

# 84 Duinen Den Helder – Callantsoog PAS- Gebiedsanalyse

Provincie Noord-Holland

20 juni 2017

BE4725





Entrada 301  
Postbus 94241  
1090 GE Amsterdam  
+31 20 569 77 00 Telefoon  
Fax  
info@amsterdam.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoningdhv.com Internet  
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel 84 Duinen Den Helder – Callantsoog PAS-  
Gebiedsanalyse

Update AERIUS Monitor 2016  
actualisatie AERIUS Monitor 2016

Verkorte documenttitel PAS-gebiedsanalyse Duinen Den Helder –  
Callantsoog M16Lc2

Status Definitief rapport

Datum 20 juni 2017

Projectnaam

Projectnummer BE4725

Oprachtgever Provincie Noord-Holland

Referentie WATE\_BE4725R004F01

Auteur(s) Jeroen Groenendijk, Dorien Grote Beverborg

Collegiale toets

Datum/paraaf

Vrijgegeven door Judith Landheer

Datum/paraaf







## INHOUDSOPGAVE

	Blz.
<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>III</b>
1 Kwaliteitsborging	8
2 Inleiding	10
2.1 Doel en probleemstelling	10
2.2 Uitgangspunten	10
2.2.1 Instandhoudingsdoelstellingen	10
2.2.2 Habitattypenkaart	11
2.2.3 AERIUS M16L	19
2.2.4 Overleg met beheerders	19
2.3 Werkwijze	19
2.4 Leeswijzer	20
3 Gebiedsanalyse	21
3.1 Algemeen	21
3.1.1 Generieke gradiënten in het duinlandschap	21
3.1.2 Sturende processen en factoren	21
3.2 Gebiedsanalyse Duinen Den Helder – Callantssoog	23
3.2.1 Deelgebieden en beheerders	23
3.2.2 Bodem en geomorfologie	25
3.2.3 Hydrologie	27
3.2.4 Historisch gebruik	29
3.2.5 Stikstofdepositie	32
3.3 Knelpunten op landschapsschaal	36
3.4 Regulier beheer	37
3.5 Gebiedsanalyse H2120 Witte duinen	37
3.5.1 Kwaliteitsanalyse H2120 Witte duinen op standplaatsniveau	37
3.5.2 Systeemanalyse H2120 Witte duinen	38
3.5.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2120 Witte duinen	38
3.5.4 Leemten in kennis H2120 Witte duinen	38
3.5.5 Conclusie uitwerking PAS H2120 Witte duinen	38
3.6 Gebiedsanalyse H2130B * Grijze duinen (kalkarm)	38
3.6.1 Kwaliteitsanalyse H2130B * Grijze duinen (kalkarm) op standplaatsniveau	38
3.6.2 Systeemanalyse H2130B * Grijze duinen (kalkarm)	39
3.6.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2130B * Grijze duinen (kalkarm)	39
3.6.4 Leemten in kennis H2130B * Grijze duinen (kalkarm)	40
3.6.5 Conclusie uitwerking PAS H2130B Grijze duinen (kalkarm)	40
3.7 Gebiedsanalyse H2130C * Grijze duinen (heischraal)	40
3.7.1 Kwaliteitsanalyse H2130C * Grijze duinen (heischraal) op standplaatsniveau	40
3.7.2 Systeemanalyse H2130C * Grijze duinen (heischraal)	41

3.7.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2130C * Grijze duinen (heischraal)	41
3.7.4	Leemten in kennis H2130C * Grijze duinen (heischraal)	42
3.7.5	Conclusie uitwerking PAS H2130C Grijze duinen (heischraal)	42
3.8	Gebiedsanalyse H2140B * Duinheiden met kraaihei (droog)	42
3.8.1	Kwaliteitsanalyse H2140B * Duinheiden met kraaihei (droog)	42
3.8.2	Systeemanalyse H2140B * Duinheiden met kraaihei (droog)	43
3.8.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2140B * Duinheiden met kraaihei (droog)	43
3.8.4	Leemten in kennis H2140B * Duinheiden met kraaihei (droog)	43
3.8.5	Conclusie uitwerking PAS H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	43
3.9	Gebiedsanalyse H2160 Duindoornstruwelen	43
3.9.1	Kwaliteitsanalyse H2160 Duindoornstruwelen op standplaatsniveau	43
3.9.2	Systeemanalyse H2160 Duindoornstruwelen	44
3.9.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2160 Duindoornstruwelen	45
3.9.4	Leemten in kennis H2160 Duindoornstruwelen	45
3.9.5	Conclusie uitwerking PAS H2160 Duindoornstruwelen	45
3.10	Gebiedsanalyse H2170 Kruiwilgstruwelen	45
3.10.1	Kwaliteitsanalyse H2170 Kruiwilgstruwelen op standplaatsniveau	45
3.10.2	Systeemanalyse H2170 Kruiwilgstruwelen	46
3.10.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2170 Kruiwilgstruwelen	46
3.10.4	Leemten in kennis H2170 Kruiwilgstruwelen	46
3.10.5	Conclusie uitwerking PAS H2170 Kruiwilgstruwelen	46
3.11	Gebiedsanalyse H2180A Duinbossen (droog)	47
3.11.1	Kwaliteitsanalyse H2180A Duinbossen (droog) op standplaatsniveau	47
3.11.2	Systeemanalyse H2180A Duinbossen (droog)	47
3.11.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2180A Duinbossen (droog)	48
3.11.4	Leemten in kennis H2180A Duinbossen (droog)	49
3.11.5	Conclusie uitwerking PAS H2180A Duinbossen (droog)	49
3.12	Gebiedsanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	49
3.12.1	Kwaliteitsanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand) op standplaatsniveau	49
3.12.2	Systeemanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	50
3.12.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	50
3.12.4	Leemten in kennis H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	50
3.12.5	Conclusie uitwerking PAS H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	50
3.13	Gebiedsanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	50
3.13.1	Kwaliteitsanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water) op standplaatsniveau	50
3.13.2	Systeemanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	51
3.13.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	52
3.13.4	Leemten in kennis H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	52



3.13.5	Conclusie uitwerking PAS H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	52
3.14	Gebiedsanalyse H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	52
3.14.1	Kwaliteitsanalyse H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op standplaatsniveau	52
3.14.2	Systeemanalyse H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	53
3.14.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	53
3.14.4	Leemten in kennis H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	54
3.14.5	Conclusie uitwerking PAS Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	54
3.15	Gebiedsanalyse H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	54
3.15.1	Kwaliteitsanalyse H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) op standplaatsniveau	54
3.15.2	Systeemanalyse H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	55
3.15.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	55
3.15.4	Leemten in kennis H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	55
3.15.5	Conclusie uitwerking H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	55
3.16	Gebiedsanalyse H6410 Blauwgraslanden	55
3.16.1	Kwaliteitsanalyse H6410 Blauwgraslanden op standplaatsniveau	55
3.16.2	Systeemanalyse H6410 Blauwgraslanden	57
3.16.3	Knelpunten en oorzakenanalyse H6410 Blauwgraslanden	57
3.16.4	Leemten in kennis H6410 Blauwgraslanden	58
3.16.5	Conclusie uitwerking PAS H6410 Blauwgraslanden	58
3.17	Tussenconclusie depositieontwikkeling in relatie tot instandhoudingsdoelstellingen	58
<b>4</b>	<b>GEBIEDSGERICHTE UITWERKING HERSTELSTRATEGIE EN MAATREGELENPAKKETTEN</b>	<b>60</b>
4.1	Functioneel herstel op landschapsschaal en maatregelen	60
4.2	Herstelmaatregelen H2120 Witte duinen	61
4.3	Herstelmaatregelen H2130B *Grijze duinen (kalkarm)	62
4.4	Herstelmaatregelen H2130C *Grijze duinen (heischraal)	63
4.5	Herstelmaatregelen H2180A Duinbossen (droog)	64
4.6	Herstelmaatregelen H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	64
4.7	Herstelmaatregelen H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	64
4.8	Herstelmaatregelen H6410 Blauwgraslanden	65
4.9	Locaties van te nemen maatregelen	66
<b>5</b>	<b>EFFECTEN MAATREGELEN OP ANDERE INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN</b>	<b>69</b>
5.1	Aanleg stuifplekken	70
5.2	Opslag verwijderen	70
5.3	Extra maaien	70
5.4	Extra begrazen	70

5.5	Plaggen en chopperen	71
5.6	Exclaveren van een duinplas	71
5.7	Samenvatting randvoorwaarden	71
6	SYNTHESE MAATREGELENPAKKET VOOR ALLE HABITATTYPEN IN HET GEBIED	72
7	BEOORDELING MAATREGELEN NAAR EFFECTIVITEIT, DUURZAAMHEID, KANSRIJKDOM IN HET GEBIED	73
7.1	Planning en beoordeling van de maatregelen	73
7.2	Tussenconclusie herstelmaatregelen	74
7.3	Monitoring en bijsturing	77
7.4	Borgingsafspraken	79
7.5	Depositie- en ontwikkelingsruimte	79
7.6	Eindconclusie	82
	BRONNEN	83
	BIJLAGE 1	84
	BIJLAGE 2	88
	BIJLAGE 3	92



## 1 KWALITEITSBORGING

In dit document zijn maatregelenpakketten uitgewerkt om behoud van de kwaliteit en kwantiteit van de habitattypen in de duinen Den Helder-Callantssoog onder de verhoogde stikstofdeposities minimaal veilig te stellen. Daarnaast zijn extra maatregelen benoemd waarmee de instandhoudingsdoelstellingen gerealiseerd kunnen worden.

Hoe is de analyse tot stand gekomen?

Voor het opstellen van dit document is gebruik gemaakt van:

- Het definitieve aanwijzingsbesluit
- PAS documenten (LESA-handleiding, notities 'soorten met N-gevoelig leefgebied' en herstelstrategieën)
- KIWA-knelpunten analyse, profieldocumenten Habitattypen en relevante literatuur (zie de literatuuropgave).
- Concept Natura2000 beheerplan Duinen den Helder-Callantssoog

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantssoog, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021 en geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016 (M16L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

De actualisatie op basis van AERIUS M16L heeft geleid tot wijzigingen in de omvang van de stikstofdepositie en de ontwikkelruimte in alle PAS-gebieden. De omvang van de wijzigingen is verschillend per gebied en per habitatype.

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS M16L blijft het ecologisch oordeel van dit duingebied ongewijzigd. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 7. 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.

De analyse is uitgevoerd door dr. J. Groenendijk op basis van de AERIUS M16L berekeningen, incl. de onderliggende database met habitattypen. Voor de analyse is het protocol gevolgd zoals aangegeven op de website Programmatische Aanpak Stikstof (<http://pas.natura2000.nl/pages/home.aspx>).

Wie waren er bij betrokken.

Bij de analyse waren de medewerkers van de provincie, de terreinbeheerders en de waterbeheerders betrokken. Er is ook externe deskundigheid gevraagd t.a.v. de bestaande database. Aan de totstandkoming van het document hebben meegewerkt:

- N. Grandiek, projectleider provincie Noord-Holland
- D. Hoogeboom, Landschap Noord-Holland (database habitattypen)
- J. Groenendijk, adviseur ecologie RHDHV.

De analyse is voorts voorgelegd aan een aantal landelijke deskundigen, te weten in 2011/2012 aan Dhr. D. Bal (Min EZ) en aan Everts en de Vries van bureau EGG-

Consult te Groningen en in 2013 aan het OBN team in het kader van de opnametoets. Hun reacties zijn verwerkt.

Per habitatype wordt in dit document toegewerkt naar de centrale vraag: is behoud van de habitatypen gegarandeerd ondanks een eventuele overschrijding van de kritische depositiewaarden voor stikstof van dat habitatype? De habitatypen worden hierbij in drie categorieën ingedeeld. In deze categorieën worden uitspraken gedaan op de kortere termijn (eerste PAS-periode) en de langere termijn (twee à drie PAS-perioden). Ontwikkelingen op de langere termijn zijn per definitie onzekerder dan die op korte termijn. Die onzekerheid is geen reden om een bepaald habitatype in categorie 2 te plaatsen. Twijfel over (bijvoorbeeld) behoud op langere termijn is gerechtvaardigd als er een reële kans is dat een concreet verslechterend proces op langere termijn kan gaan optreden. De indeling vindt plaats in één van de volgende categorieën:

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 habitatypen 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 habitatypen 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 habitatypen of leefgebieden zal plaatsvinden.

In dit document zijn maatregelenpakketten uitgewerkt om behoud van de kwaliteit en kwantiteit van de habitatypen in Duinen Den Helder - Callantssoog onder de verhoogde stikstofdeposities minimaal veilig te stellen. Daarnaast zijn extra maatregelen benoemd waarmee de instandhoudingsdoelstellingen gerealiseerd kunnen worden.

## 2 INLEIDING

### 2.1 Doel en probleemstelling

Dit document beoogt op grond van de analyse van gegevens over het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantssoog te komen tot de ecologische onderbouwing van gebiedsspecifieke herstelmaatregelen in het kader van de PAS, voor de volgende habitattypen:

1. H2120 Witte duinen
  2. H2130B \*Grijze duinen (kalkarm)
  3. H2130C \*Grijze duinen (heischraal)
  4. H2140B \*Duinheiden met kraaihei (droog)
  5. H2160 Duindoornstruwelen
  6. H2170 Kruiwilgstruwelen
  7. H2180A Duinbossen (droog)
  8. H2180C Duinbossen (binnenduinrand)
  9. H2190A Vochtige duinvalleien (open water)
  10. H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)
  11. H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)
  12. H6410 Blauwgraslanden
- \*= prioritair habitatype

### 2.2 Uitgangspunten

Aan de analyses liggen onderstaande uitgangspunten ten aanzien van de gebruikte instandhoudingsdoelstellingen en habitattypenkaarten ten grondslag.

#### 2.2.1 Instandhoudingsdoelstellingen

Bij de Programmatische Aanpak Stikstof wordt gestuurd op het stoppen van de achteruitgang van oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden van soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn. De instandhoudingsdoelstellingen voor de PAS-analyses zijn gebaseerd op het definitieve aanwijzingsbesluit. Hierin zijn 12 habitattypen opgenomen.

**Tabel 2.1: Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinen Den Helder – Callantssoog verdeeld in doelstelling voor oppervlakte en kwaliteit zoals deze zijn opgenomen in het definitieve aanwijzingsbesluit. (doelen: = behoud, > uitbreiding of verbetering, = (-) achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan).**

Natura 2000-waarde		definitief aanwijzingsbesluit	
		oppervlakte	kwaliteit
H2120	Witte duinen	=	>
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	=	=
H2130C	Grijze duinen (heischraal)	=	=
H2140B	Duinheiden met kraaihei (droog)	=	=
H2160	Duindoornstruwelen	=	=
H2170	Kruipwilgstruwelen	>	>
H2180A	Duinbossen (droog)	=	=
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	=	=
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	>	>
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	>	>
H6410	Blauwgraslanden	=	>

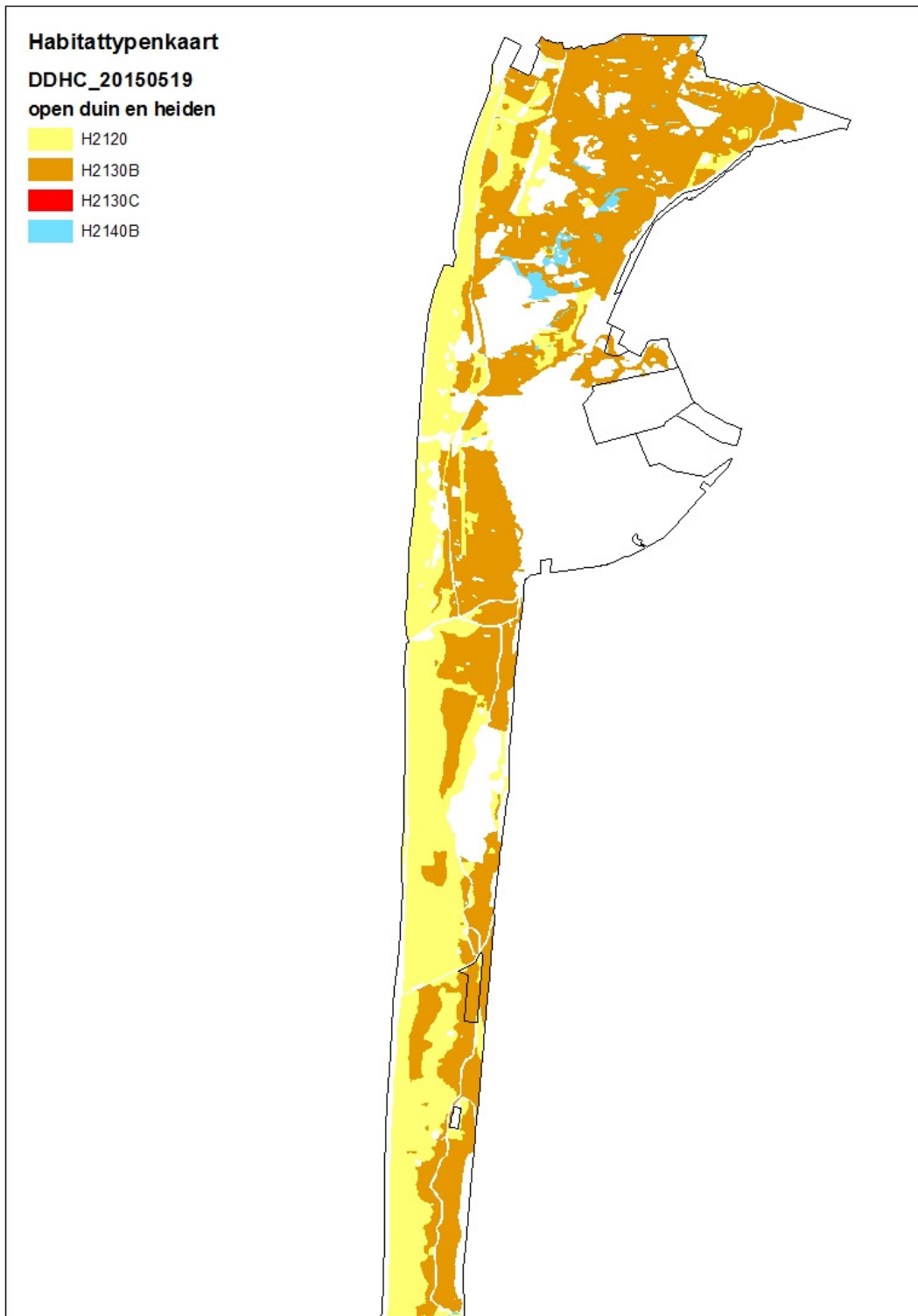
<sup>1</sup> Enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitattype H2170 of H2190 is toegestaan.

In het gebied zijn de habitattypen H2110, H2130A, H2140A, H2150, H2180B, H2190B en H6230 aangetroffen waarvoor nog geen instandhoudingsdoelstelling in het aanwijzingsbesluit is opgenomen. De maatregelen in het beheerplan verzekeren behoud van deze habitattypen, in afwachting van de wijziging van het aanwijzingsbesluit waarbij de instandhoudingsdoelstelling wordt vastgelegd. Op de habitatkaart voor dit gebied is daarnaast 1,2 ha aangegeven als zoekgebied (code 9999).

## 2.2.2 Habitattypenkaart

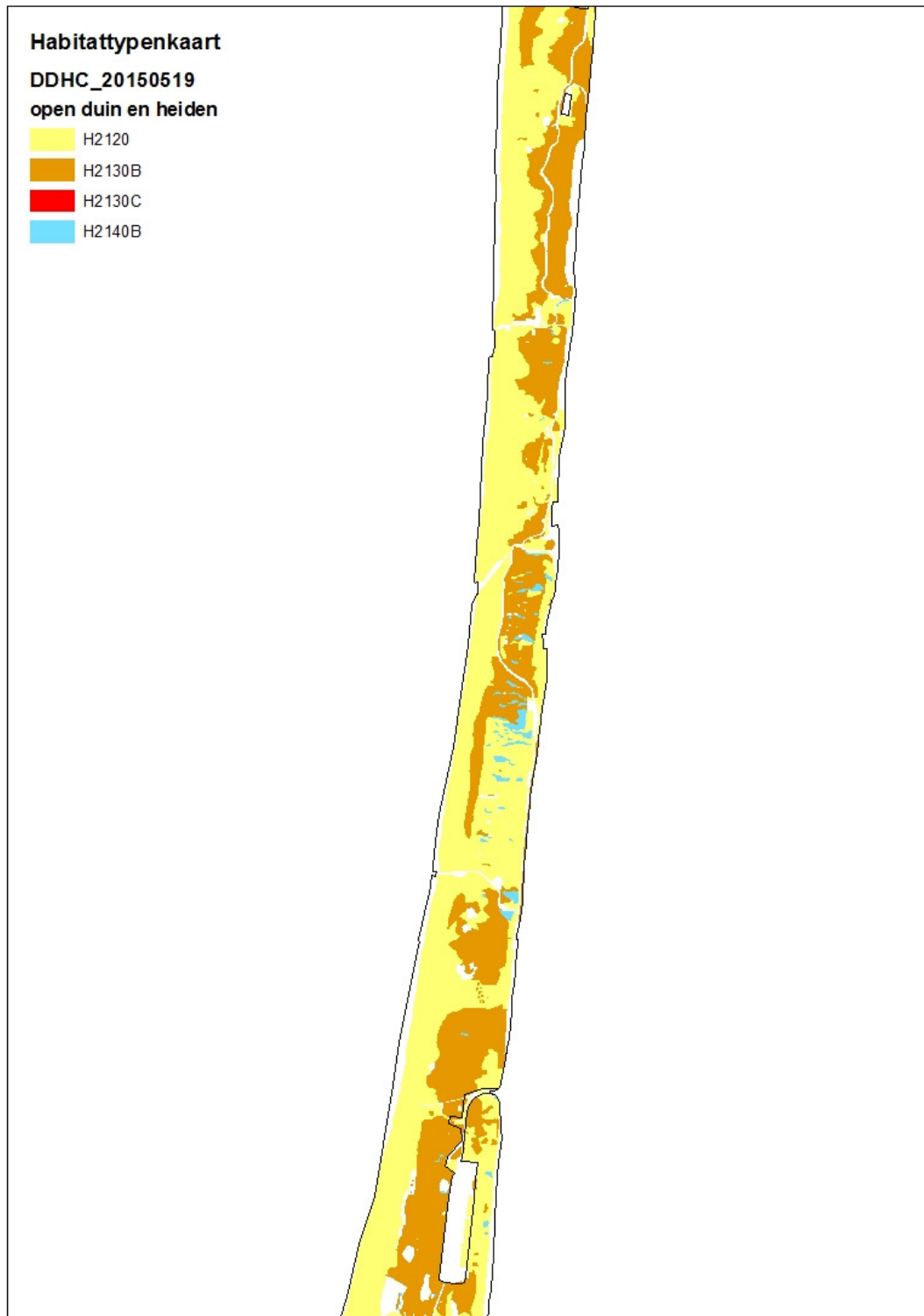
De analyses zijn gebaseerd op de meest actueel beschikbare habitattypenkaart, zoals deze gebruikt is in AERIUS M16L (figuur 2-1 t/m 2-7).

In veel gevallen is sprake van meerdere aanwezige habitattypen binnen een karteervlak. Dit fenomeen doet zich vooral in de duingebieden voor; veel vegetatietypen komen voor in mozaïek. In de GIS-database hebben habitattypen dan ook een percentage van voorkomen binnen een bepaald polygoon. De precieze ligging van habitattypen binnen karteervlakken is op kaart niet leesbaar weer te geven. Er is daarom voor gekozen om in de onderstaande figuren per karteervlak steeds het meest voorkomende habitattype (habitattype 1 in de database) weer te geven ten koste van de minder voorkomende (habitattypen 2 en verder). Men dient zich dus te realiseren dat het beeld in de habitattypenkaarten in de figuren 2-1 t/m 2-7 enigszins vertekend is.



**Figuur 2-1: Verspreiding van habitattypen in in Duinen Den Helder - Callantsoog: open duin en duinheide (noordelijk deel).**





Figuur 2-2: Verspreiding van habitattypen in Duinen Den Helder - Callantsoog: open duin en duinheide (middendeel).



**Figuur 2-3: Verspreiding van habitattypen in Duinen Den Helder - Callantsoog: open duin en duinheide (zuidelijk deel).**



**Figuur 2-4: Verspreiding van habitattypen in Duinen Den Helder - Callantssoog: struwelen en bossen (noordelijk deel). NB: omdat in het middendeel van het Natura 2000-gebied geen habitattypen uit deze groep voorkomen, is er geen kaart van het middendeel opgenomen.**



**Figuur 2-5: Verspreiding van habitattypen in Duinen Den Helder - Callantssoog: struwelen en bossen (zuidelijk deel).**



**Figuur 2-6: Verspreiding van habitattypen in Duinen Den Helder - Callantsoog: duinvalleien en overige typen (noordelijk deel). NB: omdat in het middendeel van het Natura 2000-gebied geen habitattypen uit deze groep voorkomen, is er geen kaart van het middendeel opgenomen.**



**Figuur 2-7: Verspreiding van habitattypen in Duinen Den Helder - Callantsoog: duinvalleien en overige typen (zuidelijk deel).**

### 2.2.3 AERIUS M16L

Deze rapportage is gebaseerd op de output van AERIUS M16L. Ten opzichte van eerdere versies van AERIUS is het depositiemodel aangepast. Meer informatie hierover is te vinden op [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).

### 2.2.4 Overleg met beheerders

Informatie over de huidige toestand van de habitattypen, de trends in oppervlakte en kwaliteit, gebiedsspecifieke wenselijkheid en haalbaarheid van maatregelen is voor een belangrijk deel verkregen middels overleg met de terreinbeherende organisaties. In een later stadium (vanaf 2013) is dit gestroomlijnd met het Natura 2000-beheerplanproject voor dit gebied. De recentste informatie met betrekking tot de huidige kwaliteit, oppervlakte en trends van habitattypen is verkregen uit het concept-beheerplan (Grontmij 2014).

