed van overstuiving afneemt. Hier kan zich struweel ontwikkelen. Uiteindelijk kan zich ook bos ontwikkelen.

Karakteristiek voor de vegetatiestructuur in de duinen is het “meegroeien” van de verschillende vegetatievormen nadat een (nieuw) overstuivingsproces heeft plaats-gevonden. Als de overstuiving echter boven een bepaald niveau komt, wordt de vegetatie geheel teruggezet in de successie. De overstoven vegetatie sterft af en er ontwikkelt zich een vegetatietype dat kenmerkend is voor een jonger successie-stadium.

### **Sleutelprocessen**

De Coepelduynen zijn als Natura 2000 gebied aangewezen vanwege het grote areaal aan grijze duinen dat nog van bijzonder goede kwaliteit is. Ook de aanwezigheid van de andere aangewezen habitattypen witte duinen, duindoornstruweel en natte duinvalleien maakt het gebied bijzonder. Het verstuivingsproces, de kalkrijkdom, de zuurgraad en de vochthuishouding zijn belangrijke sleutelfactoren om dit gebied duurzaam te kunnen behouden. Hieronder zijn de essentiële sleutelprocessen voor de vier aangewezen habitattypen in detail beschreven.

Sleutelprocessen zijn:

#### **1. Verstuivingsdynamiek: erosie en sedimentatie**

De verstuivingsprocessen, de erosie en sedimentatie van zand, zijn sterk sturend bij het ontstaan en de handhaving van vrijwel alle habitattypen in duingebieden. Bij de embryonale en witte duinen is het verstuivingsproces zelfs primair en direct vormend. Bij de grijze duinen zorgt vooral het verstuivingsproces ervoor dat de successie van een open ijle vegetatie periodiek wordt teruggezet naar een vrijwel open vegetatie. Het terugzetten van vegetatie in de successie is belangrijk om te voorkomen dat het lagere, meer open vegetatietype van de grijze duinen evolueert naar struweel en bos. Voldoende dynamiek is daarom noodzakelijk om bij de grijze duinen oppervlakteverlies van goede kwaliteit habitat te voorkomen. Bij struweel geldt dat erosie en sedimentatie juist dient te worden beperkt. Een uitzondering hierop vormen de kenmerkende epifytische begroeiingen van de vlierstruwelen. Bij deze vegetatie is sedimentatie van kalkrijk zand juist wel noodzakelijk.

Het is belangrijk dat erosie- en sedimentatieprocessen op verschillende schaalniveaus plaatsvinden en ontstaan. Naast verstuivingsprocessen op kleinere schaal, zoals deze bijvoorbeeld optreden bij betreding van noordhellingen, is het noodzakelijk dat ook op grotere schaal verstuivingsprocessen plaatsvinden. Dit kan door kustafslag en verstuiving van de zeereep of door uitstuiving in het middenduin. In het algemeen geldt daarom dat verstuivingsdynamiek een belangrijk sleutelproces is voor het behoud van oppervlakte en



kwaliteit van habitats in de witte en grijze duinen. Dit geldt zowel voor de zeereep als voor het middenduin.

## 2. Kalkrijkdom en zuurgraad

Ook de kalkrijkdom van de bodem is een belangrijke sleutelfactor die sterk bepalend is voor de kwaliteit van de habitattypen in de Coepelduynen. Onder de huidige omstandigheden, waarbij er sprake is van een neerslagoverschot, treedt een natuurlijk proces van oppervlakkige ontkalking op. Bij dit proces zal de zuurgraad dalen. Door de ontkalking ontstaat een kalkarm gradiënt bovenin het bodemprofiel tot kalkrijker dieper in de bodem. Ook de bewortelingsdiepte van de verschillende soorten is daarom een factor die een rol speelt.

Vooraf bij de grijze duinen is het belangrijk dat er gradiënten voorkomen van kalkrijke naar kalkarmere omstandigheden. Aanvoer van kalkrijk zand zorgt ervoor dat het natuurlijke proces van ontkalking wordt “teruggezet” in de successie. Juist de gradiënten van kalkrijk naar kalkarm die daarbij ontstaan, zorgen ervoor dat de vegetatie divers en waardevol is. Het is daarom gewenst om deze gradiënten te handhaven zodat de huidige kwaliteit van de vegetaties in de grijze duinen behouden blijft. Essentieel daarvoor is het behoud c.q. herstel van de aanvoer van kalkrijk zand vanuit het strand, de zeereep en het middenduin.

