

Evaluatie Natura 2000 beheerplan Zwanenwater & Pettemerduinen- concept

Evaluatie van de eerste beheerplanperiode
2018-2024

Click here and either select
your image from
Sweco PickIt
or use
ImageTool in
Templafy ribbon to insert
image from other source

Sweco Nederland B.V.
Onderwerp
Projectnummer

Handelsregister 30129769
sweco.name
sweco.projectId

Klant

sweco.mainCustomer.name

Gecontroleerd door

.....
Evalyne de Swart

Vrijgegeven door

.....
Maarten Mouissie

Datum

16-03-2022

Auteur

Agnieszka Bucholc

Documentnummer

NL

Document referentie

p:\5305\51010633_evaluatie_n2000_duinen_noord-
holland\06_rapportages\evaluatie_zwanenwater&pettemerduinen_vervolg.docx

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Kader	7
1.2	Doelstelling van de evaluatie	8
1.3	Gebiedsbeschrijving	9
1.4	Leeswijzer	10
2	Methode evaluatie	11
2.1	Habitattypen	11
2.1.1	Omvang en kwaliteit	11
2.1.2	Overige kenmerken van goede structuur en functie	13
2.1.3	Abiotiek	13
2.1.4	Typische soorten	13
2.2	Habitatrichtlijnsoorten	14
2.3	Vogelrichtlijnsoorten	14
3	Natura 2000-doelen	15
4	Habitattypen	17
4.1	H2110 Embryonale duinen	17
4.1.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	17
4.1.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode	17
4.1.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	17
4.1.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie	18
4.1.5	Abiotiek	19
4.1.6	Typische soorten	20
4.1.7	Conclusie	20
4.2	H2120 Witte duinen	20
4.2.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	20
4.2.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode	21
4.2.3	Omvang en kwaliteit op basis van vegetatietypen	22
4.2.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie	24
4.2.5	Abiotiek	24
4.2.6	Typische soorten	25
4.2.7	Conclusie	25
4.3	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	26
4.3.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	26
4.3.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode	26
4.3.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	27
4.3.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie	29
4.3.5	Abiotiek	30

4.3.6	Typische soorten	30
4.3.7	Conclusie	30
4.4	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	31
4.4.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	31
4.4.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	31
4.4.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	33
4.4.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	35
4.4.5	Abiotiek	36
4.4.6	Typische soorten	37
4.4.7	Conclusie	37
4.5	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	38
4.5.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	38
4.5.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	39
4.5.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	39
4.5.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	42
4.5.5	Abiotiek	42
4.5.6	Typische soorten	43
4.5.7	Conclusie	43
4.6	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog).....	44
4.6.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	44
4.6.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	45
4.6.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	46
4.6.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	47
4.6.5	Abiotiek	49
4.6.6	Typische soorten	49
4.6.7	Conclusie	49
4.7	H2150 Duinheiden met struikhei	50
4.7.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	50
4.7.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	51
4.7.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	51
4.7.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	53
4.7.5	Abiotiek	54
4.7.6	Typische soorten	54
4.7.7	Conclusie	55
4.8	H2160 Duindoornstruwelen.....	56
4.8.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	56
4.8.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	56
4.8.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	56
4.8.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	57
4.8.5	Abiotiek	58
4.8.6	Typische soorten	58
4.8.7	Conclusie	59
4.9	H2170 Kruipwilgstruwelen.....	59
4.9.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	59
4.9.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	60
4.9.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	60
4.9.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	63
4.9.5	Abiotiek	63
4.9.6	Typische soorten	63
4.9.7	Conclusie	64
4.10	H2180A Duinbossen (droog).....	64