## 2.3 Werkwijze

Om te komen tot juiste afwegingen en strategieën is voor het Natura 2000-gebied een systeem- en knelpuntenanalyse uitgewerkt. Op grond van deze rapportage zijn maatregelenpakketten aangegeven. Hierbij is gebruik gemaakt van de landelijke herstelstrategieën. Het eerste deel van de analyse betreft het op rij zetten van relevante gegevens voor systeem- en knelpuntenanalyse en de interpretatie daarvan. Het tweede deel betreft de schets van oplossingsrichtingen en de uitwerking van maatregelenpakketten in ruimte en tijd.

Berekeningen van overschrijding van kritische depositiewaarden zijn gemaakt met behulp van de meest recent vastgestelde KDW's (Van Dobben et al., 2012).

Om te bepalen of en welke PAS-maatregelen nodig zijn voor de verschillende habitattypen, zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Is er sprake van een negatieve trend van de oppervlakte en/of de kwaliteit van het habitatype?
2. Zo ja, is er ook sprake van een overschrijding van de KDW?
3. Wanneer de KDW wordt overschreden, is er dan ook sprake van een stikstofprobleem? Dit moet blijken uit effecten op de vegetatie, zoals verbossing, vergrassing, "zure" of eutrafente soorten of anderszins. Of heeft de achteruitgang van het habitatype niet met stikstof te maken?
4. Indien niet alle drie de bovenstaande punten aan de orde zijn, dan zijn PAS-maatregelen op voorhand niet nodig.
5. Indien die drie punten wel aan de orde zijn: welke maatregelen kun je nemen om die effecten tegen te gaan? (in het algemeen en ook gebiedsspecifiek)
6. Wat wordt al gedaan in het huidige beheer, voor welke maatregelen is al budget?
7. Is het behoud van het habitatype gegarandeerd met het nemen van de (extra) maatregelen, in het licht van de verwachte effecten daarvan en de trend van het habitatype? (dus is het categorie 1a, 1b of 2?; zie ook hoofdstuk 1)

Bovenstaand stappenschema is alleen geldig wanneer sprake is van een daling van de stikstofdepositie in de periode tot 2030. Uit de gegevens van AERIUS M16L blijkt dat dit overal in dit gebied het geval is.

## 2.4 Leeswijzer

In dit document zijn de landelijke herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) uitgewerkt voor Duinen Den Helder - Callantsoog. In het eerste hoofdstuk wordt ingegaan op de kwaliteitsborging. Vervolgens volgen in hoofdstuk 2 de uitgangspunten die gehanteerd zijn en de werkwijze. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de algemene kenmerken van duinlandschappen en de sturende processen en factoren die het landschap vormen. Ook wordt in de gebiedsanalyse ingegaan op specifieke kenmerken en sturende processen in het Duinen Den Helder - Callantsoog. Vervolgens volgt een beschouwing van de belangrijkste algemene knelpunten die op landschapsschaal spelen. Deze knelpunten zijn niet specifiek voor een bepaald habitatype, maar grijpen bijvoorbeeld in op de dynamiek van het landschap en de verschillende fasen in de successie. Tot slot volgen in hoofdstuk 3 de gebiedsanalyses per habitatype. Hierin komen specifieke knelpunten voor de instandhouding van de habitattypen aan de orde en wordt ingegaan op de rol van stikstofdepositie daarin. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de herstelmaatregelen voor de verschillende habitattypen. In hoofdstuk 5 volgt een analyse van de voorgestelde maatregelen in relatie tot overige beschermde natuurwaarden in het gebied. Dit leidt tot een samenvatting van de maatregelenpakketten in hoofdstuk 6. Deze worden vervolgens beoordeeld op effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom. Op basis van deze analyse wordt een definitief maatregelenpakket bepaald. Tot slot volgen de gebruikte bronnen.



### 3 GEBIEDSANALYSE

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ecologisch relevante parameters van Duinen Den Helder – Callantsoog. Eerst wordt in algemene zin een duinsysteem beschreven, waarna specifiek op Duinen Den Helder – Callantsoog wordt ingegaan.

#### 3.1 Algemeen

##### 3.1.1 Generieke gradiënten in het duinlandschap

Het duingebied Duinen Den Helder – Callantsoog is gelegen binnen het kalkarme Waddendistrict. Gradiënten binnen het duinenlandschap hangen, op grote schaal, samen met de positie in het landschap. Het gaat hierbij met name om:

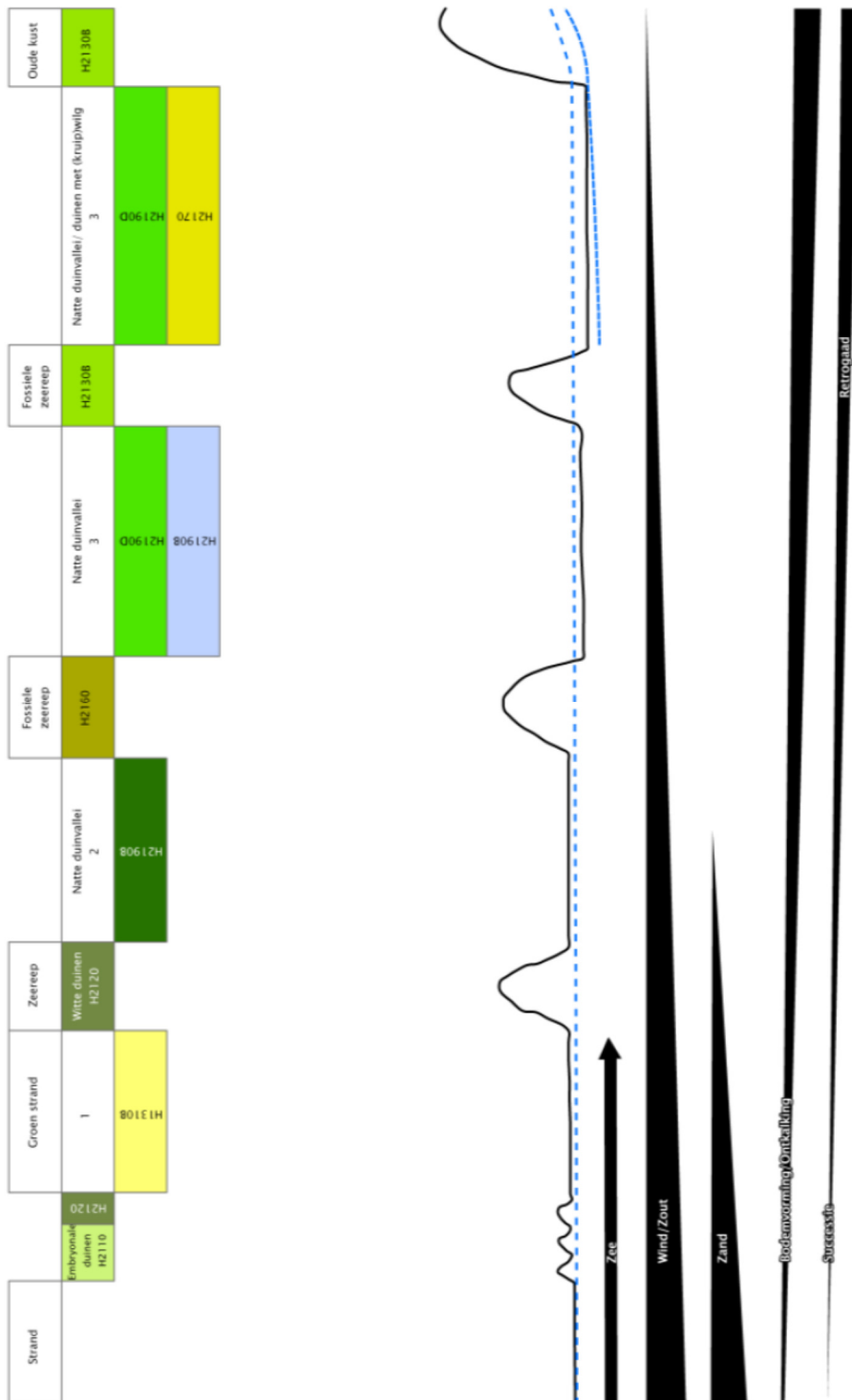
- Invloed van zee en salt spray;
- Verstuiving van zand;
- Windinvloed;
- Bodemvorming en ontkalking;
- Successie

In figuur 3-1 zijn deze gradiënten weergegeven in relatie tot de verschillende habitattypen. In duinvalleien komt daar nog de invloed van (kalkrijke) kwel bij.

##### 3.1.2 Sturende processen en factoren

###### **Droge duinlandschap**

De belangrijkste sturende factor voor de ontwikkeling van primaire duinen is een surplus aan zand op het strand als gevolg van kustprocessen onder water. Met betrekking tot de ontwikkeling van habitattypen zijn de belangrijkste processen: een afnemende stress factoren vanaf het strand landinwaarts; een toename van bodemvormende factoren vanaf de zeereep landinwaarts. De afsnoering van strandvlakten is afhankelijk van de beschikbare hoeveelheid zand. In eerste instantie ontstaan geïsoleerde primaire duinen, die uit kunnen groeien tot gesloten ruggen. In achterduinse strandvlakten (H1310B) zijn sporadische overstroming met zout water bij stormvloed en afzetting van een schelpenlaagje en marien slib belangrijk voor de ontwikkeling. Dit type komt in Duinen Den Helder – Callantsoog echter niet voor. Afhankelijk van de hoeveelheid beschikbaar zand vindt ontwikkeling van geïsoleerde strandduintjes of gesloten duinruggen plaats. Volledig of onvolledig afgesnoerde valleien ontstaan doordat nieuwe duinen delen van het strand geheel of gedeeltelijk afsluiten. Voor grijze Duinen is ontkalking een sturend proces.



Figuur 3-1: Gradiënten in het duinlandschap. Uit: Slings et al. (2012).

*Sturende processen per Habitatype:*

- Embryonale duinen: overstuiving, zoutspray en overspoeling met zoutwater; afslag bij extreme stormvloed waarna cyclus opnieuw begint. Vloedmerkvorming en decompositie van organisch materiaal.
- Witte duinen: (forse) overstuiving, zoutspray en zoetwaterinvloed in de bodem, ontstaan door ophoging van embryonale duinen en ontwikkeling zoetwaterlens. Snelle successie naar duindoornstruweel mede onder invloed van inwaai van organisch materiaal uit zee.
- Grijs duinen (kalkarm): beperkte overstuiving en zoutspray, ontkalking, lichte bodemvorming en biomassaontwikkeling. Ontstaan door geleidelijke stabilisatie witte duinen. Hydrofobie en watererosie. Overstuiving met vers zand regelmatig nodig.
- Duinheide met kraaihei: na langdurige ontkalking ontstaan uit duindoornstruweel of uit Grijs duin. Hiervoor zijn zeer stabiele omstandigheden nodig (ontbreken dynamiek).
- Duindoornstruweel: vestigt zich wanneer kalk in het zand aanwezig is en de pakking van het zand los is. Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) gebruikt fossiele wortelkanalen van helm (*Ammophila arenaria*) om diep te wortelen.
- Kruidwilgstruweel: duinen met kruidwilg (*Salix repens*) hier in de vorm van hoge struwelen van grauwe wilg (*Salix cinerea*) in de binnenste primaire vallei(en). Droge periode om kieming en definitieve vestiging mogelijk te maken.

### **Duinvalleien**

De vorming van nieuwe primaire en secundaire duinvalleien is een zeldzaam proces. Toch is het telkens nieuw ontstaan de belangrijkste voorwaarde voor het permanent naast elkaar aanwezig zijn alle stadia, waardoor ook aan de levensvoorwaarden voor alle duinvallei-organismen voldaan wordt. Duinvalleien van dit type staan in de natte periode 4-6 maanden onder water. De grondwaterstanden in de landinwaarts gelegen infiltratiegebieden zijn hoger dan het waterpeil in de vallei. Indien de stroombanen voldoende diep door het sediment gaan en daardoor kalk in oplossing kan gaan, kwelt kalkrijke grondwater aan één kant van de vallei op, stroomt vervolgens over het oppervlak naar de overkant en infiltreert weer aan de andere kant. IJzer slaat neer in de kwelzone. Het grondwater stroomt heel langzaam over het oppervlak en als het binnenkomende grondwater niet zeer kalkrijk is of als de toestroming gering is, wordt het oppervlaktewater tijdens regenbuien sterk verdund. Hierdoor verzuurt het infiltratiedeel van de vallei meestal snel en heeft daarom een dikkere organische laag. Bij het ontbreken van voldoende nieuwvorming is herbivorie of beheer een voorwaarde om de levensduur van de jongere stadia zo lang mogelijk te rekken.

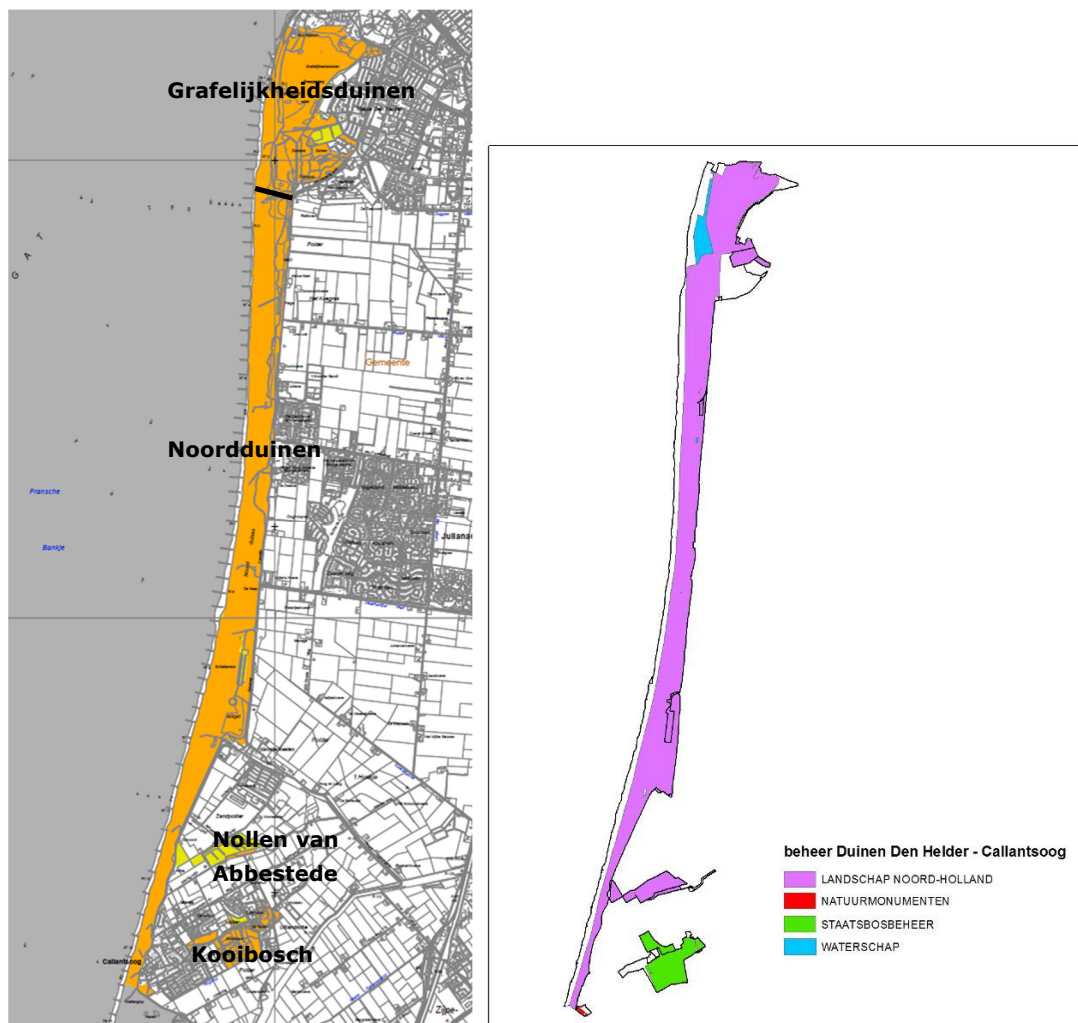
## **3.2 Gebiedsanalyse Duinen Den Helder – Callantsoog**

### **3.2.1 Deelgebieden en beheerders**

Ten behoeve van de gebiedsanalyse is het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder – Callantsoog opgedeeld in vier deelgebieden: Grafelijkheidsduinen (inclusief Donkere duinen), Noordduinen, Nollen van Abbestede en Kooibosch. In figuur 3.2a zijn de deelgebieden weergegeven. Deelgebied Grafelijkheidsduinen ligt in het noordelijk deel van het gebied en vormt het breedste deel van het duingebied. Deelgebied Noordduinen vormt de smalle strook langs de kust, tussen de zuidkant van Den Helder en Callantsoog. Deelgebieden Nollen van Abbestede en Kooibosch liggen buiten de

kuststrook, min of meer apart van het duingebied. Het noordelijke gebied zijn de Nollen van Abbestede, het zuidelijke gebied is het Kooibosch.

In het Natura 2000-gebied zijn diverse beheerders actief (zie figuur 3.2b). Het grootste deel van het gebied, met uitzondering van het Kooibosch, een klein oppervlak in het meest zuidelijke deel en deel van de Grafelijkheidsduinen, staat onder beheer van Landschap Noord-Holland. Het Kooibosch staat onder beheer van Staatsbosbeheer. Het kleine oppervlak in het meest zuidelijke deel staat onder beheer van Natuurmonumenten. Een deel van de Grafelijkheidsduinen staat onder beheer van het waterschap, in dit geval Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK).



**Figuur 3-2 a en b: Deelgebieden in Duinen Den Helder – Callantssoog. Bron: Ministerie van EL&I, 2011 (95%-versie kaart met begrenzing) en beheerders in het gebied**

Het beheer van de habitattypen vindt plaats door genoemde terreinbeherende organisaties in het gebied. Deze voeren het beheer uit op basis van de provinciale beheertypenkaart en een gecertificeerd kwaliteitshandboek. Zij ontvangen subsidie van de provincie in het kader van het Subsiestelsel Natuur- en Landschap (SNL). Periodiek vindt controle plaats door de provincies.

### 3.2.2 Bodem en geomorfologie

#### **Grafelijkheidsduinen**

De zeewering en het voorduin bestaan uit kalkrijk matig grof zand, het achtergelegen duingebied bestaat uit kalkarm matig grof zand (bovenste 50 cm of meer kalkarm, plaatselijk in de ondergrond kalk aanwezig). Het bodemtype is vlakvaaggrond en duinvaaggrond. De zandlaag van duin- en strandafzettingen vormt een dun freatisch pakket met zoet grondwater boven een slecht doorlatende laag van veen en klei (Hollandveen, Afzetting van Calais). Bij de Grafelijkheidsduinen bevindt de bovenkant van de slechtdoorlatende laag zich op ongeveer 1 m NAP. Onder de slecht doorlatende laag zit vermoedelijk vooral brak water. Daaronder zit een dunne veenlaag (Basisveen) met daaronder een zoutwatervoerend pakket van zand van ongeveer 10 m dikte (formatie van Twente) en daaronder de Eemformatie (Kiwa, 2007).

#### **Noordduinen**

De zeewering en het voorduin bestaan uit kalkrijk matig grof zand, het achtergelegen duingebied bestaat uit kalkarm matig grof zand (bovenste 50 cm of meer kalkarm, plaatselijk in de ondergrond kalk aanwezig). Het bodemtype is vlakvaaggrond en duinvaaggrond. De zandlaag van duin- en strandafzettingen vormt een dun freatisch pakket met zoet grondwater boven een slechtdoorlatende laag van veen en klei (Hollandveen, Afzetting van Calais). Bij Callantssoog bevindt de bovenkant van de slechtdoorlatende laag op ongeveer 2 m NAP (Kiwa, 2007).

Onder de slechtdoorlatende laag zit vermoedelijk vooral brak water. Daaronder zit een dunne veenlaag (Basisveen) met daaronder een zoutwatervoerend pakket van zand van ongeveer 10 m dikte (formatie van Twente) en daaronder de Eemformatie.

#### **Nollen van Abbestede**

Voor de elfde eeuw was de kust van Noord-Holland nog tamelijk gesloten. Aan het einde van de twaalfde eeuw vonden er grote doorbraken in de kust plaats, waarbij de Noordkop van Noord-Holland een waddegebied werd en het eiland Callantssoog ontstond. Aan de noordkant van het eiland stroomde het Heersdiep, aan de zuidkant het Zijperdiep. Het kustgebied rond Callantssoog kende veel dynamiek; getijdengeulen verplaatsten zich, slibden dicht en werden weer opnieuw gevormd.

Ook het Zijperdiep slibde rond 1300 dicht, doordat deze getijde-geul bij afgaand tij veel zand mee terugvoerde en voor de kust een buitendelta ontstond. Na het dichtvallen van het Zijpergat stopte het zandtransport, waardoor de buitendelta door de zeestroming (kustdrift) werd "weggeslepen" en deels tegen de zuidwest kant van het eiland Callantssoog werd afgezet. Hier vond daarna verstuiving en duinvorming plaats. Er ontstond een reeks oogvormige duincomplexen, met naar de zeezijde boogvormige brede duinruggen en naar de landzijde lang uitlopende duinruggen. De Nollen bij Abbestede zijn een restant van één van deze duinruggen.

Door indijking en doorbraken waren er afwisselende hoeveelheden zand beschikbaar. In 1570 maakte de Allerheiligenvloed het duinlandschap en de inpolderingen weer tot een gebied met getijdengeulen. In het noordwesten ontstond een grote doorbraak in de duinen. Het naar binnen stromende water zocht zijn weg door twee geulen. De noordelijke geul liep noordelijk langs de Nollen bij Abbestede. De zuidelijke geul brak door de duinrug van de Nollen bij Abbestede en daarmee werd het gebied gescheiden van de rest van het duingebied. In de daaropvolgende jaren overstroonden de lager

liggende landen rond de Nollen bij Abbestede regelmatig vanuit de het Oogmergat en werd er een laag jonge zeeklei afgezet.

Na het afsluiten van het Oude Veer in 1610 kwamen de Nollen definitief binnendijs te liggen. In de lagere delen van het gebied zijn zeeklei-afzettingen aanwezig, die deels na de Allerheiligenvloed, maar deels mogelijk ook al in de eeuwen daarvoor, gevormd zijn. In het oostelijk deel van het terrein komt zeer zware klei voor die in dikke pakketten is afgezet. Mogelijk liep hier een kreek dicht onder de Nollen. In het westelijk en noordoostelijk deel van het terrein liggen afzettingen van zand en kleilig zand, afgewisseld met kleilagen. Overal in het bouw- en grasland is een humushoudende toplaag van gemiddeld 0,45 m. dikte aanwezig. De overgang naar de humusloze ondergrond is overal scherp. De Nollen zelf zijn opgebouwd uit zogenaamde nolzandgronden met een diep kalkloos profiel en een zwak humusdek (LNH, 2004).

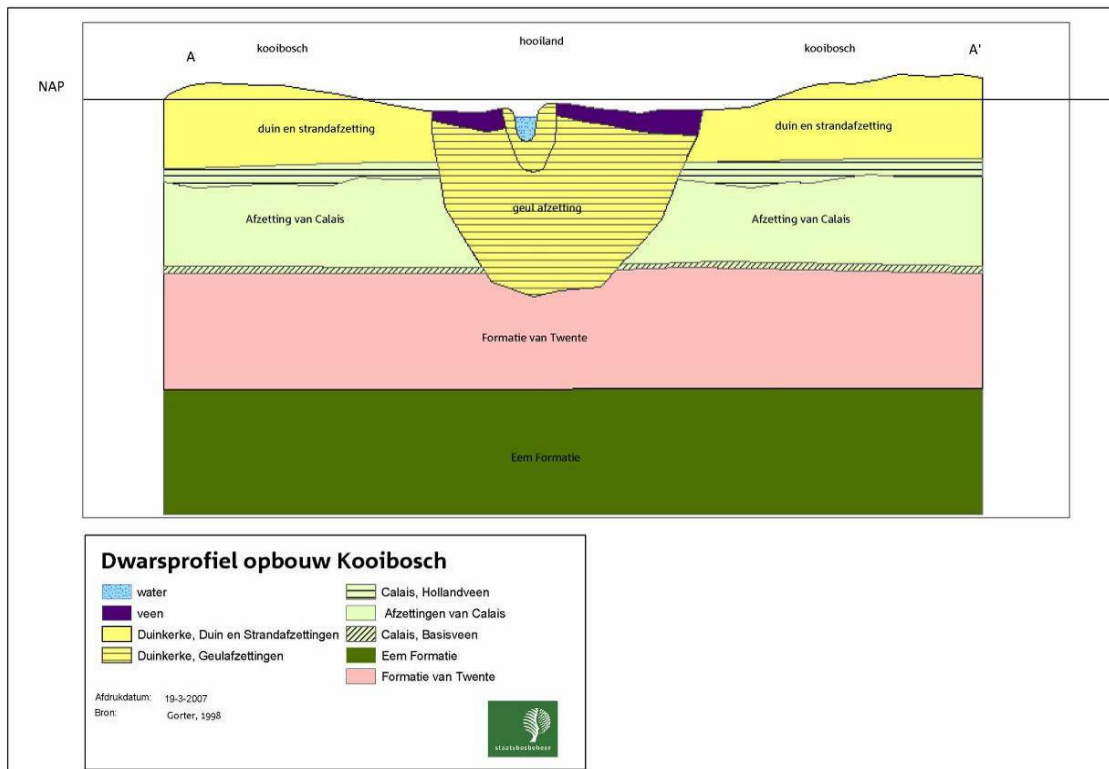
### **Kooibosch**

Aan de oppervlakte van het Kooibosch wordt de Westland formatie aangetroffen die is afgezet tijdens het Holoceen. Hieronder zitten Pleistocene afzettingen, die behoren tot de Formatie van Twente, Eem, Drenthe, Krefentheye, Sterksel, Urk, Enschede en Harderwijk. Op dit Pleistocene zand is een pakket van klei- en veenafzettingen afgezet in perioden van transgressie en regressie binnen het Holoceen. De dikte van de pakketten zijn variabel in het gebied. De eerste laag bestaat uit het Basisveen met daarop afzettingen van Calais bestaande uit fijne tot matig grove zanden. Het bovenste deel van deze afzetting bestaat uit klei, waarop Hollandveen is afgezet in de vorm van een variabele, maar relatief dikke veenlaag. Daarboven liggen afzettingen van Duinkerke (wad- en kwelderafzettingen), afgezet in geulen (Wondergem, 2008).