Voor de handhaving van embryonale duinen, witte duinen en duindoornstruwelen is een zeker niveau van kalkrijkdom randvoorwaardelijk (zie ook bijlage 20). Binnen de vochtige duinvalleien treedt de buffering in eerste instantie op vanuit het moedermateriaal (= kalkrijk stuifzand). Er kunnen plaatselijk echter zeer hoge kalkgehalten voorkomen, en daarmee een hoge zuurgraad, door aanvoer van gebufferd grondwater. De aanvoer van gebufferd water draagt bij aan het voorkomen van ontkalkings- en verzuringsprocessen.

## 3. Trofiegraad

Vooraf in het zeedorpenlandschap van de grijze duinen is de trofiegraad een belangrijke sleutelfactor voor de duurzame instandhouding van de vegetaties die hier voorkomen. Door het eeuwenlange agrarische gebruik is hier een bijzonder waardevolle vegetatie ontstaan. Door de beweiding in het verleden met runderen, geiten en schapen heeft door het gehele duingebied heen diffuse bemesting plaatsgevonden. Naast beweiding hebben in het verleden ook puntbemestingen plaatsgevonden door gerichte aanvoer van natuurlijke meststoffen zoals mest en visafval. Mogelijk is er in de tweede helft van de twintigste eeuw ook kunstmest toegepast. De puntbemestingen hebben vooral plaatsgevonden op de voormalige akkertjes in het gebied. Naast een aanvoer van nutriënten is er door de eeuwen heen ook organisch materiaal afgevoerd door te maaien, te plaggen en helm uit te steken. Door de grote variaties in de aan- en afvoer van nutriënten zijn er in de grijze duinen van de Coepelduynen lokaal veel gradiënten ontstaan van voedselarme naar voedselrijkere omstandigheden. Deze gradiënten hebben ervoor gezorgd dat de soortenrijke vegetatie van het zeedorpenlandschap zich heeft kunnen ontwikkelen. Het agrarisch gebruik in de Coepelduynen is in de loop van de twintigste eeuw beëindigd, waarmee deze extra aan- en afvoer van nutriënten is verdwenen. Omdat er op dit moment bij het beheer door Staatsbosbeheer geen begrazing wordt ingezet, vindt er op die manier geen extra aanvoer van nutriënten plaats.

Over het algemeen hebben de vegetaties van de duinen matig voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden nodig. Indien een verhoogde aanvoer van nutriënten van buitenaf plaatsvindt, bijvoorbeeld door stikstofdepositie, kan dit leiden tot een nivellering van de trofiegraad. Hierdoor kunnen ongewenste ontwikkelingen optreden doordat soorten van voedselrijkere omstandigheden gaan domineren. In kalkrijke duinen, zoals de Coepelduynen, leidt dit over het algemeen tot een hogere bedekking met helm in de witte duinen. In de grijze duinen zal het aandeel van duinriet en zandzegge in de vegetatie toenemen. Of deze nadelige effecten van stikstofdepositie optreden en de mate waarin, hangt echter af van verschillende factoren. De beschikbaarheid van fosfaat en de mate van stikstofmineralisatie, die op hun beurt weer samenhangen met de zuurgraad en de gehalten van kalk, ijzer en organisch stof in de bodem, spelen hierbij een rol (Kooijman et al, 2009). In de vochtige duinvalleien kan de

trofiegraad ook via het grondwater worden beïnvloed. Door de aanvoer van gebufferd grondwater treedt buffering op, waardoor de beschikbaarheid van nutriënten vermindert.

#### 4. Vochthuishouding

De beschikbaarheid van bodemvocht en de aanwezigheid van gradiënten in vochtgehalte zijn sterk bepalende sleutelfactoren voor de vegetatieontwikkeling. Vooral de grondwatergevoede vegetaties van de vochtige duinvalleien zijn sterk afhankelijk van voldoende vocht. Hier is het voor een duurzame instandhouding van deze vegetaties cruciaal dat de vallei in de winter en het vroege voorjaar zeer nat en geïnundeerd is. Daarna kan het grondwater in het vegetatie seizoen langzaam verder wegzakken tot onder het maaiveld. Belangrijk is het dat de grondwaterfluctuaties niet te groot zijn. Bij te grote fluctuaties vinden namelijk verzuuring, verdroging en daarmee gepaard gaande verzuring plaats. Ook kunnen schoksgewijze veranderingen in de vochthuishouding snel leiden tot ongewenste verdroging of vernatting van natte duinvalleien.

Kenmerkend voor de Coepelduynen is het extreme verschil in beschikbaar bodemvocht tussen noord- en zuidhellingen. Op zuidhellingen treft men droog-teresistente vegetaties aan. Daarentegen is er op de schaduwrijke noordhellingen meer bodemvocht beschikbaar, waardoor vegetaties voorkomen met aanzienlijk vochtigere groeiplateaus. Opvallend is dat in de Coepelduynen ook een aantal kenmerkende soorten van luchtvochtige bossen zich thuis voelen op de noordhellingen.