4.10.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	64
4.10.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	64
4.10.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	65
4.10.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	67
4.10.5	Abiotiek	67
4.10.6	Typische soorten	68
4.10.7	Conclusie	68
4.11	H2180B Duinbossen (vochtig)	69
4.11.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	69
4.11.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	69
4.11.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	70
4.11.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	72
4.11.5	Abiotiek	73
4.11.6	Typische soorten	73
4.11.7	Conclusie	74
4.12	H2180C Duinbossen (binnenduinrand).....	75
4.12.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	75
4.12.2	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	75
4.12.3	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	76
4.12.4	Abiotiek	77
4.12.5	Typische soorten	77
4.12.6	Conclusie	78
4.13	H2190A Vochtige duinvalleien (open water).....	78
4.13.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	78
4.13.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	79
4.13.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	79
4.13.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	82
4.13.5	Abiotiek	82
4.13.6	Typische soorten	82
4.13.7	Conclusie	83
4.14	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk).....	83
4.14.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	83
4.14.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	84
4.14.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	84
4.14.4	Structuur en functie.....	86
4.14.5	Abiotiek	86
4.14.6	Typische soorten	87
4.14.7	Conclusie	87
4.15	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	88
4.15.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	88
4.15.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	89
4.15.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	90
4.15.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	92
4.15.5	Abiotiek	92
4.15.6	Typische soorten	93
4.15.7	Conclusie	93
4.16	H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	94
4.16.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	94
4.16.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	95
4.16.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	95
4.16.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	98

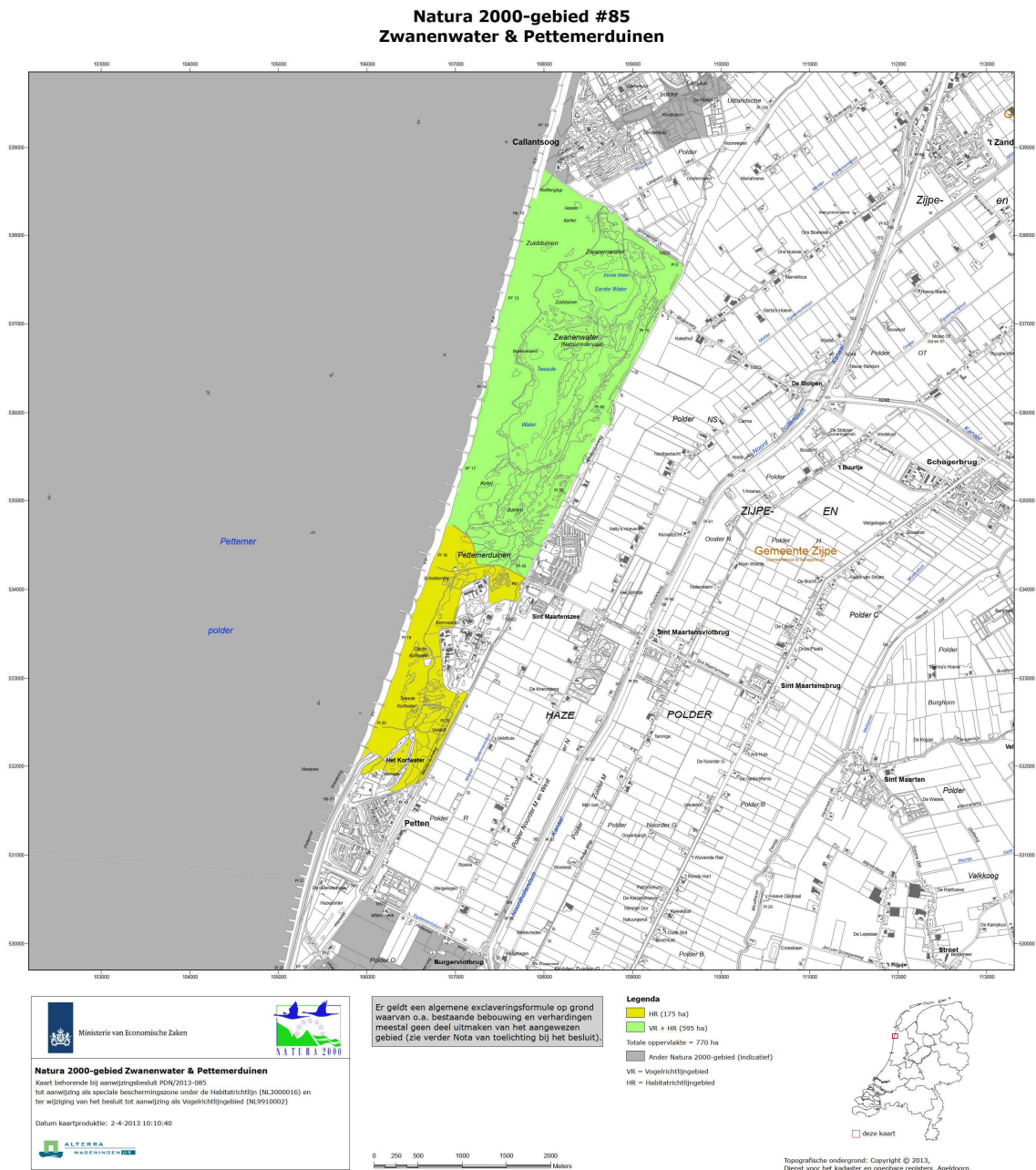
4.16.5	Abiotiek	98
4.16.6	Typische soorten	99
4.16.7	Conclusie	99
4.17	H6230 Heischrale graslanden	100
4.17.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	100
4.17.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	100
4.17.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	101
4.17.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	103
4.17.5	Abiotiek	103
4.17.6	Typische soorten	104
4.17.7	Conclusie	104
4.18	H6410 Blauwgraslanden	105
4.18.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	105
4.18.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	105
4.18.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	106
4.18.4	Structuur en functie.....	108
4.18.5	Abiotiek	108
4.18.6	Typische soorten	108
4.18.7	Conclusie	108
4.19	H7210 Galigaanmoerassen	109
4.19.1	Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan	109
4.19.2	Maatregelen eerste beheerplanperiode.....	110
4.19.3	Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen	110
4.19.4	Overige kenmerken van een goede structuur en functie.....	112
4.19.5	Abiotiek	112
4.19.6	Typische soorten	112
4.19.7	Conclusie	113
4.20	Uitbreidingsdoelstellingen voor habitattypen	113
5	Habitatrichtlijnsoorten	116
5.1	H1903 Groenknolorchis	116
6	Vogelrichtlijnsoorten	117
6.1	Broedvogels	117
6.2	Niet-broedvogels	125
7	Relevante ontwikkelingen en knelpunten voor de instandhoudingsdoelen	129
7.1	Verleende vergunningen	129
7.2	Knelpunten en drukfactoren	129
7.3	Ontwikkeling stikstofdepositie	133
8	Referenties	136