In het centrale deel van het Kooibosch ligt hooiland, waar de afzettingen van Calais en het Hollandveen ontbreken door insnijding van een erosiegeul van 7 tot 10 meter diep is. De geul is gevuld met afzetting van afwisselend veen, klei en zand onder vermoedelijk permanent met water verzadigde omstandigheden. De geul bevindt zich ter plaatse van de huidige Kooisloot, waarbij het grootste deel aan de oostzijde van de sloot ligt.

Centraal in de geul zijn grof korreligere sedimenten afgezet dan aan de randen. De geul is met name gevuld met zandige afzettingen. Aangrenzende veenpakketten zijn gevormd op de kleiige afzettingen. Na verloop van tijd is er in een ondiepere watervoerende laagte een verlandingsvegetatie ontstaan, waar het huidige centrale hooiland ligt. Deels is de Kooisloot aan de zuidwest zijde vermoedelijk nooit gemaaid, daar heeft zich broekbos ontwikkeld.

Onderstaande afbeelding geeft een dwarsprofiel van de geul en de aangrenzende gronden (Wondergem, 2008).



**Figuur 3-3. Doorsnede geulafzetting centrale hoiland, naar Gorter, 1998, uit: Wondergem, 2008.**

Het Kooibosch is grotendeels geclassificeerd als kalkloze Vlakvaaggrond (Zn30) in grof zand. De bovengrond bestaat uit 5 tot 15 cm matig humeus grof zand. De ondergrond bestaat over het algemeen uit leemarm matig grof zand, dat overwegend als wadzand of als strandzand is afgezet.

De kopjesduinen zijn geclassificeerd als kalkloze Vorstvaaggrond (Zb21) in leemarm en zwak lemig fijn zand. Onder de zeer tot matig humusarme, leemarme, grofzandige bovengrond komt enige bodemvorming voor. Door inspoeling van organische stof is een bruin gekleurde laag ontstaan, die plaatselijk is ontwikkeld als een zwakke podzol B-horizont. De ondergrond bestaat tot 120 cm vrijwel geheel uit kalkloos, humusloos, matig fijn zand.

Het centrale hoiland binnen het Kooibosch is geclassificeerd als Vlierveengrond (Vk), met zavel of klei (meestal niet gerijpt) ondieper dan 120 cm. Deze bodem bestaat uit een 10 cm dikke, nauwelijks verweerde bovengrond, bovenop ongeveer 50 cm diep eutroof broekveen, waarvan het onderste deel relatief veel klei bevat. De overgang naar de kleiondergrond bestaat uit humusrijke, kalkrijke zware klei en is ongeveer 30 cm dik. Daar onder ligt een kalkrijke, leemarme, fijne wadzandafzetting (Wondergem, 2008).

### 3.2.3 Hydrologie

#### **Grafelijkheidsduinen**

Grondwater in het freatisch pakket stroomt lateraal af naar de Noordzee en polders. Omdat het duingebied smal is zal de opbolling van het freatisch pakket gering zijn. Begin 20<sup>e</sup> eeuw waren grote delen van de Grafelijkheidsduinen moerassig en nat.

Daarna is door kustafslag, drainage van omliggende gebieden (sportvelden, camping), maar met name door waterwinning, de waterstand tot 2,5 meter gedaald. De waterwinning vond haar piek rond 1950. Hierdoor kreeg vrijwel het hele duingebied een droog karakter. Na het stopzetten van de drinkwaterwinning en het onklaar maken van de drains in 1980 is het grondwaterpeil weer sterk gestegen, tot 0 - 0,5 meter onder het oorspronkelijke niveau.

Aan de oostrand van de Grafelijkheidsduinen treedt echter nog wel sterke ontwatering op voor recreatieve bewoning en bebouwing van Den Helder. Daarnaast is recent drainage aangelegd voor een sportcomplex. De waterstand hier ligt bijna een meter lager dan in de rest van het duin. De effecten van deze drainage worden gemonitord (KIWA, 2007; Landschap Noord-Holland, 2005; mond. med. Dhr Hogeweg, LNH).

### **Noordduinen**

Grondwater in het freatisch pakket stroomt lateraal af naar de Noordzee en polders. Omdat het duingebied smal is zal de opbolling van het freatisch pakket gering zijn. In de Noordduinen worden geen waterstanden gemeten. Het grootste deel van het gebied bestaat uit droog duin en er vindt alleen drainage plaats vanuit de sloten die de landbouwgronden scheiden van het duin.

Het drainageniveau van de polderdelen direct grenzend aan het duingebied ligt een stuk lager dan de lage delen (valleien) van het duingebied. Er is een sterk drainerende invloed vanuit het poldergebied, met name rond het Botgat. Mede omdat het duingebied op de meeste plekken smal is heeft het drainageniveau sterke invloed op de freatische stand in het duingebied (Landschap Noord-Holland, 2005; KIWA, 2007).

### **Nollen van Abbestede**

De omgeving van het Nollenland bij Abbestede heeft geen vast waterpeil. Afhankelijk van de hoogteligging en het gebruik wordt het zomerpeil bepaald. Voor het Nollenland bij Abbestede wordt een vrij constant peil aangehouden dat op ongeveer 0,20m - NAP ligt. In het voorjaar en de zomer wordt het peil in de Zandpolder via drie gemaaltjes opgezet met water, dat afkomstig is uit het Noordhollands Kanaal. De aanvoer van dit water vindt plaats via een sloot die zuidelijk langs de Nollen loopt. Het water wordt vervolgens over het westelijk en noordelijk deel van de Zandpolder verdeeld en vervolgens noordelijk langs het Nollenland weer in oostelijke richting geleid. Het wateroverschot uit het Nollenland verlaat het gebied in oostelijke richting. In de Noordoosthoek van het terrein ligt regelbare stuw geleid, waarmee het peil in het Nollenland geregeld kan worden. In het voormalige cultuurland treedt enige kwel op vanuit de Nollen zelf. De Nollen vertonen een vergelijkbare geohydrologische opbouw als de grote duingebieden, met een lensvormige zoetwaterbel van waaruit het neerslagoverschot via afstroming en kwel langs de randen uittreedt (LNH, 2004).

### **Kooibosch**

Het centraal gelegen schraalgrasland in het Kooibosch ligt in een erosiegeul in de voormalige wad en strandvlakte, die aan weerszijden wordt omringd door nollen. Deze erosiegeul is ingesneden in de zandige duin- en strandafzettingen die in de omringende regio aan de oppervlakte voorkomen. In deze duin- en strandafzettingen bevindt zich het freatisch watervoerend pakket. Dit pakket wordt gevoed door het systeem in het Zwanenwater & Pettemerduinen en bevat zoet water. De erosiegeul is ongeveer zeven



meter diep en gevuld met afzettingen van afwisselend veen, klei en zand. De geul snijdt diepere zandige afzettingen aan (Formatie van Twente) die normaal gesproken onder het basisveen en de afzettingen van Calais liggen. Deze dieper afzetting is het onderste watervoerend pakket, dat wordt gevoed door het Noordzeesysteem en zout/brak grondwater bevat.

In het schraalgrasland ligt aan de oppervlakte van de geul een slecht doorlatende laag, met daaronder waterdoorlatende afzettingen. In het schraalgrasland is sprake van een zout-brakke kwelstroom vanuit het onderste watervoerende pakket (Noordzeesysteem). In de winter is de kwelstroom minder door de hogere grondwaterstanden in het schraalgrasland, maar er is nog steeds sprake van kwel. De invloed van regenwater neemt toe in deze periode.

Het grondwatersysteem in het centrale deel van het hooiland wordt bepaald door regenwater en dieper kwelwater uit het onderste watervoerende pakket. Het diepere kwelwater heeft chloride-gehalten tussen de 2700 en 4200 mg/l, wat overeenkomt met brak tot zout water. Het water is zeer rijk aan fosfaat en bicarbonaat. Het regenwater is zeer arm aan kationen en is veel zuurder dan het kwelwater. Het microreliëf binnen het perceel en de aanwezigheid van zandige en kleiige lagen binnen de erosiegeul bepalen op standplaatsniveau de invloed van de verschillende mengwatertypen (Wondergem, 2008).

#### 3.2.4 Historisch gebruik

##### **Grafelijkheidsduinen**

In de Grafelijkheidsduinen werd van 1865 tot 1982 water onttrokken voor de drinkwatervoorziening. In 1982 is de waterwinning gestopt waarna de grondwaterstand sterk steeg. Hierdoor ging in de duinvalleien weer regelmatig inundatie optreden. In het zuidelijk deel is ook langdurig of permanent water aanwezig in de lage delen van een grotere vallei. Daarnaast is de Harmslootvallei tijdelijk ontwaterd geweest door de Harmsloot voor landbouwkundig gebruik. In de Grafelijkheidsduinen zijn enkele pitrusveldjes geweest, die een restant vormen van voormalige akkertjes.

Sinds 1881 was een deel van de Grafelijkheidsduinen in gebruik als militair oefenterrein. Daarvan resteren de bunkers, bomkraters en een schietbaan. In de loop van de jaren tachtig van de vorige eeuw stopte Defensie met de oefeningen. Tussen 1920 en 1940 werd het zuidelijk deel, de naam Donkere Duinen, bebost met dennen. Tegenwoordig vindt er geleidelijk omvormingsbeheer plaats.

Na stoppen van het militair gebruik kwamen de Grafelijkheidsduinen in beheer van Landschap Noord-Holland. In 1995 is in de Grafelijkheidsduinen een natte duinvallei hersteld met plaggen/afgraven en langs de randen uitgebreid, waarbij tevens open water is ontstaan (KWIA, 2007; Landschap Noord-Holland, 2005).

##### **Noordduinen**

Ook in de Noordduinen kwam militair gebruik voor, waarvoor twee schietterreinen aanwezig waren: in het Botgat en Falga. Deze schietterreinen zijn inmiddels niet meer als dusdanig in gebruik. De gebieden zijn deels heringericht naar natuur, deels vindt deze herinrichting nog plaats (Landschap Noord-Holland, 2005).

### **Nollen van Abbestede**

In 1610 kwamen de Nollen definitief binnendijs te liggen, waarna de Nollen in gebruik werden genomen. Delen van de duintjes zijn afgegraven voor zandwinning. Overal zijn sporen van deze vergravingen te zien. De overgang van de Nollen naar het aangrenzende bouw en grasland is overal zeer abrupt, terwijl er vroeger zeker sprake moet zijn geweest van een grillige overgang, met lage duintjes die geleidelijk overgingen in de aangrenzende strandvlakte.

In de duintjes zelf is op veel plaatsen vuil gestort, enerzijds mogelijk om stufplekken vast te leggen, maar ook zijn er grote hoeveelheden agrarisch afval gedumpt. De aangrenzende bouwlanden, die tot het Nollenland behoren zijn overal geëgaliseerd, maar er is een patroon van kleine ruggetjes te zien. De graslanden zijn sterk begreppeld en tussen de greppels zijn de percelen bol gelegd.

Van oudsher is het gebied vooral als weidegrond in gebruik geweest. De bodem heeft een grillige en plaatselijk sterk variërende opbouw. De gronden zijn moeilijk te corrigeren door drainage en andere cultuurtechnische maatregelen. De Nollen zijn in het verleden waarschijnlijk met schapen begraasd. In 1991 zijn er op het bouwland voor het laatst aardappels verbouwd. Begin van deze eeuw hebben zowel grasland als bouwland braakgelegen, waardoor op veel plaatsen een dichte vegetatiemat ontstond. Om de verruiging tegen te gaan heeft Landschap Noord-Holland het terrein in begrazing genomen (Landschap Noord-Holland, 2004). Het landbouwkundig gebruik is langdurig doorgegaan. Enkele bollenpercelen zijn pas recent in bezit gekomen van Landschap Noord-Holland, waardoor landbouwkundig gebruik hier pas recent gestopt is.

### **Kooibosch**

Rond de dertiende eeuw was het huidige Kooibosch onderdeel van een groot estuarien complex, dat een aaneengesloten geheel vormde met de Waddenzee, Zuiderzee en Zijpe. Op de buitenste strandwal lag het eiland Oghe, met het dorpje Callinge in den Oghe (Callantsoog). Ten oosten van dit eiland lagen op de strand- en wadvlakte verschillende kleinere lagere duincomplexen, waaronder Luttickduin, Heidenollen en Kooibosch (Luttickduin en Heidenollen vallen hier onder de noemer Kooibosch). In 1328 wordt de oudste bedijking op 't Oghe gemeld, de huidige Zandepolder ten noorden van Luttickduin. Tot 1536 is het Luttickduin een afzonderlijk eilandje geweest, waarna de Jewelpolder is bedijkt met als gevolg dat Luttickduin aan de noordzijde werd verbonden met 't Oghe. In 1561 werd, door de bedijking van de Uitlandse polder met de inpoldering van de Zijpe, het gehele Luttickduin omgeven door land. Tijdens de Allerheiligenvloed in 1570 bezweken deze dijken, waarna een doorbraakkolk ontstond, het Nieuwspoelderwiel. Toen vervolgens zuidelijk van Groote Keeten de duinreeks doorbrak, werd dit wiel vergroot. De doorbraken werden binnen een jaar hersteld. Vanaf 1572 werd het gebied gedurende een periode van ruim 25 jaar geïnundeerd vanuit defensief oogpunt.

Rond 1612 werden de polders drooggelegd en blijvend bedijkt. Rond het wiel werd bos aangelegd en waarin een eendenkooi werd gegraven, het huidige Kooibos. Een deel van de duinen zuidelijk van de lage duinrichel waarop Luttickduin ligt, werd daarna afgegraven. Hierdoor steekt het Kooibos-Luttickduin uit in de polder. Het gebied is vanaf die tijd gebruikt als eendenkooi en het omringende bos is in hakhoutbeheer gekomen.

De verlandingsvegetaties van het Nieuwspoelderwiel zijn als hooiland beheerd (Wondergem, 2008).

Het is onduidelijk hoe intensief het gebied is gebruikt in het verleden. Voor de inpoldering is de kwelder rond Luttickduin en Oghe mogelijk begraasd, vermoedelijk zijn hierbij ook de duintjes begraasd. Na inpoldering van de rijkere wad- en strandvlakten kwamen deze gronden in de directe omgeving beschikbaar. Bemesting met stalmest is vermoedelijk weinig toegepast en uitsluitend dicht bij de bebouwing. De hogere en drogere duingronden van de Heidenollen en Luttickduin werden vermoedelijk weinig intensief beweid, mede gezien de verbossing. In 1858 is reeds bosvorming aanwezig ten oosten en ten westen van het centrale hooiland. Rond 1910 is de verbossing verder gevorderd. De huidige groeivorm en beheersverslaglegging geven aan dat in de twintigste eeuw een consequent hakhout beheer is gevoerd, dat na de Tweede Wereldoorlog afnam (Wondergem, 2008).

Het kooirecht is rond 1830 verloren gegaan, waarna actief gebruik van de eendenkooi niet meer heeft plaatsgevonden. Het Kooibos en de kooiplas hebben tot de verwerving door Staatsbosbeheer in 1973 de primaire functie als jachtgebied behouden. Voor de jacht is in 1947 de destijds geheel verlandde Kooiplas opnieuw uitgegraven. In het bos zijn omstreeks 1969 zijn enkele banen kaalgeslagen, zogenaamde dreven, ten behoeve van de jacht. In de winter van 1981-1982 is de kooiplas opnieuw uitgebaggerd. In de jaren 1920 -1930 werd het huidige centrale hooiland gebruikt als rietland. Om de rietgroei te bevorderen werd ieder voorjaar het terrein geïnundeerd. Vanaf 1930 werd het incidenteel gemaaid of gebrand. Vanaf 1967 werd het centrale hooiland jaarlijks gebrand en in 1973 werd ongeveer 1,5 ha gemaaid. Na verwerving door Staatsbosbeheer is vanaf 1975 tot op heden een consequent maai-beheer gevoerd (Wondergem, 2008).

Het duingrasland van Luttickduin was in de Tweede Wereld Oorlog onderdeel van de Duitse verdedigingswerken langs de kust. Na de oorlog zijn de bunkers verwijderd en is het terrein deels vergraven om restanten te camoufleren en zijn er Corsicaanse dennen en loofbomen aangeplant. Vanaf 1979 werden de Heidenollen en de heide direct ten oosten van het schraalgrasland begraasd door schapen. Vanaf 1983 worden de heideveldjes regelmatig geschoond van opslag.

Door het uitblijven van actief beheer in de periode van 1945 –1975 is in een groot deel van het bos spontane ontwikkeling opgetreden. Om verder dichtgroei van het schraalgrasland terug te dringen en bladval te voorkomen is in 1981 de bosrand terug gezet en zijn enkele wilgenbosjes verwijderd. Begin 2000 is dit herhaald. Daarnaast is vanaf 1981 het voormalige Essenhakhout gedeelte opnieuw in beheer genomen. Verder is de Kooisloot geïsoleerd ten opzichte van het omringende landbouwgebied en is een eigen waterbeheer en peilvak binnen het centrale hooiland en omgeving gecreëerd. Om in periode van droogte te voorzien in wateraanvoer van een betere kwaliteit dan het gangbare polderwater is in 1986 een helofytenfilter aangelegd.

In 1995 is het gebied de rietakkers ten noorden van de Jewelweg in eigendom van Staatsbosbeheer gekomen. De voormalige kreek en aangrenzende rietstroken zijn toen geschoond van het vuil en afval wat was gestort en het water is grotendeels weer open gemaakt. Het perceel ten oosten van de kreek is ingericht als bufferzone tussen het

Kooibosch en het ontwikkelde verblijfsrecreatieterrein in het oosten van het gebied. Dit gebied wordt aangeduid als de Garnekuul en is ingericht met een kleinschalig reliëf dat doet denken aan nollen (Wongergem, 2008).

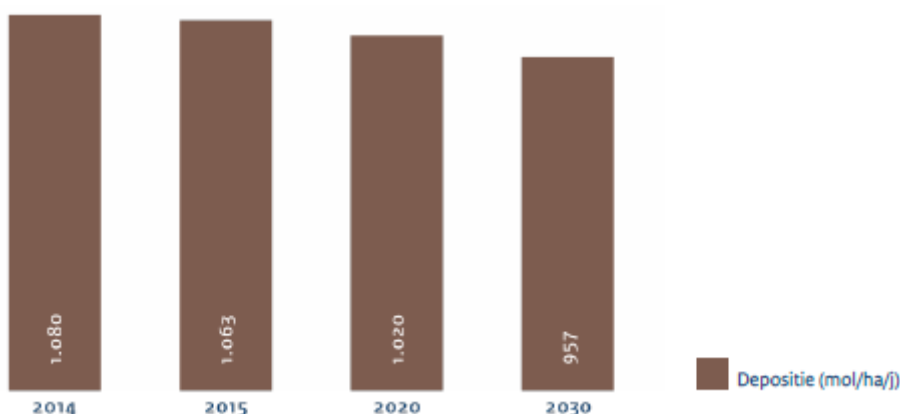
### 3.2.5 Stikstofdepositie

De informatie in dit en volgende hoofdstukken heeft betrekking op de zogenoemde 'relevante' stikstofgevoelige habitattypen die worden beschermd op basis van de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Bij relevante habitattypen kan het gaan om zowel habitattypen die zelf zijn aangewezen, als om habitattypen waarvan aangewezen soorten of vogels binnen het gebied afhankelijk zijn. Ook als binnen een HR-gebied onbekend is welk habitatype zich op een bepaalde locatie bevindt (H9999), is dit deel van het HR-gebied als relevant habitatype aangemerkt

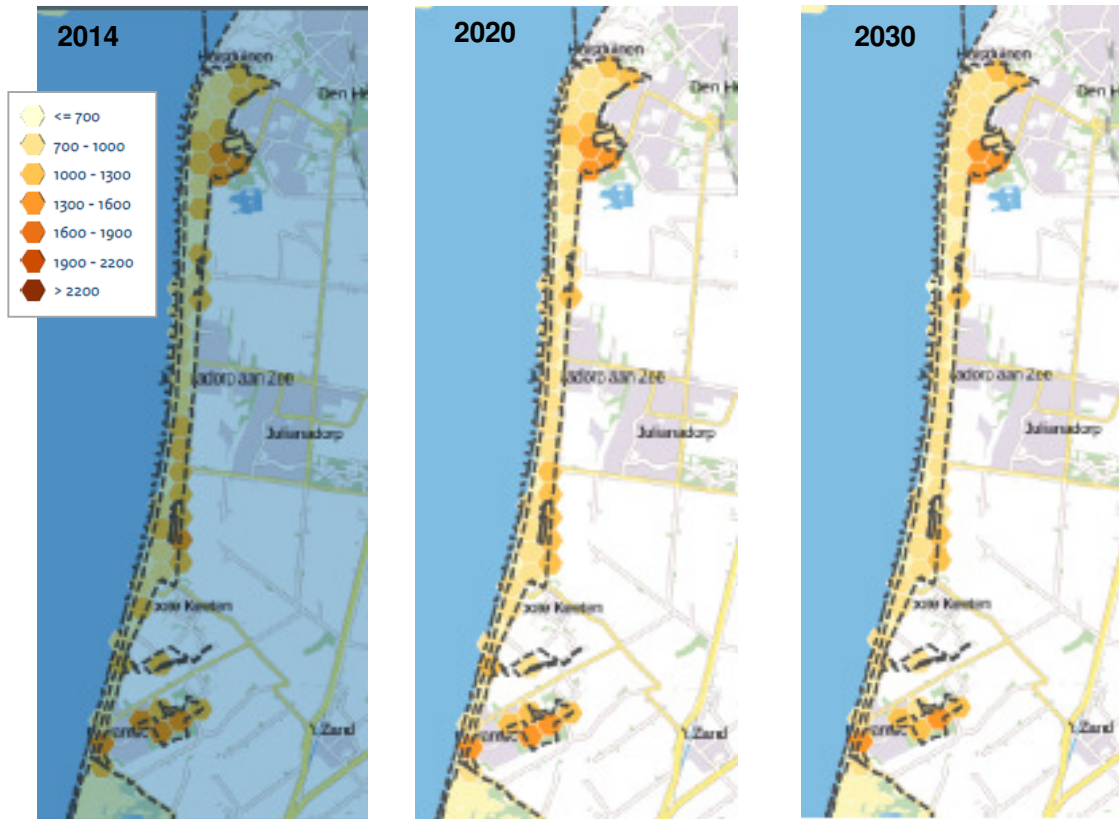
#### Stikstofdepositie tot 2030

Onderstaande figuren geven de stikstofdepositie weer in 2013 en 2030. Binnen het Natura 2000-gebied is een gradiënt te zien in de stikstofdepositie (figuur 3-5; in Bijlage 1 staan dezelfde kaarten in meer detail). In de zeeoep is de depositie in het algemeen het laagst, met voor 2013 de laagste waarden tussen 800 en 1000 mol N/ha/jaar. De hoogste waarden worden bereikt in het oostelijk deel van de Grafelijkheidsduinen (2000-2600 mol N/ha/jaar). Rond het Botgat ligt de stikstofdepositie tussen 1200 en 1300 mol N/ha/jaar. In de Nollen van Abbestede ligt de stikstofdepositie tussen 1400 en 1500 mol N/ha/jaar. Voor het Kooibosch valt de stikstofdepositie weer hoger uit, met waarden tussen 1500 en 1700 mol N/ha/jaar.

Tussen 2015 en 2030 daalt de gemiddelde stikstofdepositie, wat in nagenoeg het hele gebied op de kaarten te zien is. Op gebiedsniveau daalt de depositie gemiddeld met 123 mol/ha over een periode van 16 jaar. De stikstofdeposities blijven het hoogst in het oostelijke deel van de Grafelijkheidsduinen.



Figuur 3-4: Verloop van de totale N-depositie (mol N/ha/jaar) van 2014 tot 2030 .



Figuur 3-5: Totale N-depositie (mol N/ha/jaar) in 2014, 2020 en 2030

### Stikstofdepositie ten opzichte van kritische depositiewaarden

De mate van overbelasting kan per locatie en per habitattype verschillen; dit is een resultaat van de totale stikstofdepositie en de gevoeligheid van het habitattype. In de onderstaande tabel 3.1 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) voor stikstofdepositie weergegeven voor elk voorkomend habitattype in Duinen Den Helder – Callantsoog. Naarmate de KDW sterker wordt overschreden, zijn de negatieve effecten in principe ook sterker aanwezig of te verwachten. Voor droge duinbossen en vochtige duinvalleien (open water) zijn er verschillende varianten benoemd. Omdat niet precies bekend is welke vegetatietypen waar voorkomen, is voor deze subhabitattypen uitgegaan van de meest kritische variant.

Tabel 3.1. Kritische depositiewaarden van de habitattypen die voorkomen in Natura 2000-gebied Duinen Den Helder – Callantsoog (Van Dobben et al., 2012).

Code	naam habitattype	subtype	KDW (mol N/ha/jaar)
H2120	Witte duinen		1429
H2130B	Grijze duinen	kalkarm	714
H2130C	Grijze duinen	heischraal	714
H2140B	Duinheide met kraaihei	droog	1071
H2160	Duindoornstruweel		2000
H2170	Kruipwilgstruweel		2286
H2180Abe	Duinbossen	droog (berken-eikenbos)	1071
H2180C	Duinbossen	binnenduinrand	1786
H2190Aom	Vochtige duinvalleien	open water (oligo- tot mesotroof)	1000
H2190C	Vochtige duinvalleien	ontkalkt	1071

H2190D	Vochtige duinvalleien	hoge moerasplanten	>2400
H6410	Blauwgraslanden		1071

De informatie in dit en volgende hoofdstukken heeft betrekking op de zogenoemde 'relevante' stikstofgevoelige habitattypen die worden beschermd op basis van de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn. Bij relevante habitattypen kan het gaan om zowel habitattypen die zelf zijn aangewezen, als om habitattypen waarvan aangewezen soorten of vogels binnen het gebied afhankelijk zijn. Ook als binnen een HR-gebied onbekend is welk habitatype zich op een bepaalde locatie bevindt (H9999), is dit deel van het HR-gebied als relevant habitatype aangemerkt.

**In grote delen van gebied is sprake van overschrijding van de KDW van stikstof-gevoelige habitattypen (**

Figuur 3-6). In bijlage 2 staan de overschrijdingskaarten meer gedetailleerd weergegeven. Er is nergens sprake van sterke overbelasting. Deze situatie verandert ruimtelijk gezien nauwelijks in 2020 en 2030. Met name in het smalle middendeel (Noordduinen) en het zuiden zijn delen waar geen overbelasting van stikstof is. De stikstofdepositie is hier ook iets lager dan in bijvoorbeeld Grafelijkheidsduinen en Kooibosch.