#### 5. Antropogene invloed en begrazing

In het verleden had de mens een grotere en andere invloed op het duinlandschap van de Coepelduynen dan nu. Het intensieve landgebruik veroorzaakte erosie en gaf ruimte aan verstuiving en pioniervegetaties. Akkertjes in het gebied werden bemest en zorgden (evenals enkele andere activiteiten) voor variatie in voedselrijkdom in het van nature voedselarme gebied. Deze lichte bemesting is vooral van belang voor de vegetaties van het zeedorpenlandschap. In het verleden werd in de Coepelduynen gegraasd door vee van lokale bewoners en de voorkomende wilde dieren. In recenter tijden wordt hier alleen nog gegraasd door ree en konijn. Deze begrazing had en heeft vooral invloed op de mate waarin vegetaties en specifieke plantensoorten zich wel of niet kunnen ontwikkelen en handhaven. De invloed van begrazing heeft deels te maken met directe begrazingseffecten, en deels met de hiermee gepaard gaande betreding en erosie. De door grazers veroorzaakte lokale bemesting levert variatie in voedselrijkdom op.

De huidige invloed van mensen in de Coepelduynen is vooral de (recreatieve) betreding, die erosie veroorzaakt. Daarnaast de zandsuppleties die aanvoer van zand, en daarmee verstuiving en aanwas van embryonale duintjes veroorzaken.

## 11. REFERENTIES

- Adema, E.B., A.P. Grootjans, J. Petersen & J. Grijpstra (2002). Alternative stable states in a wet calcareous dune slack in the Netherlands. *Journal of Vegetation Science* 13: 107-114.
- Arends, B.; J. Sevink, E. Remke, M. Nijssen, R. Slings (2011). Gradiëntdocument Kust en Duingebied droog / Droog duinlandschap
- Boom, B.W.A.F.H. van den, J. Holtland & E. Lammerts (2004) De duinen van Staatsbosbeheer - evaluatie van herstelbeheer in de kuststrook. Staatsbosbeheer Driebergen.
- Bos, M. van den (2007) Evaluatie 15 jaar runderbegrazing in het zeedorpenlandschap te noorden van Wijk aan Zee - bestudering van de effecten van begrazing op de kenmerkende zeedorpenvegetaties en de structuur van de vegetatie. Hogeschool van Hall Larenstein, PWN NV, Velp/Overveen.
- Gielen, M., & M. Kooyman (1997) Coepelduynen Indicatorsoorten: monitoring van planten kenmerkend voor het zeedorpenlandschap in de duinen tussen Katwijk en Noordwijk. Staatsbosbeheer Hollandsduin, Noordwijk.
- Inberg, J.A., S. Vleeming & M. Japink (2007) Vegetatiekartering Hollands Duin 2006, Deel 1 Coepelduinen, Rapport nr. 06-215. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Malherbe, J.A. (1977) Inventarisatieverslag van de duinen tussen Katwijk en Noordwijk periode 25/5 -10/8 '77, Natuurbeschermingsraad.
- Roon, J. van, 2008, Interne kwaliteitsbeoordeling Coepelduynen, Deel 3: Terreincondities en Doelcomponenten, Staatsbosbeheer Regio West, Amsterdam.
- Rossenaar, A.J. (1989) Vegetatiekartering op landschapsecologische grondslag: de Coepelduinen tussen Noordwijk en Katwijk (Zuid Holland). Augustus/september 1989, Stafbureau Staatsbosbeheer Regio Holland-Utrecht.
- Schipper, P.C. (2002) Catalogi vegetatietypen en terreincondities. In: Catalogi Bedrijfssturing versie 5. Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Vries F. de, & J. Denneboom (1999) De Bodemkaart van Nederland digitaal. DLO-Staring Centrum, Wageningen.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra (1985, 1987, 1988, 1991 & 1994) Nederlandse oecologische flora: wilde planten en hun relaties. Delen 1 t/m 5. IVN, VARA en VEWIN, Amsterdam.
- Wondergem, H.E. (2010) Aanvullende vegetatiekartering Coepelduynen 2009. Staatsbosbeheer Regio West, Amsterdam.
  
- Het aanwijzingsbesluit PDN 2009-096, gepubliceerd op 23 december 2009
- PAS documenten (AERIUS Monitor 16 en herstelstrategieën H2120, H2130A, H2160, H2190B, november 2012)
- De site [synbiosys.alterra.nl](http://synbiosys.alterra.nl).
- Het concept beheerplan Coepelduynen, DLG december 2012.



## Bijlage: maatregelenkaart