1 Inleiding

1.1 Kader

De Europese Vogel- (1979) en Habitatrichtlijn (1992) (Richtlijn 79/409/EEG; Richtlijn 92/43/EEG) zijn door de Europese Unie opgesteld met als doel de biodiversiteit in stand te houden en duurzaam gebruik van de natuur te waarborgen. De Europese lidstaten zijn daarom volgens de richtlijnen verplicht om natuurgebieden aan te wijzen en maatregelen te nemen om de habitattypen en soorten vermeld in de richtlijnen te beschermen. De aangewezen gebieden vormen samen een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden, het Natura 2000-netwerk. Voor elk Natura 2000-gebied moet een beheerplan worden opgesteld. Het beheerplan geeft een uitwerking van de Natura 2000-doelen in omvang, ruimte en tijd, geeft een overzicht van de activiteiten in en om het gebied en vormt daarnaast het kader voor vergunningverlening en handhaving. De beheerplannen zijn geldig voor een periode van 6 jaar waarna ze herzien of verlengd kunnen worden.

In april 2013 is Zwanenwater & Pettemerduinen definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. In het aanwijzingsbesluit PDN/2013-085 zijn de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied vastgesteld. De begrenzing van het Natura 2000-gebied is weergegeven in figuur 1.1. Het eerste beheerplan voor het gebied is door de Gedeputeerde Staten vastgesteld en is op 21 maart 2018 in werking getreden met een looptijd tot en met 2024. Voor het besluit het beheerplan te verlengen én voor het opstellen van een beheerplan voor de tweede beheerplanperiode is een evaluatie nodig van de eerste beheerplanperiode. Deze evaluatie is in dit rapport uitgewerkt.



Figuur 1.1 Begrenzing van het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.
Geel: Habitatrichtlijngebied (175 ha): Groen: Vogel- en Habitatrichtlijngebied (595 ha)

1.2 Doelstelling van de evaluatie

Het hoofddoel van de evaluatie is om inzichtelijk te maken en te bepalen of de behoudsdoelstellingen voor Zwanenwater & Pettemerduinen zijn gerealiseerd. Het gaat hierbij zowel om de kernopgave op systeemniveau als de opgave op

habitattype- en doelsoortniveau. Verder wordt de uitbreidingsdoelstelling concreter uitgewerkt. Daarnaast geeft de evaluatie inzicht in hoeverre maatregelen uit het eerste beheerplan zijn uitgevoerd. Tot slot geeft de evaluatie op hoofdlijnen aan welke relevante ontwikkelingen in de eerste beheerplanperiode hebben plaatsgevonden die mogelijk invloed hebben op de instandhoudingsdoelen. Het gaat om ontwikkelingen in het menselijk gebruik (verleende vergunningen, handhaving) en drukfactoren en knelpunten. De evaluatie vormt daarmee het eindpunt van de eerste beheerplanperiode en de brug naar de tweede beheerplanperiode.

Bij de evaluatie van de instandhoudingsdoelen is veel belang gehecht aan navolgbaarheid en reproduceerbaarheid. Dat wil zeggen dat in de analyses steeds duidelijk is aangegeven welke data zijn gebruikt en wat de conclusies op basis van de data zijn. Wanneer aanvullende bronnen of veldwaarnemingen of wanneer er een extra interpretatieslag of expertbeoordeling heeft plaatsgevonden, is dit steeds duidelijk aangegeven. Deze werkwijze biedt een heldere en transparante lijn om de evaluatie van Natura 2000-doelen vorm te geven. Bovendien vormt deze werkwijze een goede basis voor het vervolgtraject zijnde een tweede beheerplan of een verlenging van het tweede beheerplan met bijvoorbeeld een focus op de nadere uitwerking van maatregelen.

1.3 Gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied bestaat uit de deelgebieden het Zwanenwater en de Pettemerduinen. Ten zuiden van Callantsoog ligt een uitgestrekt duingebied dat tot Petten doorloopt. Het noordelijke deel hiervan is het Zwanenwater. Het Zwanenwater is aangewezen als Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied. De Pettemerduinen zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebied. De oppervlakte van het Natura 2000-gebied is ca. 770 hectare. Daarvan valt 550 hectare onder zowel de Vogel- als Habitatrichtlijn, 175 hectare valt alleen onder de Habitatrichtlijn (Figuur 1.1).

Het Zwanenwater is een vrijwel ongeschonden duinlandschap van overwegend kalkarme duinen met vochtige en drassige valleien. In sommige van de vochtige duinvalleien en plaatselijk op de oevers van de meren treedt laagveenvorming op. Als gevolg van nieuwe verstuingen heeft zich in de loop van eeuwen een complex duingebied ontwikkeld met een duidelijke oostwest zonering. In het oosten liggen oude, ontkalkte duinen met heidevegetaties, bosjes en een fraaie, langgerekte duinvallei met moerasvegetatie (het Oude en Nieuwe Rietgat). Rondom het Eerste en Tweede Water liggen rietgordels, galigaanmoerassen, wilgenstruwelen en vochtige hooi- en duingraslanden. De westelijke zeereep is het jongst en het meest open van karakter. De duinmeren (het Eerste en Tweede Water) zijn eveneens van groot belang voor vogels. Op de oevers en op eilandjes broeden lepelaar, aalscholver en roerdomp.