In figuur 3-7 wordt een zogenaamde “evenwicht”-klasse gehanteerd; deze geeft een situatie aan van stikstofdepositie die tussen 70 mol onder en 70 mol boven de KDW van een bepaald habitatype ligt. Bij de analyse van de situatie met betrekking tot overbelasting van habitattypen in Duinen Den Helder – Callantsoog (Hoofdstuk 3) wordt echter de mate van overschrijding strikt berekend; 1 mol boven de KDW is dus ook overschrijding. De in dat hoofdstuk gepresenteerde staafdiagrammen zijn afkomstig uit de gebiedssamenvattingen die door AERIUS M16L zijn geproduceerd; hierin wordt wel de evenwichtssituatie gepresenteerd. De oppervlakte met overschrijding van de KDW per habitatype is dus in werkelijkheid groter dan deze staafdiagrammen suggereren, indien er een evenwichtssituatie wordt weergegeven.



**Figuur 3-6: Verschil tussen de totale depositie en de kritische depositiewaarden van het meest gevoelige habitattypet binnen elke hexagoon, voor de jaren 2014, 2020 en 2030 .**



Figuur 3-7: Depositiedaling in 2020 en 2030 ten opzichte van 2014. Klassen zijn in mol/ha/jaar met tussen haakjes het aantal hectaren per klasse voor 2030.

### 3.3 Knelpunten op landschapsschaal

De belangrijkste knelpunten voor het herstel van de natuurlijke gradiënten zijn:

1. Verandering van gradiënt door grootschalig kustbeheer. Door ingrijpen in de kustprocessen ten behoeve van de veiligheid of economische ontwikkelingen kan in principe het kusttype veranderen, bijvoorbeeld van aangroei naar afslag en vice versa
2. Stikstofdepositie en verzuring. Vergrassing, versnelde vastlegging van kaal zand, versnelde ontkalking van de bodem, versnelde successie.
3. Ingrepen in de geomorfologie. Vastlegging van verstuivende delen zorgt voor verminderde dynamiek, wat nadelig is voor met name pioniervegetaties.
4. Verdroging door kustafslag en polderpeilverlagingen in de binnenduinrand.
5. Afname begrazing konijn. De afname van het konijn is mede een oorzaak voor de versnelde successie in het duingebied.

In Duinen Den Helder – Callantsoog zijn al de eerste vier knelpunten van belang. Vanwege de kustveiligheid zijn de duinen grotendeels vastgelegd. Hierdoor is de natuurlijke dynamiek (m.n. verstuiving) verdwenen en ontbreken pioniervegetaties en andere vroege successiestadia. Daarnaast vormt stikstofdepositie een probleem. Ook



andere door de mens veroorzaakte processen zorgen voor verstoring van de natuurlijke processen, zoals betreding door recreanten en honden. Door kunstmatige waterpeilen is er te veel fluctuatie en treedt er verdroging op. Afname van begrazing door konijnen is aan de orde het deelgebied Grafelijkheidsduinen. Het is tot nu toe overwegend goed gegaan met de konijnenstand in het overige deel van het Natura 2000-gebied. Het is echter niet zeker dat dit in de (nabije) toekomst zo blijft; indien deze toch achteruit zou gaan met de stand zou ook de vergrassing weer een grotere kans kunnen krijgen.

### 3.4 Regulier beheer

Het beheer van de habitattypen vindt in de regel plaats door de terreinbeherende organisatie in het gebied, te weten Stichting Landschap Noordholland en Staatsbosbeheer (of hun pachters). Deze voeren het beheer uit op basis van de provinciale beheertypenkaart en een gecertificeerd kwaliteitshandboek. Daarvoor ontvangen zij subsidie van de provincie in het kader van het Subsidiestelsel Natuur- en Landschap (SNL). Periodiek vindt controle plaats door de provincie.

NB. Een adequaat uitgevoerd regulier beheer, dat gericht is op afvoer van nutriënten (maaïen) en het tegengaan van struweel- en bosvorming, zal – ook bij een lage stikstofdepositie- niet kunnen voorkomen dat de vegetatie door voortschrijdende successie uiteindelijk veroudert, waardoor habitattypen kunnen verdwijnen. Elders moet dan weer nieuwvorming plaatsvinden om het bestaande oppervlak te behouden.

### 3.5 Gebiedsanalyse H2120 Witte duinen

#### 3.5.1 Kwaliteitsanalyse H2120 Witte duinen op standplaatsniveau

Voor witte duinen in Duinen Den Helder – Callantssoog is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit geformuleerd als instandhoudingsdoel (tabel 3.2). De landelijke staat van instandhouding is matig gunstig.

**Tabel 3.2: Instandhoudingsdoelstellingen voor Witte duinen in Duinen Den Helder – Callantssoog.**

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
H2120	Witte duinen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit

#### **Actuele verspreiding en kwaliteit**

In de deelgebieden Grafelijkheidsduinen en Noordduinen komen in de zeereep witte duinen voor. In de deelgebieden Nollen van Abbestede en Kooibosch ontbreekt het habitatype, omdat dit deelgebied niet in de zeereep voorkomt. In totaal gaat het om 212,2 hectare.

#### **Trend**

Het is niet bekend hoe witte duinen zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantssoog.

#### **Stikstofdepositie irt KDW**

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is niet aan de orde (Figuur 3-8)



**Figuur 3-8: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

### 3.5.2 Systeemanalyse H2120 Witte duinen

Witte duinen zijn afhankelijk van (forse) overstuiving met (kalkrijk) zand, zoutspray en zoetwaterinvloed in de bodem. Het ontstaat door ophoging van embryonale duinen en ontwikkeling van een zoetwaterlens. Zonder dynamiek van wind en water vindt er een snelle successie naar duindoornstruweel plaats, mede onder invloed van inwaai van organisch materiaal uit zee.

### 3.5.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2120 Witte duinen

Het belangrijkste knelpunt is het wegvallen van verstuiving en dynamiek in de zeereep. De beperkte verstuiving is in hoofdzaak een gevolg van de vastlegging van de duinen en in het bijzonder de zeereep ten behoeve van de kustverdediging. Verhoogde stikstofdepositie versnelt dit proces door stabilisatie van het zand. Bovendien kan het leiden tot het harder gaan groeien van grassen en ook dit zal verstuiving tegengaan.

Een te hoge stikstofdepositie vormt eveneens een belangrijk knelpunt bij een goede ontwikkeling van witte duinen. De effecten van de hoge stikstofdepositie komen op verschillende manieren tot uiting. Een hoge stikstofdepositie leidt tot extra groei van groene algen (Van den Berg et al, 2005), waardoor zandkorrels samenkiten. Dit versnelt stabilisatie van het duinzand (remt dus dynamiek), en daarmee successie (Smits et al., 2011). Daarnaast zorgt een verhoogde stikstofdepositie voor verrijking van de witte duinen.

### 3.5.4 Leemten in kennis H2120 Witte duinen

Er is geen kennis hoe het habitatype Witte duinen in Duinen Den Helder – Callantssoog zich heeft ontwikkeld in relatie tot de stikstofdepositie van de afgelopen decennia.

### 3.5.5 Conclusie uitwerking PAS H2120 Witte duinen

Er is geen sprake van een overschrijding van de KDW voor de witte duinen. De trend van dit habitatype is onbekend voor zowel oppervlakte als kwaliteit. De knelpunten zijn echter gerelateerd aan stikstofdepositie. Verdere uitwerking van maatregelen is noodzakelijk.

## 3.6 Gebiedsanalyse H2130B \* Grijs duinen (kalkarm)

### 3.6.1 Kwaliteitsanalyse H2130B \* Grijs duinen (kalkarm) op standplaatsniveau

Voor grijs duinen (kalkarm) in Duinen Den Helder – Callantssoog is behoud van het oppervlak en behoud van de kwaliteit geformuleerd als instandhoudingsdoel (tabel 3.4). De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig.

**Tabel 3.4: Instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkarm) in Duinen Den Helder – Callantsoog.**

Code	Habitattype	Instandhoudingsdoelstelling
*H2130B	Grijze duinen	Behoud oppervlakte en kwaliteit grijze duinen, kalkarm (subtype B)

\*Prioritair habitattype.

### Actuele verspreiding en kwaliteit

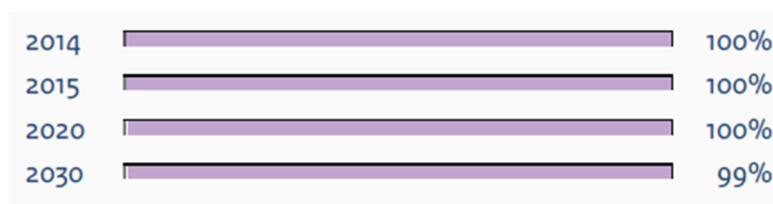
Kalkarme grijze duinen komen in drie deelgebieden voor: Grafelijkheidsduinen, Noordduinen en Kooibosch, in alle drie deelgebieden zowel in goede als in matige kwaliteit. In totaal komt er 186,4 ha voor. In de Nollen van Abbestede komt het habitattype niet voor. De tapuit is een belangrijke doelsoort van de kalkarme grijze duinen en komt in Duinen Den Helder-Callantsoog met name voor in de Noordduinen. Hier zijn nog veel grijze duinen aanwezig die open en schaars begroeid zijn en waar het (vooralsnog) goed gaat met de konijnenpopulatie. Dit laatste is belangrijk, omdat de tapuit broedt in konijnenholen.

### Trend

Het is, op basis van vegetatiekarteringen uit het verleden, in grote lijnen bekend hoe kalkarme grijze duinen zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantsoog. In het Kooibosch-Luttickduin staan de goede grijze duinen sterk onder druk door vergrassing, dat wordt bestreden via begrazing. In het Luttickduin is de recreatieve druk zo hoog dat deze zoveel erosie geeft waardoor telkens weer nieuwe buntgras vegetaties kunnen ontstaan en zich handhaven.

### Stikstofdepositie irt KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is in de referentiesituatie (2014) aan de orde in het gehele areaal (Figuur 3-9). Over het algemeen is de overschrijding matig. Ook in 2020 en 2030 is deze situatie nog aan de orde in de kalkarme grijze duinen.



**Figuur 3-9: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

#### 3.6.2 Systeemanalyse H2130B \* Grijze duinen (kalkarm)

Ook grijze duinen (kalkarm) heeft beperkte, regelmatige overstuiving met (kalkrijk) zand nodig om verzuring te beperken. Daarnaast spelen zoutspray, lichte bodemvorming en ontkalking een belangrijke rol bij de ontwikkeling van dit habitattype. Het habitattype ontstaat door geleidelijke stabilisatie van witte duinen.

#### 3.6.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2130B \* Grijze duinen (kalkarm)

De hoge stikstofdepositie (in combinatie met onder andere beperkte begrazing) hebben in geleid tot de actuele vergrassing in met name de Grafelijkheidsduinen. Daarnaast

vormen een geringe winddynamiek en een afname in zandaanvoer en salt spray belangrijke knelpunten. Deze factoren hebben een versnelde successie tot gevolg en versterken elkaar bij de vergrassing van het gebied. Met name rimpelroos rukt sterk op, maar ook de Amerikaanse vogelkers, ratelpopulier en gewone wilg nemen plaatselijk sterk toe. Tot slot vormt betreding een belangrijk knelpunt. Dit heeft verstoring van onder andere de tapuit tot gevolg. De honden zorgen tevens voor lokale vergraving (wat zowel positieve als negatieve effecten kan hebben) en voorverstoring van konijnenholen in het gebied (Grontmij 2013). Het huidige beheer is zeer divers en bestaat vooral uit begrazen en maaien. Sommige delen worden goed beheerd, andere niet. Lokaal treden sterke vergrassing en verstruweling op. Stikstofdepositie is (mede) verantwoordelijk voor deze processen

**Tabel 3.6. Overzicht knelpunten H2130B Grijze duinen (kalkarm).**

Deelgebied	kwaliteit	knelpunt
Grafelijkheids-duinen	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringe verstuivingsdynamiek</li> <li>• stikstofdepositie</li> <li>• betreding</li> <li>• verstoring door honden</li> </ul>
Noordduinen	Goed en matig	
Kooibosch	Goed en matig	

#### 3.6.4 Leemten in kennis H2130B \* Grijze duinen (kalkarm)

Omdat diverse gebiedsdelen niet tot nauwelijks beheerd worden en dynamische processen door het vastleggen van de kust niet meer aanwezig zijn, groeit het open duin dicht. Dit is een natuurlijk proces (successie) dat versterkt wordt door verhoogde stikstofdepositie.

#### 3.6.5 Conclusie uitwerking PAS H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Er is in het gehele areaal sprake van een overschrijding van de KDW. Daarnaast zijn er aanwijzingen voor een negatieve trend als gevolg van vergrassing. Nadere uitwerking van een aanvullend maatregelenpakket in het kader van de PAS wordt daarom noodzakelijk geacht.

### 3.7 Gebiedsanalyse H2130C \* Grijze duinen (heischraal)

#### 3.7.1 Kwaliteitsanalyse H2130C \* Grijze duinen (heischraal) op standplaatsniveau

Voor grijze duinen (heischraal) in Duinen Den Helder – Callantssoog is behoud van het oppervlak en behoud van de huidige kwaliteit geformuleerd als instandhoudingsdoel (tabel 3.7). De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig.

**Tabel 3.7: Instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (heischraal) in Duinen Den Helder – Callantssoog.**

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
*H2130C	Grijze duinen	Behoud oppervlakte en kwaliteit grijze duinen, heischraal (subtype C)

\*Prioritair habitatype.

### Actuele verspreiding en kwaliteit

Heischrale grijze duinen komen uitsluitend voor in het deelgebied Nollen van Abbestede. De Nollen van Abbestede zijn in 2005 opnieuw ingericht en worden momenteel deels begraasd. Het habitatype komt op het niet-ingerichte deel voor met een oppervlakte van 2,3 ha, in matige kwaliteit.

### Trend

Er zijn aanwijzingen voor een negatieve trend.

### Stikstofdepositie i.r.t. KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is in de referentiesituatie (2014) aan de orde in het gehele areaal (Figuur 3-10). De mate van overschrijding is matig. Ook in 2020 en 2030 is deze situatie nog aan de orde in de heischrale grijze duinen.



**Figuur 3-10: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

#### 3.7.2 Systeemanalyse H2130C \* Grijze duinen (heischraal)

Dit subtype ontstaat op plekken waar de zuurgraad langdurig gebufferd wordt. In de duinen gaat het dan vooral om de randen van natte duinvalleien in kalkarme of oppervlakkig ontkalkte duinen. Capillaire opstijging met basenrijk grondwater tot in de wortelzone en een hoge basenverzadiging van het adsorptiecomplex in de organische toplaag zorgen ervoor dat de pH-H<sub>2</sub>O niet onder een voor veel planten kritische grens van 4,5 kan zakken. Ook beperkte overstuiving (met kalkrijk zand) draagt bij aan buffering van de bodem.

#### 3.7.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2130C \* Grijze duinen (heischraal)

Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Daarnaast vormt ook voor dit habitatype een afname in winddynamiek een knelpunt. Mede als gevolg hiervan treedt verstruweling en verbossing op. Verstruweling en verbossing zijn goed tegen te gaan door meer dynamiek toe te staan in de duinen (stuifplekken, kerven). In het kader van de PAS maatregelen zal de dynamiek in het duinecosysteem toenemen.

**Tabel 3.9. Overzicht knelpunten H2130 Grijze duinen (heischraal).**

Deelgebied	kwaliteit	knelpunt
Nollen van Abbestede	Matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stikstofdepositie</li> <li>• afname winddynamiek</li> </ul>

### 3.7.4 Leemten in kennis H2130C \* Grijze duinen (heischraal)

Er zijn geen kennisleemten voor dit habitattype in Duinen Den Helder - Callantssoog ten aanzien van stikstofdepositie.

### 3.7.5 Conclusie uitwerking PAS H2130C Grijze duinen (heischraal)

Er is in het gehele areaal sprake van een overschrijding van de KDW. Daarnaast zijn er aanwijzingen voor een negatieve trend als gevolg van vergrassing en verbossing. Nadere uitwerking van een aanvullend maatregelenpakket in het kader van de PAS wordt daarom noodzakelijk geacht.

## 3.8 Gebiedsanalyse H2140B \* Duinheiden met kraaihei (droog)

### 3.8.1 Kwaliteitsanalyse H2140B \* Duinheiden met kraaihei (droog)

Voor duinheiden met kraaihei, droog in het gebied Duinen Den Helder – Callantssoog is behoud van het oppervlak en behoud van de kwaliteit geformuleerd als instandhoudingsdoel (tabel 3.9). De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig.

**Tabel 3.10: Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinheiden met kraaihei in Duinen Den Helder – Callantssoog.**

Code	Habitattype	Instandhoudingsdoelstelling
*H2140B	Duinheiden met kraaihei	Behoud oppervlakte en kwaliteit.

\*Prioritair habitattype.

#### Actuele verspreiding en kwaliteit

De droge duinheiden met kraaihei komen voor in de deelgebieden Grafelijkheidsduinen, Noordduinen en een klein oppervlak in het Kooibosch. De totale oppervlakte is 5,9 ha met een goede kwaliteit.

#### Trend

Er zijn aanwijzingen voor een stabiele trend als gevolg van regulier beheer.

#### Stikstofdepositie irt KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is in de referentiesituatie (2014) aan de orde op een zeer klein deel van het areaal, namelijk 0,2 ha (figuur 3-11). In 2020 en 2030 is de oppervlakte met overschrijding in de droge duinheiden met kraaihei verwaarloosbaar, namelijk < 0,1 ha.



**Figuur 3-11: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

### 3.8.2 Systeemanalyse H2140B \* Duinheiden met kraaihei (droog)

Duinheiden met kraaihei zijn in de regel een natuurlijk onderdeel van successie in de kustduinen, waarbij duingraslanden zich ontwikkelen tot duinheiden. Als gevolg van geleidelijke ontkalking. Meestal ontstaan eerst duinheide met struikhei (H2150), die binnen het verspreidingsgebied van kraaihei vervolgens via natuurlijke successie overgaan in duinheiden met kraaihei. De kans op succesvolle kieming en vestiging van kraaihei is het hoogst onder koele en vochtige omstandigheden. Die omstandigheden doen zich vooral voor in duinheiden met struikhei op het moment dat deze een oude leeftijd bereiken. Wanneer kraaihei hier eenmaal gevestigd is, wordt de duinheide gerekend tot het onderhavige habitatype. Eenmaal gevestigd, is kraaihei een concurrentiekrachtige soort die zich vegetatief sterk kan uitbreiden. Enige mate van verstuiving is belangrijk voor de vegetatiekundige differentiatie binnen dit habitatype. Verstuiving draagt bij aan een bredere range van de toelaatbare zuurgraad en voedselrijkdom, alsook aan een grotere variatie in de vegetatiestructuur. Dit geeft kansen aan andere soorten dan kraaihei, zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken.

### 3.8.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2140B \* Duinheiden met kraaihei (droog)

Het habitatype is gevoelig voor stikstofdepositie, waardoor in het Kooibosch de kritische depositiewaarde wordt overschreden. Daarnaast zijn er geen andere grote knelpunten aan te wijzen in de huidige situatie.

**Tabel 3.12. Overzicht knelpunten H2130 Grijs duinen (heischraal).**

Deelgebied	kwaliteit	knelpunt
Kooibosch	Goed	• stikstofdepositie

### 3.8.4 Leemten in kennis H2140B \* Duinheiden met kraaihei (droog)

Er zijn geen kennisleemten voor dit habitatype in Duinen Den Helder - Callantsog ten aanzien van stikstofdepositie.

### 3.8.5 Conclusie uitwerking PAS H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Er is op een klein deel van het areaal sprake van een overschrijding van de KDW. De trend van dit habitatype is stabiel voor zowel oppervlakte als kwaliteit. Aanvullende PAS-maatregelen zijn zodoende niet noodzakelijk.

## 3.9 Gebiedsanalyse H2160 Duindoornstruwelen

### 3.9.1 Kwaliteitsanalyse H2160 Duindoornstruwelen op standplaats-niveau

Voor duindoornstruwelen in Duinen Den Helder – Callantsog is behoud van oppervlakte en kwaliteit geformuleerd als instandhoudingsdoel (tabel 3.13). De landelijke staat van instandhouding is gunstig.

Tabel 3.13: Instandhoudingsdoelstellingen voor Duindoornstruwelen in Duinen Den Helder – Callantsoog.

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
H2160	Duindoornstruwelen	Behoud oppervlakte en kwaliteit

#### Actuele verspreiding en kwaliteit

Duindoornstruwelen zijn in beperkte oppervlakte verspreid in de deelgebieden Grafelijkheidsduinen en Noordduinen aanwezig. De totale oppervlakte is 1,1 ha. In de Noordduinen is de kwaliteit goed, in de Grafelijkheidsduinen is de kwaliteit matig of goed. Om de kwaliteit te behouden is het noodzakelijk dat alle successiestadia in het gebied voorkomen, ook de jonge stadia, die als matig ontwikkeld beoordeeld worden.

#### Trend

Het is niet bekend hoe duindoornstruwelen zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantsoog.

#### Stikstofdepositie irt KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is niet aan de orde.



Figuur 3-12: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.

### 3.9.2 Systeemanalyse H2160 Duindoornstruwelen

Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) vestigt zich wanneer kalk in het zand aanwezig is en de pakking van het zand los is. De soort gebruikt fossiele wortelkanalen van helm om diep te wortelen. Goed ontwikkelde jonge duindoornstruwelen komen dan ook vooral voor na een sterk stuivende fase met helm (witte duinen), waarbij de relatief kalkrijke bodem ontsloten is. Duindoorn vormt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten (*Frankia*) en heeft een goed verteerbaar bladstrooisel. Op de relatief kalkrijke bodems leidt dit tot trage humusvorming en een verhoogde beschikbaarheid van stikstof. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden.

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

Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen echter stagneren. Daarbij ontstaan soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem, door overstuiving met kalkrijk zand voldoende kalkrijk blijft, kan duindoorn zich handhaven. Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt hij echter weg.



Niet alleen successie kan leiden tot soortenarme begroeiingen. Een groot deel van de huidige duindoornstruwelen is soortenarm vanwege hun onnatuurlijke oorsprong: veel duindoorns zijn ontkiemd op geroerde, voedselrijke grond die vrijkwam na het verlaten van akkers, het verwijderen van militaire complexen (mijnenvelden, bunkers) en het inrichten van waterwingebieden.

### 3.9.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2160 Duindoornstruwelen

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen overschrijding van de kritische depositiewaarde is. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

### 3.9.4 Leemten in kennis H2160 Duindoornstruwelen

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen overschrijding van de kritische depositiewaarde is. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

### 3.9.5 Conclusie uitwerking PAS H2160 Duindoornstruwelen

Er is geen sprake van een overschrijding van de KDW. Aanvullende PAS-maatregelen zijn zodoende niet noodzakelijk.

## 3.10 Gebiedsanalyse H2170 Kruiwilstruwelen

### 3.10.1 Kwaliteitsanalyse H2170 Kruiwilstruwelen op standplaatsniveau

Voor kruiwilstruwelen in Duinen Den Helder – Callantssoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit geformuleerd als instandhoudingsdoel (tabel 3.14). De landelijke staat van instandhouding is gunstig.

**Tabel 3.14: Instandhoudingsdoelstellingen voor Kruiwilstruwelen in Duinen Den Helder – Callantssoog.**

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
H2170	Kruiwilstruwelen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

#### **Actuele verspreiding en kwaliteit**

Kruiwilstruwelen komen in het gebied over kleine oppervlakten voor in de deelgebieden Grafelijkheidsduinen en Noordduinen (bij het Botgat). De totale oppervlakte is 1,1 ha met een goede kwaliteit. De kruiwilstruwelen in de Grafelijkheidsduinen zijn in ontwikkeling. In het Botgat komen kruiwilstruwelen vrij soortenarm voor met plaatselijk beter ontwikkelde stukken.

#### **Trend**

Het is niet bekend hoe kruiwilstruwelen zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantssoog. Het Botgat wordt op dit moment opnieuw ingericht, deels in dit gereed, deels is dit in ontwikkeling. Onderdeel van deze ontwikkeling is onder andere uitbreiding van oppervlakte en verbetering kwaliteit van kruiwilstruwelen. Potentie hiervoor ligt in de grote vallei in het Botgat.

#### **Stikstofdepositie irt KDW**

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is niet aan de orde.



**Figuur 3-13: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

### 3.10.2 Systeemanalyse H2170 Kruiwilgstruwelen

Dit habitatype komt voor op vrij droge tot iets vochtige standplaatsen in de grotendeels ontkalkte duinen, waar een laag zuur en halfvergaan strooisel (ruwe humus) in verschillende mate mineraliseert. Het strooisel van kruiwilg is relatief moeilijk afbreekbaar wat in combinatie met de verschillende mate van overstuiving met zand een zeer specifiek milieu oplevert. Hierbij treedt een gelaagdheid op van ruwe humus en strooisel met laagjes arm zand.

De kruiwilg blijkt met de inwaai van zand mee te groeien waarbij zij een andere bodemlaag kan aanspreken dan minder diep wortelende soorten (Weeda et al., 2002). Veel soorten in de onderlaag zijn minimaal een deel van hun levenscyclus afhankelijk van de schimmels die zich strooisellaag bevinden. Ook de diversiteit aan paddenstoelen in dit habitatype is groot. Net als de duindoorn leeft de kruiwilg in symbiose met een ander organisme, deze mycorrhiza schimmel maakt dat de plant in droge en voedselarme omstandigheden beter kan beschikken over vocht en voedingsstoffen. In vergelijking met de duindoorn staat de kruiwilg iets minder arm.

Toevoer van grondwater is noodzakelijk voor instandhouding van het habitatype. Instuiving van kalkhoudend zand voorkomt verdere verzuring en bevordert eveneens de instandhouding. Periodieke verjonging en nieuwvorming van duinvalleien is nodig voor instandhouding op de lange termijn (profieldocument).

### 3.10.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2170 Kruiwilgstruwelen

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen overschrijding van de kritische depositiewaarde is. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

### 3.10.4 Leemten in kennis H2170 Kruiwilgstruwelen

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen overschrijding van de kritische depositiewaarde is. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

### 3.10.5 Conclusie uitwerking PAS H2170 Kruiwilgstruwelen

Er is geen sprake van een overschrijding van de KDW. Aanvullende PAS-maatregelen zijn zodoende niet noodzakelijk.

### 3.11 Gebiedsanalyse H2180A Duinbossen (droog)

#### 3.11.1 Kwaliteitsanalyse H2180A Duinbossen (droog) op standplaatsniveau

Voor duinbossen (droog) in Duinen Den Helder – Callantsoog behoud van oppervlakte en kwaliteit als instandhoudingsdoelstelling geformuleerd (tabel 3.15). De landelijke staat van instandhouding is gunstig.

**Tabel 3.15: Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (droog) in Duinen Den Helder – Callantsoog.**

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
H2180A	Duinbossen	Behoud oppervlakte en kwaliteit duinbossen, droog (subtype A)

#### Actuele verspreiding en kwaliteit

Droge duinbossen komen voor in de deelgebieden Grafelijkheidsduinen en Kooibosch. Het Kooibosch bestaat grotendeels uit dit habitatype. In totaal beslaat het subhabitatype 15,2 hectare. De matige kwaliteit bevindt zich in het oostelijk deel van het Kooibosch, waar recreatie plaatsvindt en veel dennen voorkomen. In het Kooibosch vindt een zoommantelbeheer plaats, met name op de overgang naar grasland. De droge duinbossen in de Grafelijkheidsduinen worden in het bijzonder beheerd voor broedvogels.

#### Trend

Het areaal droge duinbossen neemt toe, zowel in de Grafelijkheidsduinen (ten koste van grijze duinen) als in het Kooibosch (ten koste van duinheiden met struikhei). De kwaliteit gaat echter achteruit door toename van houtige exoten, met name Amerikaanse vogelkers.

#### Stikstofdepositie irt KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is aan de orde in het gehele areaal (figuur 3-13). Ook in 2020 en 2030 is deze situatie nog aan de orde op (bijna) het volledige areaal droge duinbossen.



**Figuur 3-14: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

#### 3.11.2 Systeemanalyse H2180A Duinbossen (droog)

De hoge natuurwaarden van de kustduinen en de daar voorkomende duinbossen hangen voor een belangrijk deel samen met de grote rijkdom aan gradiënten, waaronder die van de kalkrijkdom in de bodem. Het gaat hierbij in de eerste plaats om verschillen in initieel kalkgehalte (ten noorden / zuiden van Bergen), maar ook de gevolgen van ontkalking zijn minstens even belangrijk (Den Ouden et al., 2010). Ontkalking verloopt in de duinen van nature snel, omdat vrijwel alle kalk aanwezig is in de vorm van vrije kalk.

Zodra deze door uitspoeling is verdwenen, kan de pH snel dalen. Dit proces kan worden versneld door stikstofdepositie.

Tot zeker 2 km landinwaarts kan saltspray bijdragen aan de buffering/binding van potentieel verzurende stoffen (NO<sub>x</sub> en SO<sub>x</sub>). Deze bijdrage kan oplopen tot een depositiereductie van potentieel verzurende stoffen tot 50%, gemeten over een 14 daags gemiddelde (Ten Harkel, 1997).

In duinbodems is er een zeer directe koppeling tussen het kalkgehalte en de beschikbaarheid van N en P. Duinbossen staan aan het eind van de natuurlijke successie, waar de ontkalking van de bodem ertoe leidt dat grote hoeveelheden P beschikbaar komen voor de vegetatie. In eerdere successiefasen was dit fosfaat nog vastgelegd (en dus niet beschikbaar voor de vegetatie) in onoplosbare verbindingen met kalk. In het Waddendistrict is gedurende de hele successie sprake van een grote P-beschikbaarheid, vanwege de geringe hoeveelheden kalk (en ijzer) in de bodem aldaar. Aangezien P dus geen limiterende factor is in duinbossen, kan alle stikstof ten volle benut worden door de vegetatie. Dit kan leiden tot vermessing vooral in de vegetatietypen die gebonden zijn aan de meest voedselarme omstandigheden. Dit uit zich vooral in een sterke vergrassing met zandzegge en duinriet, die met name kan worden waargenomen in de zwarte dennenbossen. Stikstofdepositie heeft naast een direct effect ook een indirect effect op vermessing van duinbossen. Dit laatste wordt veroorzaakt door de verzurende invloed van de stikstof die eraan bijdraagt dat (althans in het Renodunaal district) een P-limitatie wordt opgeheven en het vermessend effect van N dus groter wordt. Een ander effect van de verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen in de richting van groepen met een lagere N-behoefte, waardoor meer N overblijft voor de vegetatie (Kooijman et al., 2009).

### 3.11.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2180A Duinbossen (droog)

De oppervlakte droge duinbossen neemt toe, waardoor hiervoor op dit moment geen knelpunten zijn. Voor de kwaliteit zijn wel enkele knelpunten aan te wijzen. In het oostelijk deel van het Kooibosch, waar de kwaliteit matig is, komen veel naaldbomen voor. De bedoeling is dat dit op natuurlijke wijze omgevormd wordt. Daarnaast komt er ook bijvoorbeeld Amerikaanse vogelkers voor, die op dit moment nauwelijks bestreden wordt, en mogelijk als basenpomp fungeert.

De matige kwaliteit wordt tevens veroorzaakt door de recreatiedruk die in dit gebiedsdeel voorkomt. Betreding en vergraving door honden zijn hiervan het gevolg. In de Grafelijkheidsduinen is de kwaliteit goed, maar er komen wel exoten voor. De kritische depositiewaarde wordt overschreden, wat zich voorsnog niet in de kwaliteit van- of het oppervlak van het habitat vertaalt.

**Tabel 3.17. Knelpunten H2180A Duinbossen (droog)**

Deelgebied	Kwaliteit	Knelpunten
Grafelijkheidsduinen	Goed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voorkomen exoten</li> <li>• stikstofdepositie</li> </ul>
Kooibosch	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voorkomen exoten</li> <li>• recreatie</li> </ul>

#### 3.11.4 Leemten in kennis H2180A Duinbossen (droog)

Verstuiving laat de landschappelijke variatie toenemen en zorgt tevens voor voedselarme pioniermilieus waardoor de successie opnieuw kan beginnen. Droge duinbossen die uit deze situatie ontstaan zijn zeer waardevol. Over deze ongestuurde natuurlijke ontwikkeling van grasland via struweel naar bos is niet veel gepubliceerd of gedocumenteerd. Over precieze ontwikkeling van duinstruwelen naar duinbos is daarom nog relatief weinig bekend (Huiskes et al., 2011). In het kader van de PAS is deze kennisleemte echter geen belemmering en hoeft daarom ook niet opgelost te worden.

#### 3.11.5 Conclusie uitwerking PAS H2180A Duinbossen (droog)

Er is in het gehele areaal sprake van een overschrijding van de KDW. Daarnaast zijn er aanwijzingen voor een negatieve trend als gevolg van exoten, gerelateerd aan stikstofdepositie. Nadere uitwerking van een aanvullend maatregelpakket in het kader van de PAS wordt daarom noodzakelijk geacht.

### 3.12 Gebiedsanalyse H2180C Duinbossen (binnenduintrand)

#### 3.12.1 Kwaliteitsanalyse H2180C Duinbossen (binnenduintrand) op standplaatsniveau

Voor duinbossen (binnenduintrand) in Duinen Den Helder – Callantssoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit als instandhoudingsdoelstelling geformuleerd (tabel 3.18). De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig.

**Tabel 3.18: Instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (binnenduintrand) in Duinen Den Helder – Callantssoog.**

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
H2180C	Duinbossen	Behoud oppervlakte en kwaliteit duinbossen, binnenduintrand (subtype C)

#### Actuele verspreiding en kwaliteit

Binnenduintrandbossen komen in beperkte oppervlakte uitsluitend voor in centrale deel van het Kooibosch. Hierbij gaat het om een totale oppervlakte van 3,6 ha. Het beheer bestaat uit een zoommantelbeheer, met name op de overgang naar grasland.

#### Trend

Het is niet bekend hoe duinbossen (binnenduintrand) zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantssoog.

#### Stikstofdepositie irt KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is niet aan de orde.



**Figuur 3-15: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

### 3.12.2 Systeemanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Voor behoud van de rijke ondergroei met stinzenflora is behoud van de zuurgraad van belang (matig zure tot neutrale omstandigheden).

In tegenstelling tot wat de naam van het subtype kan suggereren, worden niet alle bossen van de binnenduinen tot dit subtype gerekend: het betreft alleen de bossen op matig voedselrijke, vochtige bodems. Op andere standplaatsen komen ook subtype A (droger, voedselarmer) en in veel mindere mate B (natter, voedselrijker) voor.

### 3.12.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen overschrijding van de kritische depositiewaarde is. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

### 3.12.4 Leemten in kennis H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen overschrijding van de kritische depositiewaarde is. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

### 3.12.5 Conclusie uitwerking PAS H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Er is geen sprake van een overschrijding van de KDW. Aanvullende PAS-maatregelen zijn zodoende niet noodzakelijk.

## 3.13 Gebiedsanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

### 3.13.1 Kwaliteitsanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water) op standplaatsniveau

Voor vochtige duinvalleien (open water) in Duinen Den Helder – Callantssoog is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit geformuleerd als instandhoudingsdoel (tabel 3.19). De landelijke staat van instandhouding is matig gunstig.

**Tabel 3.19: Instandhoudingsdoelstellingen voor Vochtige duinvalleien (open water) in Duinen Den Helder – Callantssoog.**

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
H2190Aom	Vochtige duinvalleien	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige duinvalleien, open water (subtype A)

#### **Actuele verspreiding en kwaliteit**

Dit habitatype komt uitsluitend voor in het deelgebied Kooibosch, in de oligo- tot mesotrofe vorm. Het voorkomen van draadfonteinkruid (*Potamogeton filiformis*) kan als uitzonderlijk worden beschouwd. Kansrijke plekken in de kalkarme duinen komen voor

in de Grafelijkheidsduinen en de vallei van het Botgat. In totaal betreft het circa 0,3 hectare.

### Trend

Het is niet bekend hoe vochtige duinvalleien (open water) zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantssoog.

### Stikstofdepositie irt KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is in de referentiesituatie (2014) aan de orde op het areaal (Figuur 3-16). In de komende jaren neemt de depositie echter af, zodat er in 2030 geen sprake meer is van overschrijding.



**Figuur 3-16: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

#### 3.13.2 Systeemanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Duinwateren komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in „gemiddelde jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. Brakke omstandigheden komen voor in jonge primaire duinvalleien, en in strandvlakten die nog maar kort geleden zijn afgesnoerd van de zee of die nog incidenteel worden overstroomd met zeewater. Brakke omstandigheden kunnen ook ontstaan in drinkplassen en poelen die incidenteel overstroomd met zeewater. In de meeste duingebieden, en zeker in de grotere duinwateren, is het oppervlaktewater door een kalkhoudende ondergrond en aanvoer van baserijk grondwater tamelijk hard. In duingebieden die zeer arm aan kalk zijn, komen duinplassen voor die verwant zijn aan zwakgebufferde vennen (H3130). In de kalkrijke duingebieden zijn de grotere duinwateren van nature vrij voedselrijk als gevolg van de aanvoer van nutriënten met doorstromend grondwater en de aanvoer van organisch materiaal met oppervlakkig afstromend regenwater en door inwaai van blad. Door de geringe zuurgraad van het water wordt het aangevoerde organische materiaal redelijk snel afgebroken. Ook zijn duinmeertjes een favoriete broedplek voor kolonievogels en rustplek voor watervogels. Dit kan zorgen voor een extra aanvoer van nutriënten met mest.

In feite is er een driedeling in de open wateren in de duinen

1. Zwakgebufferde relatief voedselarme wateren die lijken op de zwakgebufferde vennen van de heides (H3130), die ook relatief gevoelig zijn voor N-depositie.
2. Harde, voedselrijke wateren van het Zannichellion, het Charion vulgaris en de lidsteng associatie die nauwelijks gevoelig zijn (typische duinwateren).
3. Daartussenin voedselarme wateren met een relatief hoge pH die op kranswierwateren (H3140) lijken.

### 3.13.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Tot 1982 vond er waterwinning plaats in de Grafelijkheidsduinen. Door het stoppen van de waterwinning is de waterstand sterk gestegen. Hierdoor zijn er geen knelpunten meer als gevolg van verdroging. Naast stikstofdepositie zijn er geen aanwijsbare knelpunten voor dit habitatype.

**Tabel 3.21. Knelpunten H2190A Vochtige duinvalleien (open water)**

Deelgebied	Kwaliteit	Knelpunten
Grafelijkheidsduinen	goed	• stikstofdepositie

### 3.13.4 Leemten in kennis H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Er zijn onvoldoende gegevens hoe vochtige duinvalleien (open water) zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantsoog.

### 3.13.5 Conclusie uitwerking PAS H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Er is sprake van een overschrijding van de KDW; in 2030 is die echter niet meer aan de orde. Door maatregelen in het verleden (verbetering hydrologische omstandigheden) ontwikkelen deze habitats zich in positieve zin. Er zijn enkele PAS-maatregelen nodig om de bestaande kwaliteit te behouden en de gunstige ontwikkeling gestand te houden.

## 3.14 Gebiedsanalyse H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

### 3.14.1 Kwaliteitsanalyse H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op standplaatsniveau

Voor vochtige duinvalleien (ontkalkt) in Duinen Den Helder – Callantsoog is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd (tabel 3.22). De landelijke staat van instandhouding is matig gunstig.

**Tabel 3.22: Instandhoudingsdoelstellingen voor Vochtige duinvalleien (ontkalkt) in Duinen Den Helder – Callantsoog.**

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
H2190C	Vochtige duinvalleien	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige duinvalleien, ontkalkt (subtype C)

#### **Actuele verspreiding en kwaliteit**

Ontkalkte vochtige duinvalleien komen voor in de Grafelijkheidsduinen. In totaal komt 1,1 ha voor. Het habitatype is in ontwikkeling en de potenties zijn goed.

#### **Trend**

Het is niet bekend hoe vochtige duinvalleien (ontkalkt) zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantsoog. Het huidige beheer in de Grafelijkheidsduinen bestaat voornamelijk uit maaien en deels begrazen. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling is gepland dat er geplagd gaat worden. De herontwikkeling van het Botgat is deels gericht op vochtige duinvalleien. Om het doel te bereiken is er



strooisel/hooi (zaadbank) uit natte duinvalleien vanuit het nabijgelegen duingebied Zwanenwater ingebracht in het gebied.

### Stikstofdepositie irt KDW

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is in de referentie situatie (2014) aan de orde op enkele ontkalkte duinvalleien, samen ongeveer 0,1 ha (Figuur 3-17). In 2020 en 2030 blijft deze situatie onveranderd.



**Figuur 3-17: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

#### 3.14.2 Systeemanalyse H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Duinvalleien van dit type staan in de natte periode (winter en vroege voorjaar) enige maanden onder water en de grondwaterstanden in de landinwaarts gelegen infiltratiegebieden zijn hoger dan het waterpeil in de vallei. Hierdoor kwelt grondwater aan één kant van de vallei op, stroomt vervolgens over het oppervlak naar de overkant en infiltreert vervolgens aan de andere kant weer de bodem in op weg naar zee of naar de binnenduinrand. In de zomer is de aanvoer van grondwater meestal niet voldoende en valt de vallei droog.

In tegenstelling tot het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, vermoedelijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Verschillende kenmerkende soorten zijn juist gebaat bij permanent natte omstandigheden. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH.

De soortenrijkdom van een typische duinvallei die nog in een pioniersstadium verkeert is zeer groot. Dit komt vooral door de grote variatie in habitattypen die in de duinvalleigradiënten voorkomen. Niet alleen is er een gradiënt van nat naar droog, maar ook, deels overlappende gradiënt van zuur naar minder zuur. Tenslotte is er ook vaak een gradiënt in de tijd aanwezig binnen een vallei. Verschillende successiestadia kunnen lang naast elkaar blijven bestaan omdat in sommige delen van de gradiënt de stapeling van organisch materiaal snel verloopt en in andere delen heel langzaam.

#### 3.14.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

De belangrijkste knelpunten bij de instandhouding van vochtige duinvalleien (ontkalkt) zijn eutrofiëring en verzuring. Stikstofdepositie leidt onder andere tot versnelde successie richting struweel en bos en depositie van ammoniak kan leiden tot verzuring. Naast stikstofdepositie spelen andere factoren een rol bij de versnelde successie die optreedt in vochtige duinvalleien.

Verzuring van vochtige duinvalleien wordt deels veroorzaakt door zure depositie van met name stikstof (ammoniak) en zwavel (SO<sub>x</sub>). Daarnaast is verzuring een proces dat

samenhangt met de natuurlijke ontkalking van de duinvalleien. Stikstofdepositie leidt ook tot vermessing, waardoor ophoping van organisch materiaal en daarmee verzuring in de hand gewerkt worden. Doordat de duinen sterk zijn vastgelegd vindt geen verstuiving meer plaats van (kalkrijk) zand. Hierdoor wordt de ontkalking van duinvalleien versneld.

**Tabel 3.24. Knelpunten H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)**

Deelgebied	Kwaliteit	Knelpunten
Grafelijkheidsduinen	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stikstofdepositie</li> <li>• Afname winddynamiek</li> </ul>

#### 3.14.4 Leemten in kennis H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Op dit moment zijn er geen aanwijsbare leemten in kennis weer te geven voor dit habitatype.

#### 3.14.5 Conclusie uitwerking PAS Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Er is op een klein deel van het areaal sprake van een overschrijding van de KDW. Er zijn geen trendgegevens bekend. Verdere uitwerking van PAS-maatregelen is noodzakelijk.

### 3.15 Gebiedsanalyse H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)

#### 3.15.1 Kwaliteitsanalyse H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) op standplaatsniveau

Voor vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) in Duinen Den Helder – Callantssoog is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd (tabel 3.25). De landelijke staat van instandhouding is matig gunstig.

**Tabel 3.25: Instandhoudingsdoelstellingen voor Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) in Duinen Den Helder – Callantssoog.**

Code	Habitatype	Instandhoudingsdoelstelling
H2190D	Vochtige duinvalleien	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten (subtype D)

#### **Actuele verspreiding en kwaliteit**

Dit habitatype komt in beperkte mate voor in drie deelgebieden: Grafelijkheidsduinen, Noordduinen (bij het Botgat) en Kooibosch. De totale oppervlakte is 4,7 ha. Goede kwaliteit komt in alle deelgebieden voor. Matige kwaliteit komt uitsluitend voor in de Grafelijkheidsduinen.

#### **Trend**

Het is niet bekend hoe vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) zich ontwikkelen in het gebied Duinen Den Helder – Callantssoog.

#### **Stikstofdepositie irt KDW**

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is niet aan de orde. AERIUS M16L geeft geen diagram met stikstofbelasting ten opzichte van de KDW.

### 3.15.2 Systeemanalyse H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)

Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) bestaat uit soorten als als riet en grote zeggen. Het habitattype komt vooral voor aan de randen van duinmeertjes, waar de planten langdurig of permanent in ondiep water staan. Het zwaartepunt van dergelijke vegetaties ligt in kalkrijke of tenminste kalkhoudende duingebieden. In kalkarme gebieden zijn de productiviteit en de pH vaak te laag voor het ontstaan van de hoogproductieve moerasvegetaties, maar lokaal kunnen zich ook hier uitgestrekte rietvegetaties ontwikkelen. De vegetaties zijn vooral van belang voor de fauna, onder meer als broedbiotoop van allerlei moerasvogels.

De grote zeggevegetaties binnen het Kooibosch worden geschaard onder vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten), het betreft vooral tweerijige zeggevegetaties en kleinere delen met pluimzeggevegetaties en oeverzegge. Deze zijn ontstaan vanuit een brakke verlandingsreeks, anders dan de zoete grote zegge-vegetaties, die ontstaan door successie van permanent geïnundeerde zoete vochtige valleien.

### 3.15.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen overschrijding van de kritische depositie-waarde is. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

### 3.15.4 Leemten in kennis H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen overschrijding van de kritische depositie-waarde is. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

### 3.15.5 Conclusie uitwerking H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)

Er is geen sprake van een overschrijding van de KDW. Aanvullende PAS-maatregelen zijn zodoende niet noodzakelijk.

## 3.16 Gebiedsanalyse H6410 Blauwgraslanden

### 3.16.1 Kwaliteitsanalyse H6410 Blauwgraslanden op standplaatsniveau

Voor Blauwgraslanden in Duinen Den Helder – Callantsoog is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd (tabel 3.26). De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig.

**Tabel 3.26: Instandhoudingsdoelstellingen voor Blauwgraslanden in Duinen Den Helder – Callantsoog.**

Code	Habitattype	Instandhoudingsdoelstelling
H6410	Blauwgraslanden	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit

#### **Actuele verspreiding en kwaliteit**

Blauwgraslanden komen voor in het centrale deel van het Kooibosch. Hierbij gaat het om een stabiele vegetatie, die verzuurd is (autonoom proces). Hierbij gaat het totaal om

0,4 ha. Het blauwgrasland valt onder een maaibeheer met periodiek afzetten van houtige opslag (wilgenstruweel).

**Trend**

Het blauwgrasland in het Kooibosch is stabiel. Mogelijk breidt het zich enigszins uit, maar dit zou ook een karteringsartefact kunnen zijn.

**Stikstofdepositie irt KDW**

Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie is in de referentiesituatie (2014) aan de orde in het gehele areaal (Figuur 3-19). Ook in 2020 en 2030 is deze situatie (grotendeels) nog aan de orde in de blauwgraslanden.



**Figuur 3-19: Ontwikkeling van de stikstofbelasting ten opzichte van de KDW, in 2014, 2015, 2020 en 2030. Zie figuur 3-6 voor verklaring van kleuren.**

### 3.16.2 Systeemanalyse H6410 Blauwgraslanden

Blauwgraslanden komen voor op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. De gewenste condities met betrekking tot de basenverzadiging en het grondwaterregime worden bijna altijd in hoge mate bepaald door de omgeving. De basenaanvulling, die nodig is verzuring tegen te gaan, vindt plaats via de aanvoer van gebufferd grondwater. Het gewenste waterregime wordt eveneens gestuurd door lokale of regionale kwel.

In duingebieden komen plaatselijk blauwgraslanden voor. Het habitatype komt voor op plaatsen met lokale kwel van in kalkrijk duinzand aangerijkt grondwater. Deze zijn te vinden aan de randen van valleien en aan de binnenduinrand, waar oudere bodems met een diep ontwikkeld humeus profiel voorkomen (profiel document). Het betreft hier oudere, reeds langdurig in cultuur gebrachte delen met een sterke bodemontwikkeling. Ook kunnen Blauwgraslanden in duinvalleien ontstaan doordat bestaande valleien meer en meer verzuren, met name aan de inzijgingskant (verdroging, atmosferische depositie). Wanneer dit op beperkte ruimtelijke schaal plaatsvindt kan dit ook (tijdelijk) positief zijn. In de valleien komen dan blauwgrasland-achtige vegetaties tot ontwikkeling met drienervige zegge (*Carex trinervis*), blauwe zegge (*C. panicea*), blauwe knoop (*Succisa pratensis*), hondsviooltje (*Viola canina*) en Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*).

Het Kooibosch vormt, mede gezien de ligging, een aparte vorm blauwgrasland. Hier komen naast blauwe zegge, vlozegge, bevertjes en ruw walstro voor als kensoorten van het blauwgrasland. Het heeft ook een heischraal karakter met welriekende nachtorchis en tandjesgras.

### 3.16.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H6410 Blauwgraslanden

Om te voorkomen dat voedselrijk water het Kooibosch instroomt, is bij de instroom van het gebied een helofytenfilter aangelegd. Het lijkt op dit moment of het helofytenfilter onvoldoende nutriënten uit het water haalt. Een knelpunt voor blauwgraslanden is eutrofiering. Daarnaast speelt ook stikstofdepositie een rol. Verruiging treedt echter nauwelijks op. Verder gaat het autonome proces van verzuring voort, wat waarneembaar is door een toename in veenpluis en plaatselijk door successie naar veenmosrietland. Verzuring in combinatie met successie vormen dan ook knelpunten voor blauwgraslanden.

**Tabel 3.28. Knelpunten H6410 Blauwgraslanden**

Deelgebied	Kwaliteit	Knelpunten
Kooibosch	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verzuring</li> <li>• successie</li> <li>• eutrofiëring</li> <li>• stikstofdepositie</li> </ul>

#### 3.16.4 Leemten in kennis H6410 Blauwgraslanden

Het is op dit moment onvoldoende bekend of de werking van het helofytenfilter voldoende is om de blauwgraslanden van schoon water te voorzien. Ook de lokale hydrologische condities zijn niet goed in beeld. Deze kennisleemte dient opgelost te worden om de PAS-maatregelen goed te laten aansluiten om duurzame instandhouding voor de langere termijn te garanderen

#### 3.16.5 Conclusie uitwerking PAS H6410 Blauwgraslanden

Er is over het hele areaal sprake van een overschrijding van de KDW. Er is sprake van een stabiele trend in areaal en kwaliteit. De werking van het helofytenfilter en aanvoer van kwelwater uit de duinen als basisvereiste (schoon water) dient geborgd te zijn waardoor aanvullende PAS-maatregelen de bestaande kwaliteit van de blauwgraslanden in de toekomst kan garanderen en verbetering van de kwaliteit mogelijk maken.