Achter de zeereep in de zuidelijk gelegen Pettemerduinen liggen goed ontwikkelde duinvalleien - zoals de korfwateren - en droge duinen. De huidige duinvalleien zijn deels afgesnoerde strandvlakten en deels uitgestoven duinvalleien. In de Pettemerduinen ligt een reeks aan vochtige duinvalleien, dit betreft de Korfwateren. Er worden drie valleien onderscheiden van zuid naar noord. De meest zuidelijke vallei - het eerste Korfwater - is enige tijd in landbouwkundig gebruik geweest, het tweede en derde Korfwater zijn van oudsher gemaaide valleien. De vochtige vallei vegetaties hebben zich in de loop van de tijd steeds verder ontwikkeld, waarbij er een bijzondere overgang is

ontstaan van knopbiesvegetaties en wintergroenrijke kruipwilg vegetaties. Bij Petten is veel bos aangeplant in de eerste helft van de twintigste eeuw. De open duinen en duinvalleien zijn van belang voor de tapuit. De aangeplante dennenbossen bevatten een rijke vogelgemeenschap met onder andere de grote bonte specht, buizerd, havik en nachtegaal. In de overgangszone naar de knopbiesvegetatie is de groenknolorchis aangetroffen.

Het Zwanenwater wordt grotendeels beheerd door Natuurmonumenten, een heel klein deel in het uiterste noorden wordt deels door Landschap Noord-Holland en deels door Staatsbosbeheer beheerd. De Pettemerduinen worden grotendeels beheerd door Staatsbosbeheer. Het Zwanenwater is voornamelijk in eigendom bij Natuurmonumenten en de Pettemerduinen bij Staatsbosbeheer (Provincie Noord-Holland 2017).

1.4 Leeswijzer

2 Methode evaluatie

2.1 Habitattypen

De kwaliteit van de habitattypen wordt beoordeeld aan de hand van vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, overige kenmerken van een goede structuur en functie en typische soorten.

2.1.1 Omvang en kwaliteit

De oppervlaktes zijn berekend op basis van de meest recente habitattypenkaart voor het Natura 2000 - gebied (versie:

N2K_HK_85_Zwanenwater_Pettemerduinen_T0_V8_1). Deze kaart geeft de T0-situatie weer (rondom 2013)¹. Habitattypenkaarten worden gemaakt op basis van de vegetatiekartering die eens in twaalf jaar wordt uitgevoerd. Er is nog geen recentere habitattypenkaart voor het gebied beschikbaar.

In Zwanenwater en in de Pettemerduinen is in 2020 een vegetatiekartering uitgevoerd (Simmelink, M.R., 2021. Vegetatie-, flora-, structuur- en bosstructuurkartering van het Zwanenwater in 2020. Vereniging Natuurmonumenten, Amersfoort en Langbroek M., J. Diemeer en T. van Trigt, 2021. Vegetatiekartering Pettemerduinen 2020. Van der Goes en Groot. G&G-rapport 2020-216). Deze kartering is niet verwerkt in de T0 habitattypenkaart. Op basis van niet-gevalideerde vertaling van de gekarteerde vegetatietypen naar de habitattypen wordt een inschatting gegeven van de oppervlakte van de mogelijke habitattypen. Vervolgens wordt een vergelijking gemaakt met de T0-situatie in de betreffende gebieden (zie kader 1).