### 3.17 Tussenconclusie depositieontwikkeling in relatie tot instandhoudingsdoelstellingen

Na afloop van tijdvak 1 (2015-2021) worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen overschreden:

- H2130B Grijze duinen (kalkarm)
- H2130C Grijze duinen (heischraal)
- H2140B Duinheide met kraaihei (droog)
- H2180A Duinbossen (droog)
- H2190A Vochtige duinvalleien (open water)
- H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)
- H6410 Blauwgraslanden

Na afloop van de tijdvakken 2 en 3 (2020 – 2030) worden de KDW's van de volgende habitattypen overschreden:

- H2130B Grijze duinen (kalkarm)
- H2130C Grijze duinen (heischraal)
- H2140B Duinheide met kraaihei (droog)
- H2180A Duinbossen (droog)
- H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)
- H6410 Blauwgraslanden

Het algemene patroon is dat de daling van de depositie over het gebied gezien vrij gering is in relatie tot het bereiken van de KDW. Waar nu sprake is van overschrijding van de KDW van habitattypen, is dat in 2030 op de meeste plaatsen nog steeds het

geval. Ook de mate van overschrijding blijft op de meeste plaatsen gelijk, en vaak in de orde van enkele honderden molen N/ha/jaar. Er zal de komende decennia dus een (versnelde) vermesting en/of verzuring van kwalificerende vegetaties optreden, indien geen maatregelen worden genomen. Dit geldt met name voor grijze duinen (subtypen B en C), droge duinbossen en blauwgrasland.

## 4 GEBIEDSGERICHTE UITWERKING HERSTELSTRATEGIE EN MAATREGELENPAKKETTEN

Onderstaande herstelmaatregelen zijn gebaseerd op de herstelstrategieën, zoals deze per habitatype opgesteld zijn in het kader van de PAS<sup>1</sup>.

### 4.1 Functioneel herstel op landschapsschaal en maatregelen

Voor het herstel van de natuurlijke (vegetatie)gradiënten is functioneel herstel van het systeem noodzakelijk. Hierdoor wordt ook de robuustheid van de gebieden versterkt, en daarmee de weerstand van het gebied tegen o.a. een hoge stikstofdepositie. Het belangrijkste proces dat op landschapsschaal kan zorgen voor een robuuster systeem is verstuiving. Wanneer dynamische processen (zoals verstuiving) de overhand hebben, ontstaat ruimte voor jonge stadia van de landschappelijke ontwikkeling en kan naar een beheer van zo veel mogelijk niets doen worden gestreefd. Zo profiteert niet alleen het habitatype witte duinen van verstuiving en daarmee gepaard gaande salt spray. Ook grijze duinen en vochtige duinvalleien kunnen in deze omstandigheden duurzaam blijven bestaan. Voor alle duinhabitattypen, waarvoor binnen Duinen Den Helder – Callantsoog een instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd, geldt dat ze onderdeel uitmaken van het dynamische systeem van een duinenkust waar aangroei en afslag van de kust, en verstuiving en vastlegging in de gevormde duinen, elkaar in ruimte en tijd afwisselen.

Omdat het duingebied op veel plaatsen smal is, is er weinig of geen ruimte voor grootschalige verstuivingen, die uiteindelijk kunnen leiden tot nieuwe vochtige duinvalleien en grijze duinen (eventueel via witte duinen). De natuurlijke dynamiek onder invloed van zee en wind is overal beperkt; alleen het buitentalud van de zeereep is op bescheiden schaal dynamisch te noemen. De natuurlijke processen in het duingebied kunnen wel worden gestimuleerd door lokale mogelijkheden tot verstuiving toe te laten binnen het zeereepbeheer. Gezien het geringe oppervlakte van het gebied en de diverse gebruiksfuncties (zoals kustveiligheid) is het volledig vrij laten van natuurlijke processen niet wenselijk.

Naast herstel van dynamiek door verstuiving zijn er ook beheermaatregelen die ingrijpen op een hoger schaalniveau dan de afzonderlijke habitattypen. Dit geldt met name voor begrazing. Onder natuurlijke omstandigheden wordt door konijnenbegrazing het duin open gehouden. Echter, in de Grafelijkheidsduinen ontbreekt het aan vestiging van een stabiele konijnenpopulatie. Hierdoor zijn de duinen vergrast en/of verruigd geraakt en daarmee minder geschikt geworden als habitat voor konijnen. Door begrazing met grote grazers, zoals op dit moment ook gebeurt, wordt het gebied geschikt voor konijnen en kan de konijnenpopulatie zich vestigen.

De maatregelen die in deze gebiedsanalyse voor de habitats zijn opgenomen, hebben ook betrekking op locaties waar het habitat zou kunnen voorkomen, maar waar de aanwezigheid niet met zekerheid is vastgesteld op de habitatkaart. Dit betreft locaties met een zoekgebied voor dat habitat en/of locaties waar meerdere habitats niet kunnen worden uitgesloten (code H9999 op de habitatkaart). In de praktijk zullen maatregelen

---

<sup>1</sup> [http://pas.natura2000.nl/pages/documenten\\_herstelstrategieen.aspx](http://pas.natura2000.nl/pages/documenten_herstelstrategieen.aspx)



alleen worden uitgevoerd waar uit nader onderzoek blijkt dat het betreffende habitat daadwerkelijk voorkomt.

## 4.2 Herstelmaatregelen H2120 Witte duinen

In onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die nodig zijn voor behoud van de huidige situatie en eventueel (mogelijke) aanvullende maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te halen.

Habitattype	Kwaliteit	Maatregelen behoud en verbetering (cf. PAS-eisen)
Grafelijkheidsduinen	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanleg stuifplekken</li> </ul>
Noordduinen	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanleg stuifplekken</li> </ul>

Herstel van de natuurlijke dynamiek is essentieel voor de instandhouding van dit habitattype. Zonder verstuiwing gaat dit habitattype door successie over in grijze duinen en/of duindoornstruweel. Het bevorderen van (kleinschalige) verstuiwing kan onder andere door, het maken van kerven in de zeereep, zandsuppletie op het strand, het verwijderen van stuifschermen, niet inplanten met helm en het creëren, maar bij voorkeur weer open maken, van dicht beplante stuifplekken (zie ook Smits et al., 2011).

Kleinschalige verstuiwing wordt bevorderd door het aanleggen van stuifplekken. Deze “stuifplekken” dienen echter ruim te worden opgevat. Optimaal is de aanwezigheid van grotere en kleinere stuifplekken; dit kunnen kuilen zijn, maar ook vlakke stuifplekken. Aanleg kan door diep te graven, maar ook door ondiep plaggen. Het aantal verstuiwingen dat moet worden aangelegd dient hierbij gericht te zijn op behoud van oppervlakte en kwaliteit van kalkrijke grijze duinen. De stuifplekken hoeven niet in de grijze duinen te worden aangelegd; het is zelfs te prefereren dat niet als habitattype kwalificerende oppervlakten worden benut. Daarnaast is het wenselijk dat de verstuiwingen als zandbron fungeren; daarom wordt ook verstuiwing in de zeereep aangelegd. Voor de dichtheid van de aan te leggen stuifplekken (gemiddeld aantal per hectare) wordt afgegaan op het streefbeeld voor (kalkrijke) grijze duinen zoals opgesteld door Grontmij (2013) in het kader van het Natura 2000-beheerplan.

Dit noodzakelijke eisenpakket ten behoeve van herstel van natuurlijke dynamiek gaat uit van aanwezigheid van *verstuifbaar zand* in het buitenduin en het middenduin, in de vorm van kleine stuifplekken tot grote stuifplekken die zorgen voor de nodige verstuiwingdynamiek en aanvoer van kalkrijk zand uit de ondergrond. Hierdoor verjongt het grijze duin cyclisch. Voor het buitenduin wordt door Grontmij (2013) uitgegaan van circa 10-20% verstuifbaar zand; voor het middenduin is dit 5% en het binnenduin 2%. Met behulp van analyse van luchtfoto's (tot maximaal 5 jaar oud) is de huidige situatie afgezet tegen het streefbeeld. Dit verschil is de basis van het aantal aan te leggen stuifplekken. In totaal worden er 58 stuifplekken aangelegd, verdeeld over witte en grijze duinen.

Bij de aanleg van stuifplekken wordt ook na-beheer meegenomen in het maatregelenpakket, om snel dichtgroeien met helm of struweel te voorkomen. Dit na-beheer bestaat uit het handmatig verwijderen van helm en wortels.

### 4.3 Herstelmaatregelen H2130B \*Grijze duinen (kalkarm)

In onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die nodig zijn voor behoud van de huidige situatie en eventueel (mogelijke) aanvullende maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te halen.

Deelgebied	Kwaliteit	Maatregelen behoud en verbetering (cf. PAS-eisen)
Grafelijkheidsduinen	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanleg stuifplekken</li> <li>• Plaggen/chopperen</li> <li>• Aanvullend maaien</li> <li>• Begrazen</li> <li>• Exoten verwijderen</li> </ul>
Noordduinen	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanleg stuifplekken</li> <li>• Plaggen/chopperen</li> <li>• Aanvullend maaien</li> <li>• Exoten verwijderen</li> </ul>
Kooibosch	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaggen/chopperen</li> <li>• Aanvullend maaien</li> </ul>

Verstuiving is in kalkarme grijze duinen een belangrijk proces. Het bevorderen van (kleinschalige) verstuiving kan in principe door het verwijderen van stuifdijken, het maken van kerven in de zeereep, zandsuppletie op het strand, het verwijderen van stuifschermen, niet inplanten met helm, afvlakken van hellingen en het creëren van stuifplekken (zie ook Smits et al., 2011). Ook het reactiveren van stuifplekken valt hieronder. In Duinen Den Helder – Callantssoog is gekozen voor het aanbrengen van kleinschalige stuifplekken. In totaal worden er 58 stuifplekken aangelegd, verdeeld over witte en grijze duinen.

Daarnaast is echter ook begrazing cruciaal voor instandhouding van het habitattype. Onder natuurlijke omstandigheden wordt het habitat begraasd door konijnen en omgewoeld door woelmuizen (Smits et al., 2011). Hierdoor blijft de strooisellaag beperkt, de vegetatie open en laag en ontstaan lokaal kale plekken met open zand. Al deze factoren dragen bij aan het beperken van de vergrassing. Overstuiving zorgt niet direct voor het tegengaan van vergrassing, maar zorgt wel voor een toename van landschappelijke variatie en het ontstaan van pioniermilieus van waaruit de successie opnieuw kan opstarten.

Dynamisch zeereepbeheer is met name in de Grafelijkheidsduinen en de Noordduinen een geschikte maatregel. Het Kooibosch ligt op enige afstand van de zeereep buiten het duingebied, waardoor dynamisch zeereepbeheer geen directe invloed heeft op dit gebied.

Begrazing vormt uitsluitend in de Grafelijkheidsduinen een knelpunt, vanwege het gebrek aan vestiging van konijnen. Op dit moment wordt dit opgevangen door begrazing met behulp van runderen en paarden. Het doel hiervan is, naast het open houden van het systeem, om het gebied geschikt te maken voor konijnen. In de Noordduinen zijn

vooralsnog voldoende konijnen aanwezig. Het Kooibosch wordt op dit moment ook begraaasd in het kader van regulier beheer (zie 3.4).

Voor alle gebieden is daarnaast het afvoeren van nutriënten noodzakelijk, wat op lange termijn uitsluitend effectief is, wanneer zowel de dynamiek als de begrazing op orde zijn. Het afvoeren van nutriënten is een lokale maatregel, die kan plaatsvinden door maaien en afvoeren maaisel, plaggen (of chopperen) en afgraven. Voor een kleinschalig gebied als het Kooibosch (zeker in de heidenollen), waar meer verstuiwingsdynamiek nagenoeg onmogelijk is, is dit een vereiste.

In het gebied wordt in de komende 3 PAS-perioden 23 hectare geplagd, 23 hectare aanvullend gemaaid en 29 hectare in drukkbegrazing genomen. Het verwijderen van exoten is op 30 hectare nodig.

#### 4.4 Herstelmaatregelen H2130C \*Grijze duinen (heischraal)

In onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die nodig zijn voor behoud van de huidige situatie en eventueel (mogelijke) aanvullende maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te halen.

Deelgebied	Kwaliteit	Maatregelen behoud en verbetering (cf. PAS-eisen)
Nollen van Abbestede	Matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrologische maatregelen (onderzoek)</li> </ul>

Evenals voor de kalkrijke en kalkarme grijze duinen vormen ook voor de heischrale duinen een dynamisch zeerepbeheer en begrazing belangrijke processen. Heischrale duinen zijn het enige natte subtype van de grijze duinen. Hydrologische maatregelen kunnen dan ook een bijdrage leveren aan bijvoorbeeld het opheffen van verdroging. Door toestroom van baserijk water wordt tevens de buffercapaciteit hersteld. Ook voor dit subtype zijn lokale maatregelen, gericht op het afvoeren van nutriënten mogelijk. Een onderzoek naar de hydrologische omstandigheden en kansen voor herstel is nodig om dit nader uit te werken.

Heischrale duinen komen uitsluitend voor in de Nollen van Abbestede. Het gebied is onlangs opnieuw ingericht door Landschap Noord-Holland. Evenals het Kooibosch ligt dit deelgebied buiten de zeerep, waardoor herstel van de dynamiek geen directe invloed heeft op dit gebied. Het afvoeren van nutriënten is een lokale maatregel, die kan plaatsvinden door maaien en afvoeren maaisel, plaggen en afgraven. Voor een gebied als de Nollen van Abbestede, waar meer verstuiwingsdynamiek nagenoeg onmogelijk is, is afvoer van nutriënten een noodzakelijke beheermaatregel. Aangezien het gebied onlangs opnieuw ingericht, zijn plaggen en afgraven voor dit deelgebied op korte termijn niet noodzakelijk.

#### 4.5 Herstelmaatregelen H2180A Duinbossen (droog)

In onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die nodig zijn voor behoud van de huidige situatie en eventueel (mogelijke) aanvullende maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te halen.

Deelgebied	Kwaliteit	Maatregelen behoud en verbetering (cf. PAS-eisen)
Grafelijkheidsduinen	Goed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwijderen exoten</li> </ul>
Kooibosch	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwijderen exoten</li> </ul>

Het grootste knelpunt ten aanzien van droge duinbossen is de aanwezigheid van habitattypvreemde soorten en exoten. Ook in Duinen Den Helder - Callantsoog komen exoten voor, in de vorm van dennen.

#### 4.6 Herstelmaatregelen H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

In onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die nodig zijn voor behoud van de huidige situatie en eventueel (mogelijke) aanvullende maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te halen.

Deelgebied	Kwaliteit	Maatregelen behoud en verbetering (cf. PAS-eisen)
Grafelijkheidsduinen	goed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaggen oevers</li> <li>• Exclaveren tegen bemesting</li> </ul>

De kwaliteit van de vochtige duinvalleien is goed in de Grafelijkheidsduinen. Te nemen PAS-maatregelen zijn dan ook gering. Aangezien het hier om vochtige duinvalleien gaat betreft het plaggen de oeverzones; het gaat om 0,04 ha. Plaatselijk moet een duinplas worden geëxclaveerd tegen vee.

De ontwikkeling van nieuwe duinvalleien vindt op dit moment vooral plaats in het Botgat in het deelgebied Noordduinen. De hydrologie is hier hersteld door het stoppen van waterwinning in 1982. Deze maatregel heeft tot gevolg gehad, dat het gebied veel natter is geworden en dat er diverse soorten van natte bodems teruggekomen zijn. Uiteindelijk heeft dit tot gevolg gehad dat er inmiddels een goede kwaliteit van het habitattype aanwezig is (herstel abiotische randvoorwaarden). Door het nemen van de voorgestelde PAS maatregelen is het behoud en verbeteren van de vochtige duinvalleien gegarandeerd.

#### 4.7 Herstelmaatregelen H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

In onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die nodig zijn voor behoud van de huidige situatie en eventueel (mogelijke) aanvullende maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te halen.

Deelgebied	Kwaliteit	Maatregelen behoud en verbetering (cf. PAS-eisen)
Grafelijkheidsduinen	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaggen/chopperen</li> </ul>

De kwaliteit van de ontcalcite vochtige duinvalleien is deels goed, deels matig. Begrazing vindt reeds plaats. Er zal waar nodig geplagd of gechopperd worden om dit habitat te behouden. Omdat dit habitatype grotendeels in mozaïek met andere duinvallei-vegetaties voorkomt, is het niet realistisch om het plaggen strikt op dit habitatype te richten. In de praktijk worden grotere delen van de duinvalleien geplagd dan de strikte voorkomens van ontcalcite duinvalleien. Naar verwachting is plaggen dan ook nodig op 4,5 hectare.

De ontwikkeling van nieuwe duinvalleien vindt op dit moment vooral plaats in het Botgat in het deelgebied Noordduinen. De hydrologie is hersteld door het stoppen van waterwinning in 1982. Deze maatregel heeft tot gevolg gehad, dat het gebied veel natter is geworden en dat er diverse soorten van natte bodems teruggekomen zijn.

#### 4.8 Herstelmaatregelen H6410 Blauwgraslanden

In onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die nodig zijn voor behoud van de huidige situatie en eventueel (mogelijke) aanvullende maatregelen die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te halen.

Deelgebied	Kwaliteit	Maatregelen behoud (cf. PAS-eisen)	Extra maatregelen cf. opgave N2000
Kooibosch	Goed en matig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstel hydrologie (onderzoek)</li> </ul>	Idem

Blauwgraslanden komen voor in het centrale deel van het Kooibosch met een goede en matige kwaliteit. Er wordt hiervoor een maai-beheer gevoerd in het kader van het reguliere beheer. In principe bestaat de mogelijkheid om nutriënten af te voeren uit het systeem, door extra te maaien en af te voeren, of door lokaal te plaggen.

Daarnaast werkt het helofytenfilter, die het blauwgrasland voorziet van schoon water, niet goed meer. Herstel van de hydrologie/aanvoer schoon water is daarom een noodzakelijke maatregel. Een onderzoek naar de hydrologische omstandigheden en kansen die dit biedt voor herstel is daarom nodig. Dit onderzoek dient op korte termijn uitgevoerd te worden; de uitkomst vormt de basis van verdere uitwerking van eventuele maatregelen.

Door herstel van de hydrologie en afvoer van extra nutriënten is het mogelijk om verbeterde kwaliteit te realiseren. Hierbij vormt verzuring echter wel een knelpunt. De verzuring wordt veroorzaakt door stagnatie van regenwater en geïsoleerde ligging ten opzichte van gebufferd grondwater. De buffercapaciteit van het gebied is plaatselijk te verbeteren met behulp van hydrologische maatregelen om verzuring van het blauwgrasland tegen te gaan. De verzuring is echter een natuurlijk proces in een kalkarm gebied.

Omdat er in de huidige situatie sprake is van een kennislacune m.b.t. de lokale hydrologie is het nodig om onderzoek uit te voeren. Zonder aanvullend onderzoek is het niet goed mogelijk om te bepalen welke extra maatregelen het gewenste effect zouden hebben. Plaggen en maaien biedt voorsnog voldoende borg voor de instandhouding van dit habitat.

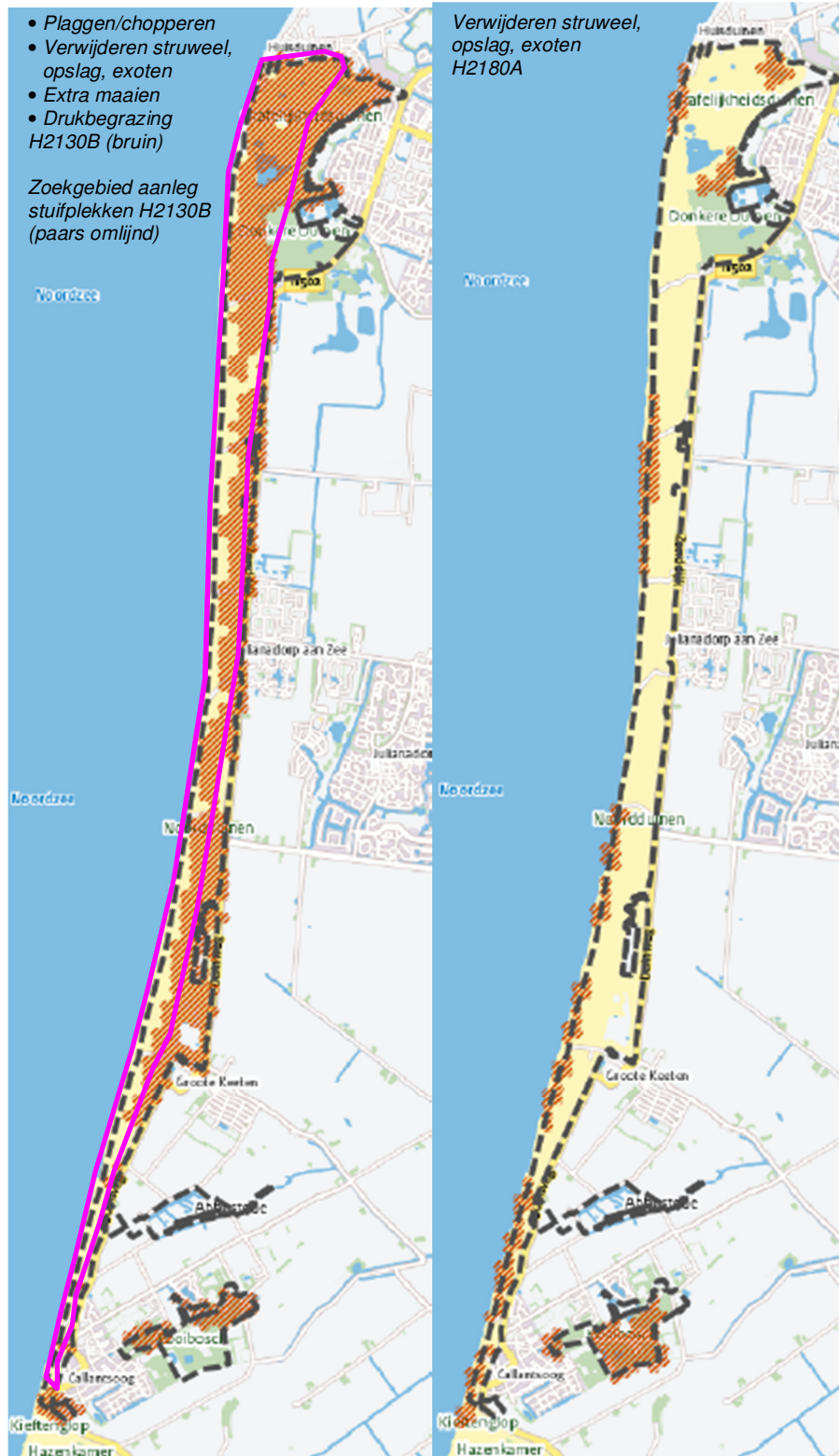
Uitbreiding in het tweede en derde tijdvak is mogelijk. Bijbehorende maatregelen worden bepaald op basis van het bovengenoemde onderzoek.

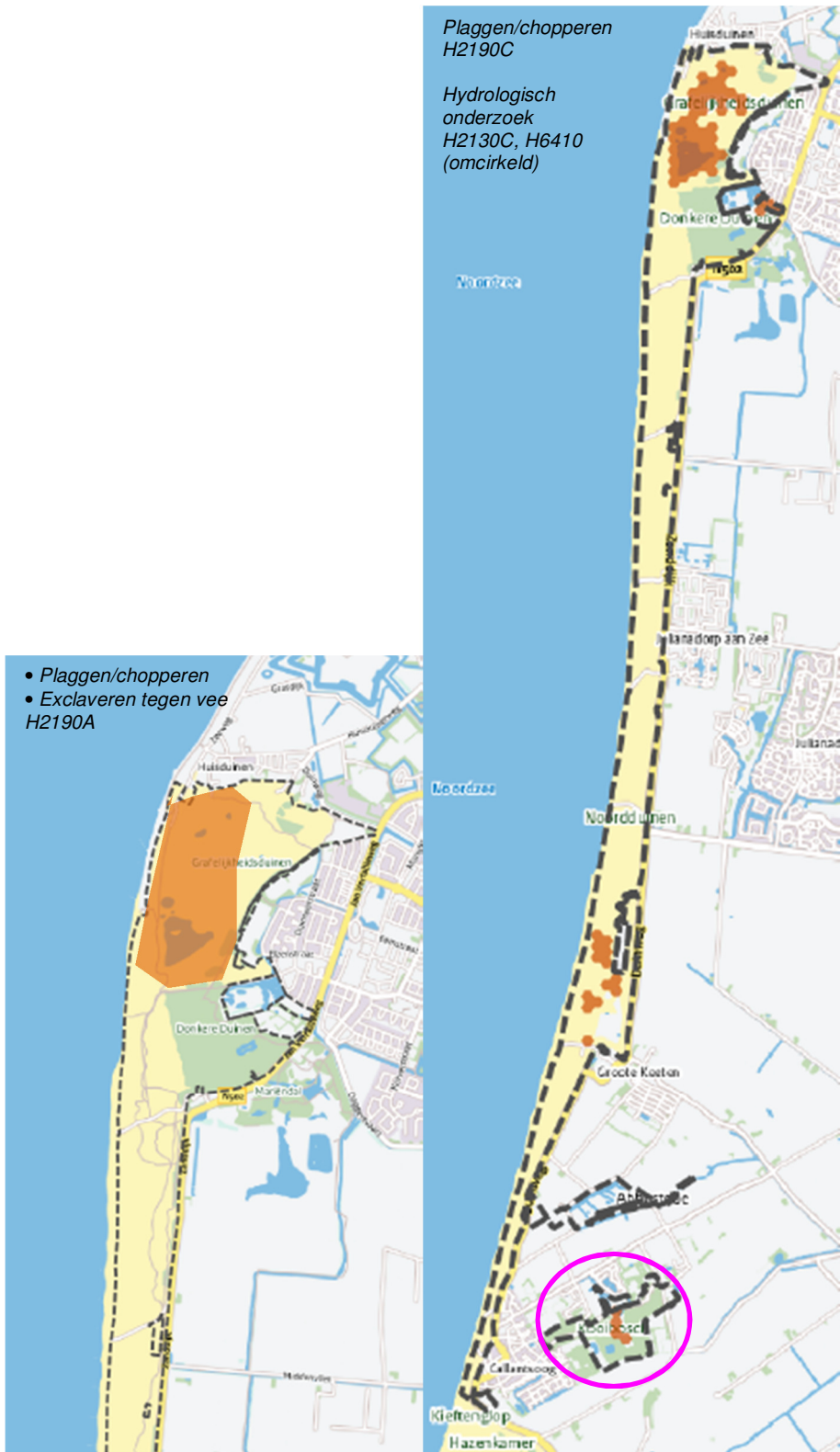
#### 4.9 Locaties van te nemen maatregelen

In deze paragraaf zijn de maatregelenkaarten opgenomen; ze zijn bedoeld als zoekgebieden, waarbij geen plicht bestaat dat alle maatregelen uiteindelijk binnen die zoekgebieden uitgevoerd moeten zijn. De exacte locatie van de maatregelen wordt door de terreinbeheerders nader bepaald, op basis van bijvoorbeeld lokale vergrassing, verstruweling, terreinmorfologie en grondwaterstand. Maatregelen binnen habitattypen (onthouting, maaien, plaggen etc.) worden in beginsel binnen het betreffende areaal of het mozaïek, of direct rondom, genomen (zie tabel 4-1). Hierbij is het uiteraard van belang dat deze niet ten koste gaan van vegetaties van goede kwaliteit; het plaggen zal bijvoorbeeld bij voorkeur op een vergraste of verstruweelde plek gebeuren, die niet (meer) kwalificeert als habitatype maar wel deel uitmaakt van het mozaïek. Maatregelen die meer gericht zijn op systeemherstel, zoals de aanleg van stuifplekken, worden niet per se in de habitattypen uitgevoerd die ervan profiteren.

**Tabel 4-1: Uitvoeringslocaties van maatregelen: binnen het habitatype of eventueel daarbuiten.**

Habitatype	Maatregelen	uitvoeringslocatie binnen of langs randen areaal habitatype?
H2130B	Aanleg stuifplekken	niet noodzakelijkerwijs
	Intensievere onthouting en exotenbestrijding (inclusief plaggen/chopperen)	ja
	Extra maaien en afvoeren	ja
	Uitbreiden begrazing	ja
H2180A+C	Aanleg struweelzoom	ja
	Intensievere onthouting en exotenbestrijding	ja
	Uitbreiden begrazing	ja
H2190A	Baggeren duinmeren	ja
H2190C	Plaggen/chopperen	ja







## 5 EFFECTEN MAATREGELLEN OP ANDERE INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

In dit hoofdstuk wordt uitgewerkt in hoeverre er negatieve effecten mogelijk zijn van de uitvoering van PAS-maatregelen op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Veelal hebben PAS-maatregelen die genomen worden voor specifieke habitattypen een positief effect op andere habitattypen en leefgebieden van soorten, omdat het om een samenhangend systeem gaat. Dit is echter niet in alle gevallen van toepassing; ook negatieve effecten zijn in principe mogelijk. Waar negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten zijn, worden maatregelen gegeven om die negatieve effecten alsnog uit te sluiten. Deze maatregelen zijn aan het eind van dit hoofdstuk samengevat in randvoorwaarden, waaraan de uitvoering van de PAS-maatregelen moet voldoen. Deze randvoorwaarden dienen ook te worden opgenomen in de ecologische werkprotocollen die bij de uitvoering van de betreffende PAS-maatregel worden gebruikt.

Hieronder wordt per PAS-maatregel uitgewerkt welke effecten (positief en negatief) er mogelijk zijn op instandhoudingsdoelstellingen. In tabel 5-1 is de interactie tussen PAS-maatregelen en habitattypen weergegeven.

In de Duinen Den Helder – Callantsoog ligt belangrijk broedgebied van de tapuit. Deze soort heeft weliswaar geen instandhoudingsdoelstelling in dit Natura 2000-gebied, maar is wel een belangrijke doelsoort van de kalkarme grijze duinen in Duinen Den Helder-Callantsoog. Daarom wordt in dit hoofdstuk ook aan eventuele effecten op broedende tapuiten aandacht besteed.

**Tabel 5-1: Effecten van mogelijke PAS-maatregelen op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantsoog. x = maatregel is bedoeld voor behoud van dit habitatype; m = positief effect, meeliftend; - = negatief effect; blanco = geen effect.**

Habitatype		aanleg stuifplekken	verwijderen struweel/ opslag/exoten	extra maaien	extra begrazing	plaggen en chopperen	exclavieren duimplas	hydrologisch onderzoek
H2120	Witte duinen	m						
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	x	x	x	x	x		
H1230C	Grijze duinen (heischraal)	m				-		
H2140B	Duinheiden met kraaihei (droog)	m				-		x
H2160	Duindoornstruwelen							
H2170	Kruipwilgstruwelen							
H2180A	Duinbossen (droog)		x					
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)							
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)					x	x	
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)					x		
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)							
H6410	Blauwgraslanden							x

De onderzoeksmaatregel betreffende het hydrologische systeem in het Kooibosch is niet meegenomen in deze uitwerking; er is immers nog geen sprake van een uitgewerkte ingreep. Een eventuele aanpassing aan de hydrologie zal te zijner tijd moeten worden beoordeeld op mogelijke effecten.

## 5.1 Aanleg stuifplekken

Het aanleggen van stuifplekken wordt uitgevoerd door het “strategisch” weghalen van begroeiing; dit kan door diep te graven, maar ook door afvlakken van hellingen en ondiep plaggen. Deze maatregel is ten behoeve van kalkarme grijze duinen, en is positief voor dit habitatype. Witte duinen, heischrale grijze duinen en duinheiden met kraaihei zijn ook gebaat bij meer verstuiving en liften mee. Het opengraven van plekken wordt niet in het areaal van deze of de andere, niet hierboven genoemde habitattypen uitgevoerd; ze ondervinden dus geen negatief effect.

De tapuit is gebaat bij meer open duinlandschappen en lift dus mee op deze maatregel. Op voorhand is niet uitgesloten dat door de maaiwerkzaamheden broedgevallen van vogels, waaronder de tapuit, worden verstoord. Dit kan eenvoudig worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken (conform de gedragscode). Door het in acht nemen van deze voorwaarden wordt een negatief effect van het extra maaien op broedvogels uitgesloten.

## 5.2 Opslag verwijderen

Het verwijderen van opslag (inclusief struweel en exoten) vindt gedeeltelijk plaats in en direct rondom kwalificerende habitattypen en draagt bij aan behoud en verbetering van kwaliteit van de vegetaties. Deze maatregel heeft dus een positief effect op H2130B en H2180A. De uitvoering vindt niet plaats in het areaal van andere habitattypen dan de hiervoor genoemde, waarmee een negatief effect op die habitattypen is uitgesloten.

## 5.3 Extra maaien

Het extra maaien vindt plaats in kalkarme grijze duinen en draagt bij aan behoud en verbetering van kwaliteit van dit habitatype. Deze maatregel heeft dus een positief effect op dit habitatype. Het extra maaien wordt niet uitgevoerd in het areaal van de andere habitattypen dan de hiervoor genoemde, waarmee een negatief effect op die habitattypen is uitgesloten.

Ten aanzien van broedende tapuiten geldt hetzelfde als bij de aanleg van stuifplekken (paragraaf 5.1); middels het werken buiten het broedseizoen wordt verstoring voorkomen.

## 5.4 Extra begrazen

Het extra begrazen en inzetten van drukk begrazing als PAS-maatregel is in principe gericht op het habitatype kalkarme grijze duinen (H2130B) en heeft dus een positief effect op dit habitatype. De inscharing kan echter ook andere habitattypen betreffen, het begrazen maakt immers ook in andere habitattypen deel uit van het reguliere beheer. Habitattypen die niet gebaat zijn bij begrazing worden van begrazing uitgesloten middels

(tijdelijke) afrasteringen. De begrazing is daarmee niet schadelijk voor habitattypen. Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen zijn dan ook uitgesloten.

## 5.5 Plaggen en chopperen

Het plaggen en chopperen vindt gedeeltelijk plaats in en direct rondom kwalificerende habitattypen en draagt bij aan behoud en verbetering van kwaliteit van de vegetaties. Deze maatregel heeft dus een positief effect op H2130A en (de oeverzones van) H2190A en H2190C. De uitvoering vindt niet plaats in het areaal van andere habitattypen dan de hiervoor genoemde typen. Bij het plaggen en chopperen van grijze duinen is de kans klein dat duinheiden met kraaihei (H2140B) of heischrale grijze duinen (H2130C) worden beschadigd; desondanks dienen de kwetsbare duinheiden voorafgaand aan het plaggen en chopperen gemarkeerd te worden, zodat er geen schade aan deze habitattypen optreedt.

Door het in acht nemen van deze voorwaarde wordt een negatief effect van plaggen en chopperen op habitattypen en leefgebieden uitgesloten.

Ten aanzien van broedende tapuiten geldt hetzelfde als bij de aanleg van stuifplekken (paragraaf 5.1); middels het werken buiten het broedseizoen wordt verstoring voorkomen.

## 5.6 Exclaveren van een duinplas

Middels plaatsing van een afrastering wordt een duinplas gevrijwaard van begrazing en vertrapping door vee. Het raster wordt dus geplaatst rondom de betreffende duinplas die kwalificeert als H2190A. Het is niet op voorhand uitgesloten dat de afrastering in een als habitatype kwalificerende vegetatie wordt geplaatst. Het ruimtebeslag is echter verwaarloosbaar. Het is dan ook uitgesloten dat de plaatsing van het raster leidt tot aantasting van kwalificerende vegetaties en daarmee tot negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen.

## 5.7 Samenvatting randvoorwaarden

De hieronder volgende randvoorwaarden zijn een samenvoeging van de voorwaarden uit de voorgaande paragrafen. Deze randvoorwaarden dienen waar relevant te worden opgenomen in de ecologische werkprotocollen bij de uitvoering van de PAS-maatregelen. Daarmee worden negatieve effecten van PAS-maatregelen op instandhoudingsdoelstellingen van Duinen Den Helder - Callantsoog uitgesloten.

1. Bij het plaggen en chopperen van kalkarme grijze duinen en vochtige duinvalleien dienen omliggende kwetsbare vegetaties van duinheiden en heischrale graslanden waar nodig te worden gemarkeerd en intact gelaten.
2. Bij de aanleg van stuifplekken, het plaggen, chopperen en maaien dient te worden voorkomen dat broedgevallen van de tapuit worden verstoord. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken.

## 6 SYNTHESE MAATREGELENPAKKET VOOR ALLE HABITATTYPEN IN HET GEBIED

De beoordelingen uit hoofdstuk 5 leiden niet tot wijzigingen in de maatregelenpakketten zoals geformuleerd in hoofdstuk 4. Dit zijn dus de maatregelenpakketten waarmee de effecten van de stikstofdepositie en andere knelpunten worden aangepakt. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle mogelijke maatregelen en op welke habitattypen deze effect hebben en via welke mechanismen. Overigens is het zo dat bij het beheer van Duinen Den Helder – Callantssoog de prioriteit ligt bij grijze duinen en Vochtige duinvalleien, omdat voor deze habitattypen maatregelen het hardst nodig zijn. Door maatregelen te nemen voor deze habitattypen profiteren de andere habitattypen automatisch mee. Grijze duinen zijn aangemerkt als prioritair habitatype. Hetzelfde geldt voor duinheiden met kraaihei en schrale graslanden. Ook deze habitattypen profiteren van maatregelen gericht op grijze duinen en vochtige duinvalleien.

**Tabel 6.1. Overzicht herstelstrategieën en -maatregelen. In de kolommen onder “mechanisme” wordt aangegeven op welk kwaliteits- of sturend aspect een maatregel effect heeft. “x”: de maatregel wordt op het betreffende habitatype toegepast of voornamelijk ten gunste van dit habitatype genomen.**

	<i>mechanisme</i>					<i>habitattypen</i>						
	dynamiek	vochttoestand	zuurgraad / buffering	trofegraad	vegetatie-structuur	H2120 Witte duinen	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	H2130C Grijze duinen (heischraal)	H2180A Duinbossen (droog)	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	H6410 Blauwgrasland
<b>Maatregelen op habitatypeschaal</b>												
aanleggen stuifplekken	x	x	x	x			x					
verwijderen struweel/opslag/exoten				x	x		x		x			
extra maaien				x	x		x					
extra begrazing				x	x		x					
plaggen/chopperen			x	x	x		x			x	x	
exclaveren duinplas				x						x		
hydrologisch onderzoek		x	x	x				x				x

## 7 BEOORDELING MAATREGELLEN NAAR EFFECTIVITEIT, DUURZAAMHEID, KANSRIJKDOM IN HET GEBIED

### 7.1 Planning en beoordeling van de maatregelen

De beoordeling van de maatregelen is gebaseerd op de herstelstrategieëndocumenten en weergegeven in tabel 7.1. Geconcludeerd kan worden dat de effectiviteit varieert en de maatregelen niet allemaal even duurzaam zijn. De responstijd varieert sterk. De kracht van de maatregelenpakketten schuilt vooral in de combinatie van verschillende maatregelen, zodat zowel op korte als op langere termijn resultaat wordt verkregen.

**Tabel 7.1: Overzicht frequentie, effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom van maatregelen per habitatype (gebaseerd op Herstelstrategieën PAS).**

Habitatype	Maatregelen	Frequentie	Effectiviteit	Duurzaamheid	Responstijd
H2120	Aanleg stuifplekken	éénmalig	Groot	onbekend	1-5 jaar
H2130B	Aanleg stuifplekken	éénmalig	Groot	onbekend	1-5 jaar
	Verwijderen struweel/ opslag/exoten	>= 1x p/tijdvak	Groot	1-5 jaar	1-5 jaar
	Extra maaien en afvoeren	>= 1x p/tijdvak	Matig	1-5 jaar	1-5 jaar
	Plaggen/chopperen	éénmalig	Matig/groot	10-20 jaar	1-5 jaar
	Uitbreiden begrazing	>= 1x p/tijdvak	Matig	1-5 jaar	>10 jaar
H2180A	Verwijderen struweel/ opslag/exoten	>= 1x p/tijdvak	Groot	1-5 jaar	1-5 jaar
H2190A	Plaggen/chopperen	éénmalig	Matig/groot	10-20 jaar	1-5 jaar
	Exclaveren tegen vee	éénmalig	Matig/groot	10-20 jaar	1-5 jaar
H2190C	Plaggen/chopperen	éénmalig	Groot	10-20 jaar	> 5 jaar?

In de tabel staat weergegeven hoeveel hectares c.q. stuks van elke maatregel nodig zijn. Deze kwantificering is voor het overgrote deel aangegeven door Grontmij (2013), in afstemming met de terreinbeherende organisaties. Voor de berekening van het aantal stuifplekken is aangesloten bij een inschatting gemaakt voor het Noord-Hollands Duinreservaat en Kennemerland-Zuid, door dhr. R. Slings (PWN, 2011). Hierbij is uitgegaan van de noodzaak tot aanleg van 1 stuifplek per 2,85 ha, om in vergrast grijs duin een stuivend oppervlak te krijgen dat overeenkomt met een gezond dynamisch duinsysteem.

Het verwijderen van struweel/opslag/exoten is op dezelfde oppervlakte 4 maal nodig in 3 beheerplanperioden.

**Tabel 7.2: Kwantificering van maatregelen per habitatype.**

<b>DDHC</b>	<b>Habitatype</b>								
	H2120	H2130B	H2130C	H2180A	H2190A	H2190C	H6410	totaal ht	
<b>totaal</b>									
opp. HT (ha)	212,1	186,4	2,3	15,2	0,3	4,5	0,4		
opp. >KDW (ha)	0,9	186,2	2,3	15,2	0,04	0,3	0,4		
opp. >KDW (%)	0%	100%	100%	100%	13%	26%	100,0%		
<b>maatregelen</b>									
aanleg stuifplekken (# stuks)	58								58
plaggen/chopperen (ha)		23,0			0,04	1,6		27,5	
verwijderen struweel, opslag en exoten		30,0		3,0				33,0	
extra maaien		23,0						23,0	
drukbegrazing		29,0						29,0	
exclaveren tegen vee (100m raster)					11,0			11,0	
Hydrologisch onderzoek			x				x		

## 7.2 Tussenconclusie herstelmaatregelen

Op basis van de effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom van maatregelenpakketten en de ervaring van de beheerders van het gebied is samengevat in hoeverre het mogelijk is met de voorgestelde maatregelen de Natura 2000-doelen voor Duinen Den Helder - Callantssoog in stand te houden.

De conclusies hiervan zijn in tabel 7.3 samengevat. De maatregelenpakketten zijn hiertoe verdeeld in de categorieën zoals vermeld in hoofdstuk 1. In §2.2 is toegelicht wanneer voor een bepaald habitatype PAS-maatregelen nodig zijn. Kort samengevat is dit het geval als een habitatype een negatieve trend vertoont, er sprake is van een overschrijding van de KDW en de achteruitgang (mede) samenhangt met een te hoge stikstofdepositie. Op basis van deze criteria zijn er maatregelen nodig voor H2120 Witte duinen, H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2130C Grijze duinen (heischraal), H2180A Duinbossen (droog), H2190A Vochtige duinvalleien (open water), H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) en H6410 Blauwgraslanden.

In tabel 7.3 is te zien is dat voor de meeste habitattypen het huidige beheer en maatregelen voldoende zijn voor behoud van de huidige oppervlakte en kwaliteit (categorie 1b). In een aantal gevallen zorgen de huidige maatregelen en beheer ook mogelijk ook voor (enige) uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit (categorie 1a). Habitattypen met een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en kwaliteit vallen, indien behoud gegarandeerd is, in categorie 1a

Aan het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantssoog wordt de categorie 1b toegekend: de laagste categorie die aan de aangewezen habitattypen is toegekend.

De beschreven maatregelen zijn bedoeld om behoud in het kader van de PAS te realiseren. Uitbreiding en/of verbetering is geen doel van de PAS, maar kan wel een neveneffect van de maatregelen zijn. De beheerders hebben op basis van expert judgement aangegeven, of uitbreiding en/of verbetering een neveneffect wordt van de maatregelen in hun deel van het gebied (tabel 7.4).

Op basis van deze analyse is er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel dat met de concrete gebiedsmaatregelen uit de 1ste PAS-periode en de beoogde maatregelen in de 2de en 3de periode, de instandhoudingdoelstelling van de stikstofgevoelige Habitattypen voor het gebied worden behaald, ondanks de overschrijdingen van de kritische depositiewaarden. Door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied is gewaarborgd dat in tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen stikstofgevoelige habitattypen. Uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit kan waar dat aan de orde is in het tweede en derde tijdvak van dit programma aanvangen.

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.

Het behalen van de instandhoudingdoelstelling hangt mede samen met het treffen van generieke emissiebeperkende maatregelen en maakt de uitgifte van de ontwikkelingsruimte mogelijk. In paragraaf 7.5 is aangegeven hoeveel depositie- en ontwikkelingsruimte is voorzien in dit gebied. Deze informatie wordt in het PAS programma nader toegelicht.

**Tabel 7.4: Conclusies effectiviteit maatregelenpakketten (voor verklaring categorieën, zie hst 1).**

habitattype	overschrijding KDW 2015	overschrijding KDW 2030	doelstelling haalbaar?								
			Behoud (PAS)		evt. verbetering/uitbreiding (N2000)				Categorie	effectiviteit	
			behoud opp / kwal		verbetering kwal		uitbreiding opp			BP1	BP 2-3
			huidig beheer / maatr	evt extra beheer / maatr	huidig beheer / maatr	evt extra beheer / maatr	huidig beheer / maatr	evt extra beheer / maatr			
H2120 Witte duinen	-	-	nee	ja	nee	ja	-	-	1b	=	+
H2130B Grijs duinen (kalkarm)	++	++	nee	ja	-	-	-	-	1a	=	=/+
H2130C Grijs duinen (heischraal)	++	++	nee	ja	-	-	-	-	1a	=	+
H2140B Duinheide met kraaihei (droog)	(+)	(+)	ja		-	-	-	-	1a	+	+
H2160 Duindoornstruweel	-	-	ja		-	-	-	-	1a	+	+
H2170 Kruipwilgstruweel	-	-	nee	ja**		ja**		ja**	1a	+	+
H2180A Duinbossen (droog)	++	++	nee	ja	-	-	-	-	1a	=	=/+
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	-	-	ja		-	-	-	-	1a	=	+
H2190A Vochtige duinvalleien (open) water	++	-	nee	ja		ja		ja	1b	+	+
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	+	+	nee	ja	ja		ja		1a	+	+
H2190D Vochtige duinvalleien (h. moeraspl)	-	-	ja		ja		ja		1a	=	+
H6410 Blauwgraslanden	++	++	nee	ja		ja	-	-	1b	=	+
<b>Natura 2000-gebied Duinen Den Helder - Callantssoog</b>									<b>1b</b>		

\* zeer marginale overschrijding op <1 ha

\*\* maatregelen niet in het kader van de PAS, omdat de KDW niet overschreden wordt

-	geen overschrijding KDW
(+)	overschrijding KDW op < 5% van de oppervlakte
+	overschrijding KDW op < 50% van de oppervlakte
++	overschrijding KDW op > 50% van de oppervlakte
	de uitbreiding of verbetering is geen Natura 2000-doel
	opvoering van PAS-kosten van toepassing



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 M16L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS M16L is weergegeven in paragraaf 3.2.5. Uit fig. 3-4 blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak (2015-2021), ten opzichte van de referentiesituatie (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied met gemiddeld 70 mol/ha/jaar. 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, ingecalculeerd. De weergegeven stikstof-depositie 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. In het geval zich aan het begin van het tijdvak van het programma een tijdelijke toename van stikstofdepositie voordoet, zou dat voorafgaand aan of tijdens de uitvoering van herstelmaatregelen kunnen leiden tot zuurdere en voedselrijkere condities (van bodem en water) en tot een grotere beschikbaarheid van voedingsstoffen en mineralen voor de vegetatie. De voor dit gebied in tabel 7-2 opgenomen herstelmaatregelen voorkomen echter dat deze tijdelijke situatie daadwerkelijk tot verslechtering van habitattypen leidt. De habitattypen hebben een relatief lange responstijd op veranderingen in het abiotische systeem. De in de tabel 7-2 opgenomen herstelmaatregelen die in het eerste tijdvak van het programma worden genomen, hebben een korte responstijd en dus een relatief snel effect. Dit houdt in dat binnen de responstijd van de habitattypen op een eventuele toename van depositie, de noodzakelijke maatregelen worden genomen die ervoor zorgen dat er geen achteruitgang van de kwaliteit of het oppervlakte van habitattypen optreedt. De gekozen maatregelen hebben een optimaal effect op het tegengaan van verslechtering en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

Doordat een tijdelijke toename in de eerste helft van het PAS tijdvak bovendien per definitie gevolgd wordt door een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte en versnelde afname van depositie in de tweede helft van het PAS tijdvak zal de beschikbaarheid van stikstof voor het systeem weer afnemen. Een tijdelijke toename van depositie in de eerste helft van het tijdvak van het programma leidt daarom niet tot ecologische verslechtering van de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden in dit gebied.

### **7.3 Monitoring en bijsturing**

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 deze gebiedsanalyse (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 Duinen Den Helder & Callantssoog zal daarnaast de volgende aanvullende monitoring plaatsvinden:

- Monitoren trend en kwaliteit van alle habitattypen, o.a. op basis van de trend en voorkomen van typische soorten
- Onderzoeken wat het effect is van de aanleg van een struweelzoom op stikstofdepositie in duinbossen

- Onderzoeken welke delen in aanmerking komen voor aanleg van (grootschalige en kleinschalige) verstuiving, op basis van vegetatie, duinmorfologie en wenselijkheid
- Een onderzoek naar de hydrologische omstandigheden en kansen voor herstel van blauwgraslanden is nodig om dit nader uit te werken. Mogelijk heeft een hydrologische herstelmaatregel consequenties voor buiten de Natura 2000-begrenzing gelegen gebieden; dit dient ook in het onderzoek aan de orde te komen. Dit onderzoek dient op korte termijn uitgevoerd te worden. (dit onderzoek is als PAS-maatregel opgenomen)

#### **7.4 Borgingsafspraken**

De maatregelen in deze gebiedsanalyse zijn geborgd, zowel qua uitvoering als financieel. specifieke borgingsafspraken zijn vastgelegd in de 'Raamovereenkomst PAS maatregelen Natura 2000 gebieden Noord-Holland 2015', welke is te vinden op <http://www.noord-holland.nl/web/Projecten/Natura-2000/Stikstof.htm>.

In het algemeen geldt dat het bevoegd gezag (in het uitvoeringstraject) kan besluiten na nadere toetsing om herstelmaatregelen geheel of gedeeltelijk aan te passen. Aanleiding voor een nadere toetsing kan liggen in informatie die uit de zienswijzen naar voren is gekomen of uit nader overleg met omwonenden, gebruikers, uitvoerende partijen en/of terreinbeheerders. Als randvoorwaarde geldt hierbij dat met een aangepaste of andere maatregel minimaal hetzelfde ecologisch effect moet worden bereikt.

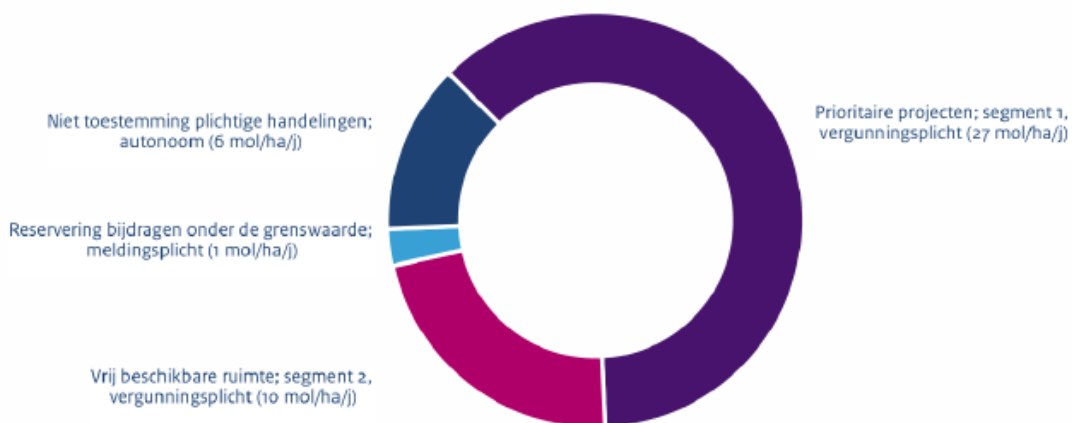
#### **7.5 Depositie- en ontwikkelingsruimte**

De depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Figuur 7-1 laat de depositieruimte op gebiedsniveau zien (meer in detail in Bijlage 3). In dit gebied is er over de periode van 2014 tot 2020 gemiddeld circa 44 mol/jaar depositieruimte beschikbaar, waarbij globaal gezien de beschikbare ontwikkelingsruimte van west naar oost toeneemt. De depositieruimte bedraagt daarmee ongeveer 4 a 5% van de totale depositie, zoals figuur 7-3 laat zien.