Kader 1: Analyse vegetatiekartering

Vegetatiekartering Zwanenwater 2020:

Als basis voor de analyse van de oppervlakten per habitattypen is gebruik gemaakt van de aangeleverde shapefile *Zwanenwater_Vegetatie&Structuur_2020_CMSiversie.shp* met de kartering van vegetatietypen. Met behulp van de tabellen in de bijbehorende database *zwanenwater 2020.mdb* is de lokale vegetatietypologie vertaald naar rVvN-typen (Revisie Vegetatie van Nederland). Hierbij is gekozen voor een vertaling via SbbType1 dat "de grootste verwantschap vertoont met het lokale type". Tenslotte zijn de rVvN-typen vertaald naar habitattypen met behulp van de was-woordt-lijst². In een aantal gevallen leidt dit tot meerdere mogelijke habitattypen. Niet gebiedspecifieke habitattypen zijn hieruit verwijderd. Er is verder niet gekeken naar beperkende criteria of mozaïekregel etc. Verder zijn relevante structuurkenmerken overgenomen uit de aangeleverde shapefile met de kartering van vegetatietypen. Kaarten van deze structuurkenmerken zijn in de bijlage opgenomen.

Vegetatiekartering Pettemerduinen 2020:

Als basis voor de analyse van de oppervlakten per habitattypen is gebruik gemaakt van de aangeleverde shapefile *pettemerduinen_2020_vegetatieinclvvddef.shp* met de kartering van

¹ In het eerste beheerplan is dezelfde situatie beschreven. Mogelijke verschillen in versies van de habitattypenkaarten en bewerking daarvan kunnen leiden tot verschillen in oppervlaktes opgenomen in het eerste beheerplan en deze evaluatie. De oppervlaktes opgenomen in deze evaluatie zijn leidend.

² Was-woordt-lijst-vegetatietypen-en-habitattypen-09-02-2021.xlsx

vegetatietypen. Met behulp van de aangeleverde *Petteerderduinen_Vertaaltabel.xlsx* is de lokale vegetatietypering vertaald naar SBB-typen. Hierbij is gekozen voor een vertaling naar SbbType1 dat de grootste verwantschap vertoont met het lokale type. Met deze Excel is ook de vertaling naar habitattypen gemaakt. Met de aangeleverde Excel *vertaaltabel VVN SBB naar habityp_petten.xlsx* is de kwaliteit aan het vlakkenbestand toegevoegd. Verder zijn relevante structuurkenmerken overgenomen uit de aangeleverde shapefile met de kartering van vegetatietypen. Kaarten van deze structuurkenmerken zijn in de bijlage opgenomen.

De kwaliteit op basis van de vegetatietypen is beoordeeld conform de Natura 2000-profiel documenten (<https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen>). In de profiel documenten is per kwalificerend vegetatietype de kwaliteit goed of matig aan een habitatype gekoppeld. Voor de habitattypen waarvoor de PQ's beschikbaar waren (zie kader 2) is een aanvullende analyse van de kwaliteit op basis van de vegetatietypen uitgevoerd (zie kader 3)

Kader 2: PQ's selectie

Voor de analyses zijn de PQ (permanente kwadraten) opnamen uit Landelijk Meetnet Flora (LMF) gebruikt. Met behulp van GIS zijn de locaties van deze PQ's over de habitattypenkaart gelegd en zijn de PQ's geselecteerd die in een habitatype liggen. Voor deze PQ's is vervolgens gekeken of zij zowel een meting hebben in een periode van 3 jaar rondom T0 - situatie en een meting in de periode 2018-2020 (eerste beheerplanperiode). Wanneer een PQ aan deze eisen voldoet, is deze meegenomen in de analyse

Kader 3: Bepaling van de kwaliteit voor het aspect vegetatietypen op basis van de PQ's

Voor de geselecteerde PQ's met een op de habitattypenkaart aangewezen habitatype zijn in Turboveg door middel van Associa vegetatietypen toegewezen aan de vegetatiedata. Er zijn drie mogelijke vegetatietypen berekend. Deze vegetatietypen zijn door middel van een werktabel van de vertaaltabel uit SynBioSys vertaald naar bijbehorend habitatype en kwaliteit die daaraan gekoppeld is. Hierbij is de eerst berekende Associa vertaald, mocht dit niet mogelijk zijn, dan de tweede Associa en als laatste de derde Associa. Wanneer de opname uit de eerste meetreeks vertalen in een ander habitatype dan het habitatype op de habitattypenkaart, dan wordt deze buiten beschouwing gelaten