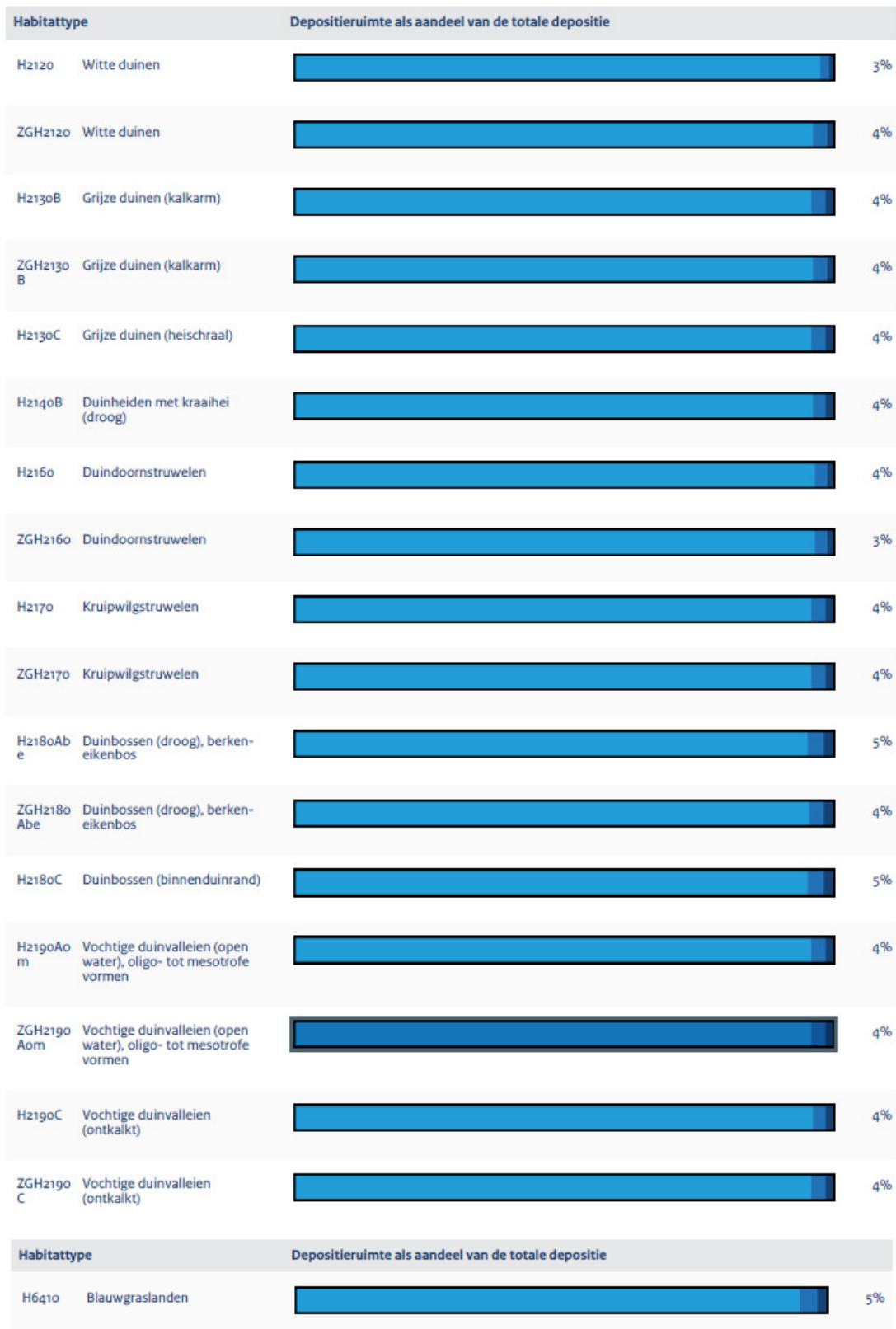
**Figuur 7-1: Ruimtelijk beeld van de beschikbare depositieruimte voor economische ontwikkeling.**

Van de 44 mol beschikbare depositieruimte is 37 mol/ha/jaar beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de ontwikkelingsruimte wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het tijdvak en 40% in de tweede helft. Een gedeelte van deze ruimte is gereserveerd voor de autonome ontwikkelingen. Een ander gedeelte voor projecten met effecten onder de grenswaarde. De overige twee delen zijn gereserveerd voor projecten die vergunningplichtig zijn: segment 1 voor de prioritaire projecten en segment 2 voor overige projecten. Onderstaand diagram in figuur 7-2 geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen het gebied beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten.



**Figuur 7-2: Ontwikkelingsruimte per segment; afrondingsverschillen zijn mogelijk.**

In onderstaand diagram wordt aangegeven hoeveel depositieruimte er gemiddeld per stikstofgevoelig habitatype beschikbaar is en wat het percentage hiervan is op de totale depositie. Met behulp van AERIUS kan verder ingezoomd worden op hexagoonniveau.



**Figuur 7-3: Ontwikkelingsruimte per habitatype; deze bedraagt in de meeste gevallen gemiddeld 5% van de totale depositie.**



## 7.6 Eindconclusie

In 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 de geborgde uitvoering van de maatregelen
- en met de uitgifte van ontwikkelingsruimte

er met zekerheid geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied. 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.

Aan het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantssoog wordt de categorie 1b toegekend.

Dit ecologisch oordeel is niet gewijzigd op basis van M16L. De verwachte depositiedaling wijkt beperkt af van eerder verwachte depositiedaling, zodanig dat dit geen effecten heeft op het ecologisch oordeel.

## BRONNEN

Adams, A.S., 2011, Herstelstrategie H2190A: Vochtige duinvalleien (open water). Versie 11 mei 2011

Beije, H.M., 2011, Herstelstrategie H2140B: Duinheiden met kraaihei (droog). Versie 13 april 2011

Beije, H.M., 2011, Herstelstrategie H2150: Duinheiden met struikhei. Versie 13 april 2011.

Beije, H.M., A.J.M. Jansen, 2011, Herstelstrategie H6410: Blauwgraslanden. Versie 3 mei 2011

Grontmij, 2013. Nader onderzoek bestaand gebruik Hengstenpad, Den Helder. Nader onderzoek naar de mogelijke effecten van bestaand gebruik in het kader van het Beheerplan Natura 2000. Grontmij rapport GM-0112620.

Grontmij, 2014. Concept Natura 2000 beheerplan.

Huiskes, H.P.J., H.M., Beije, R. Slings & P.W.F.M. Hommel. 2011. Herstelstrategie H2180A: Duinbossen (droog). Versie 13 april 2011.

KIWA Water Research & EGG-consult, 2007. Knelpunten en kansanalyse Natura 2000-gebieden; Natura 2000-gebied 84 – Duinen Den Helder - Callantssoog. KIWA Water Research/ EGG-consult, Nieuwegein

Landschap Noord-Holland, 2004, Beheerplan Nollen van Abbestede

Landschap Noord-Holland, 2005, Beheerplan Duinen van de Noordkop, eindconcept

Ministerie van LNV, 2008. Natura 2000-profielendocument– Hoofddocument en Bijlagendocument. Verkrijgbaar via [www.minlnv.nl/natuurwetgeving](http://www.minlnv.nl/natuurwetgeving)

Smits, N.A.C., A.M. Kooijman & B. Arens, 2011. Herstelstrategieën voor H2110 Embryonale duinen, H2120 Witte duinen, H2130 (A+B) Grijze duinen. Versie 13 april 2011.

Smits, N.A.C., B. Bobbink, A.J.M. Jansen, 2011. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden. Versie 13 april 2011

Van Dobben, H., Bobbink, R., Bal, D. en Van Hinsberg, A., 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra rapport 2397, Alterra, Wageningen UR.

Van 't Veer, R. & D. Hoogeboom (red.), 2010. Atlas Natura 2000 Kustgebieden van Noord-Holland. 3e Conceptversie juni 2010

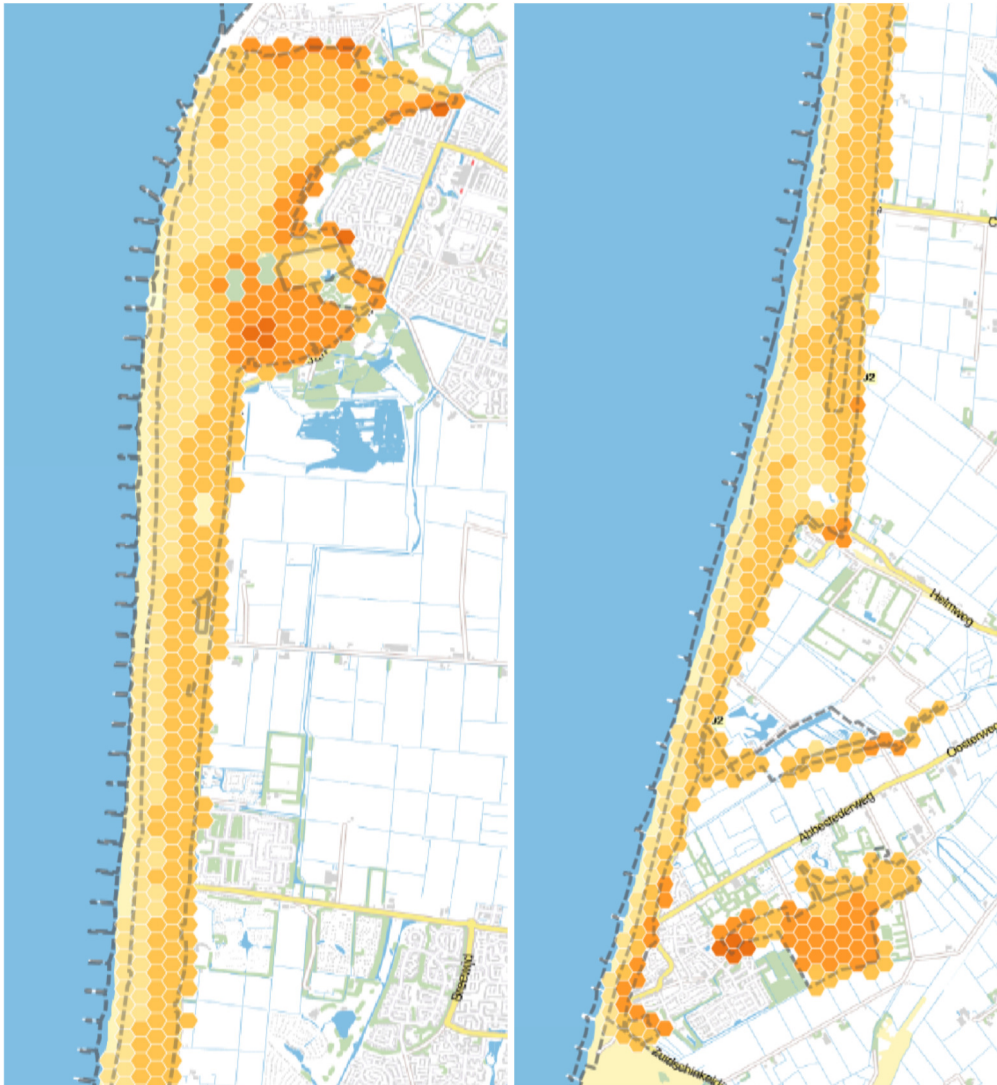
Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée, L. van Duuren, S.M. Hennekens, G.B. Vinke, A.C. Hoegen & A.J.M. Jansen, 2002. Atlas van plantengemeenschappen in Nederland, deel. 2: Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV Uitgeverij Utrecht.

Wongergem, H.E., 2008, Vegetatiekartering van het Kooibosch-Luttickduin 2004, Staatsbosbeheer Directie West, Amsterdam

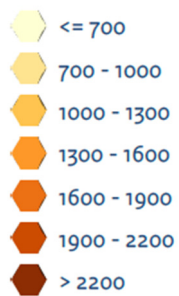
**Bijlage 1**  
**Ruimtelijke verdeling van N-depositie (2014 tot 2030)**



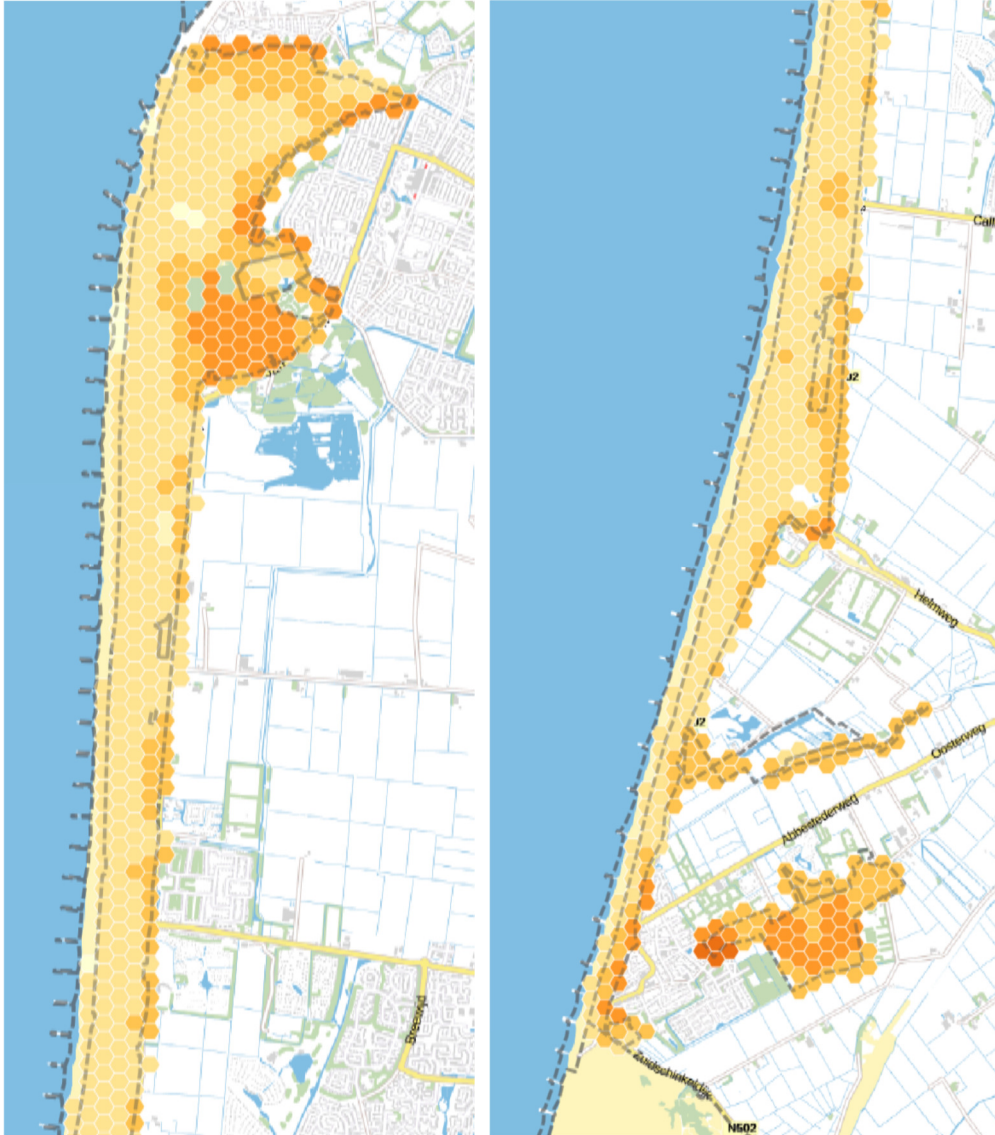
2014



Depositie in mol/ha/j



2020







2030



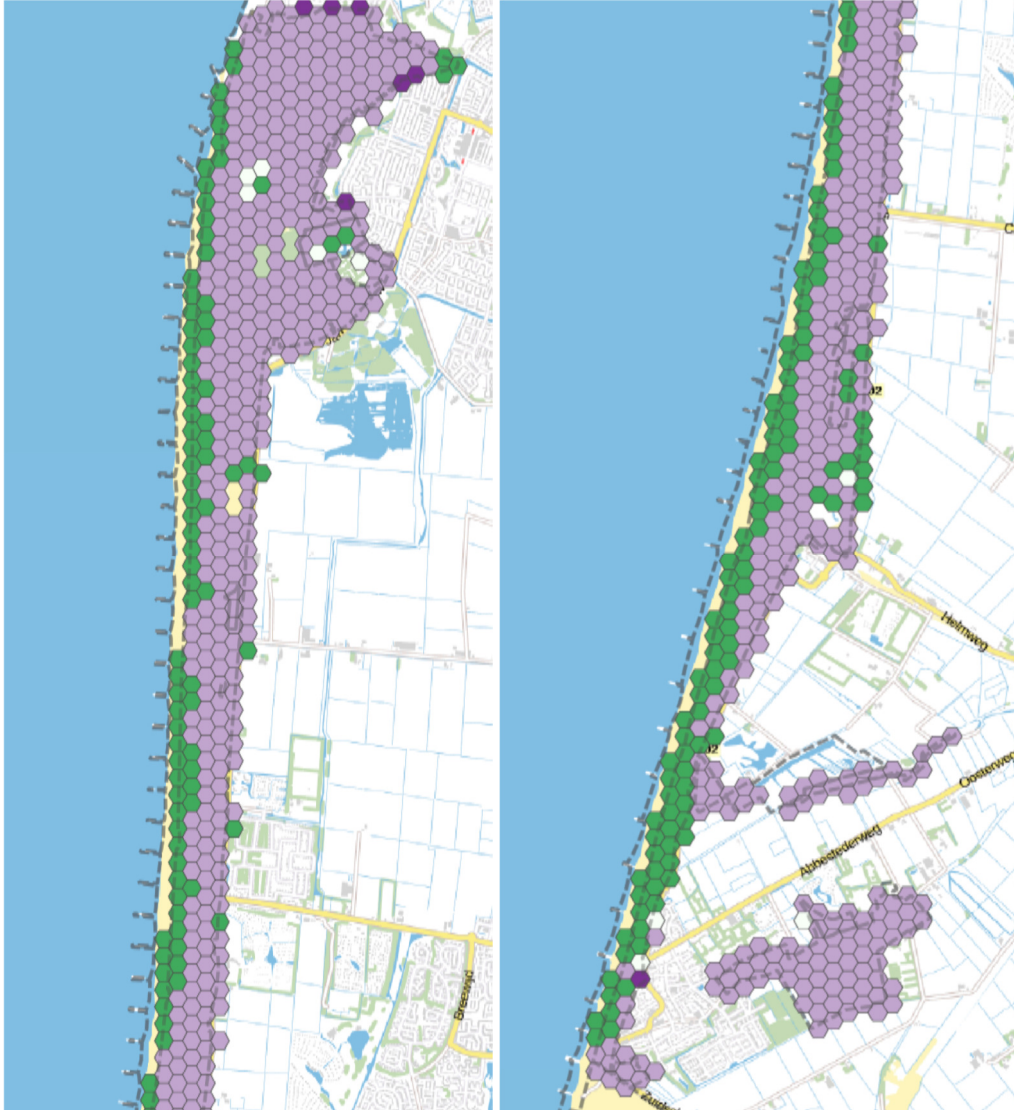
**Bijlage 2**  
**Overschrijdingskaarten: ruimtelijke weergave van**  
**stikstofoverbelasting (2014 tot 2030)**

2014

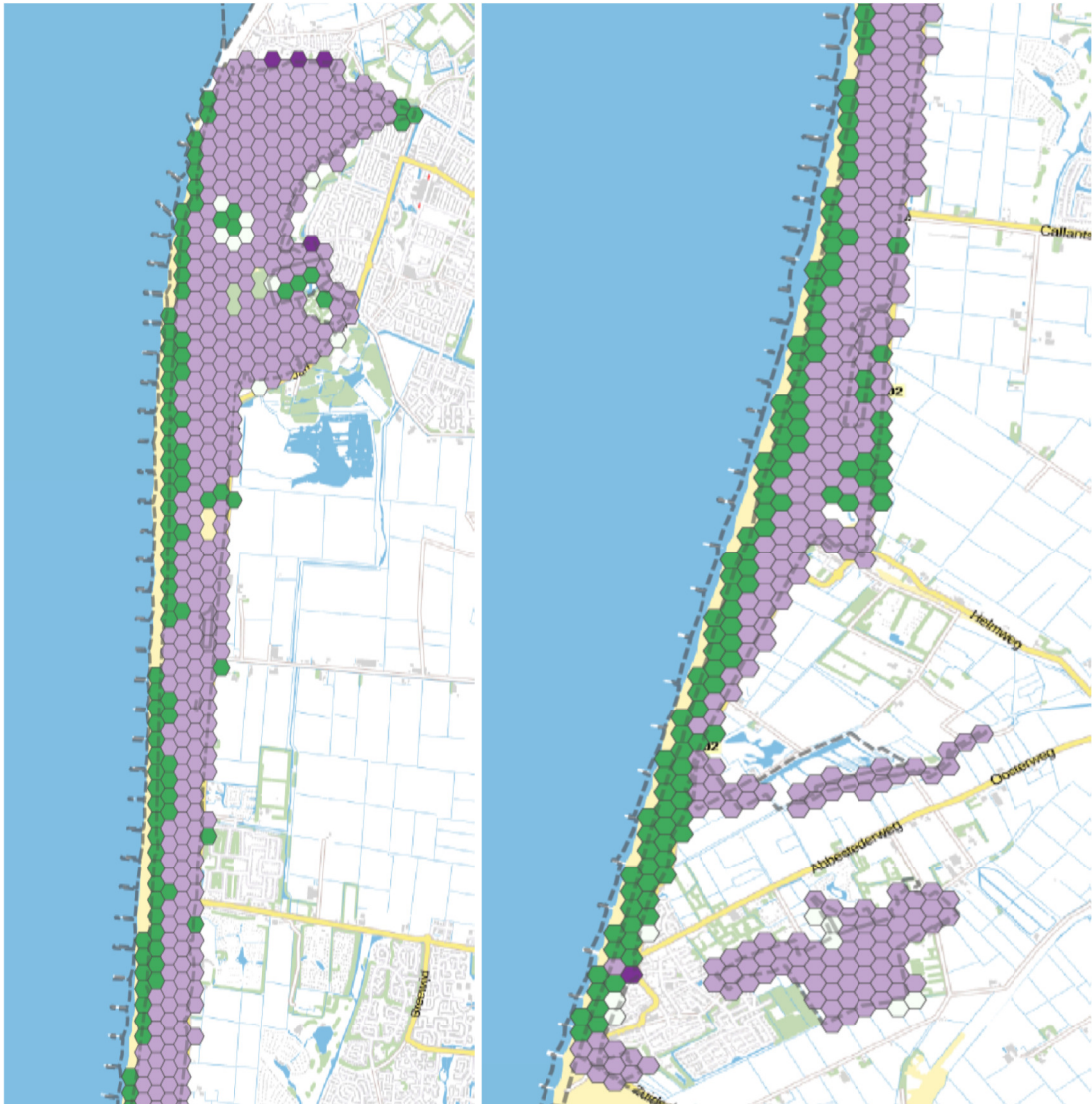


-  Geen stikstofprobleem
-  Evenwicht
-  Matige overbelasting
-  Sterke overbelasting

2020

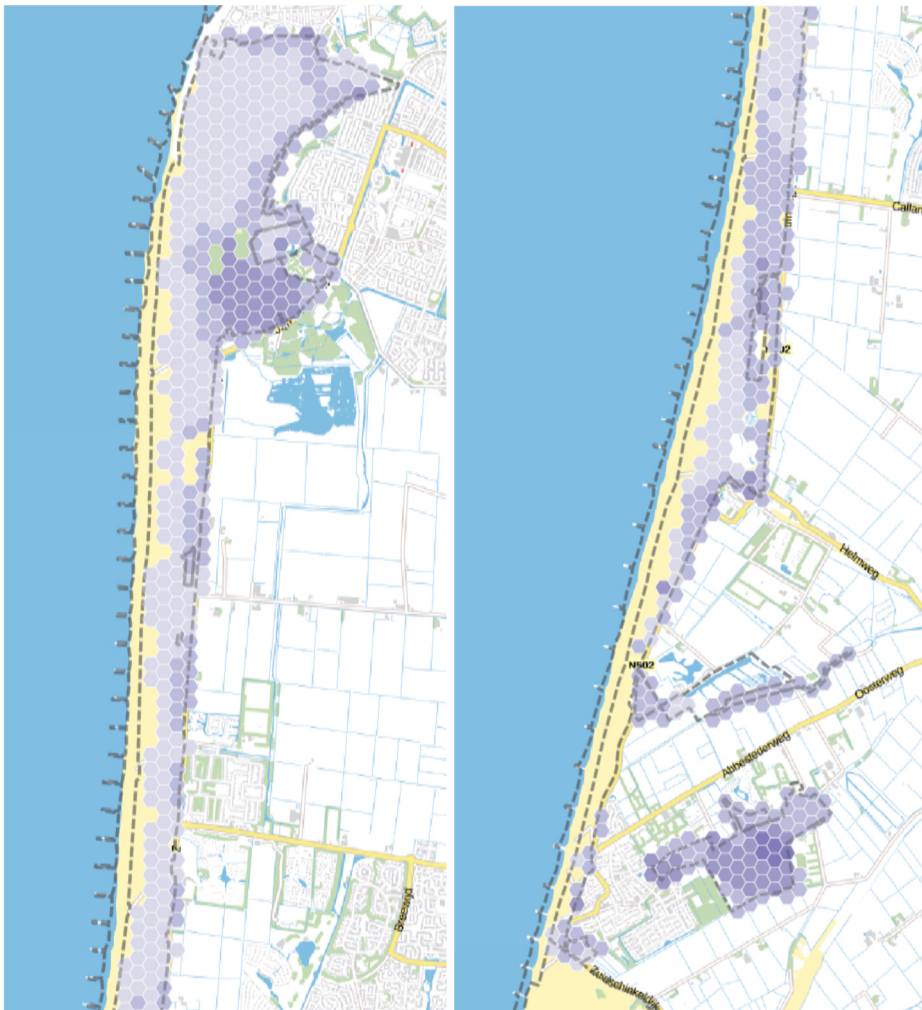


2030



## **Bijlage 3 Depositieruimte 2020**





Depositieruimte tot 2020  
(mol/ha/j)