Kwaliteit en oppervlak van kwalificerend habitat hangen samen. Wanneer de kwaliteit verslechtert kan dat leiden tot een afname van het oppervlak kwalificerend habitat. Anderzijds kan een kwaliteitsverbetering leiden tot een toename van het oppervlak kwalificerend habitat. Dit kan bijvoorbeeld optreden in terreindelen waar in de referentiesituatie nog geen kwalificerende vegetatie aanwezig was maar waar bijvoorbeeld is geplagd of waar intensief beheer heeft plaatsgevonden. Op dit soort plekken kan door kwaliteitstoename een uitbreiding van het oppervlak kwalificerend habitat plaatsvinden.

2.1.2 Overige kenmerken van goede structuur en functie

Voor de habitattypen zijn de overige kenmerken van goede structuur en functie vastgelegd in de Natura 2000-profiel documenten (<https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen>). De toetsing aan deze kenmerken voor zover data beschikbaar is gedaan aan de hand van waarnemingen tijdens vegetatiekarteringen 2020 (zie kader 1) en PQ (permanente kwadraten) opnamen (Landelijk Meetnet Flora (LMF) binnen de begrenzing van de kwalificerende Natura 2000-habitattypen (op basis van T0-habitattypenkaart). Deze data is echter niet altijd volledig bruikbaar voor een beoordeling conform de Natura 2000-beoordelingssystematiek. Deze data is daarom aangevuld met gebiedskennis van de terreinbeherende organisaties en veldopnamen op aantal steekproeflocaties in september 2022 (methodiek is in bijlage opgenomen).

2.1.3 Abiotiek

De huidige situatie en ontwikkeling van de abiotische randvoorwaarden voor de habitattypen worden in beeld gebracht op basis van PQ-analyses (Iteratio), voor parameters zuurgraad en voedselrijkdom en peilbuizenanalyses (dinoloket) voor grondwaterstanden in vochtgevoelige habitattypen voor zover deze data beschikbaar is, eventueel aangevuld met informatie verkregen van de terreinbeherende organisaties.

Voor stikstofgevoelige habitattypen wordt de huidige stikstofdepositie en de ontwikkeling in stikstofdepositie beschreven, evenals de overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) voor een specifiek habitatype. Hiervoor worden gegevens uit de AERIUS Monitor gebruikt (RIVM, <https://monitor.aerius.nl/gebieden.html>). Daarnaast wordt voor de ontwikkeling in ammoniakdepositie, op gebiedsniveau, het Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN, RIVM) geraadpleegd (<https://man.rivm.nl>). Bij de beoordeling van de effecten van stikstofdepositie wordt gebruik gemaakt van informatie in het eerste Natura 2000-beheerplan en de Gebiedsanalyse.

2.1.4 Typische soorten

Typische soorten zijn dier- en plantensoorten die kenmerkend zijn voor een bepaald habitatype. Typische soorten zijn op zichzelf niet aangewezen als doel voor een gebied en kennen dus ook geen zelfstandige instandhoudingsdoelstelling. De staat van instandhouding van een habitatype omvat volgens artikel 1 van de Habitatrictlijn mede het voortbestaan op lange termijn van de betrokken typische soorten. Typische soorten mogen niet uit het betreffende habitatype verdwijnen op het niveau van de biogeografische regio in de betreffende Lidstaat (Evans and Arvela 2011). Op gebiedsniveau mogen typische soorten elkaar echter wel vervangen, bijvoorbeeld wanneer één soort verdwijnt en er een andere soort voor in de plaats komt. Op gebiedsniveau gaat het namelijk om het totaal aantal typische soorten ofwel de soortenrijkdom. Bij een verandering in de samenstelling van typische soorten is er geen sprake van een verslechtering van de kwaliteit van het habitatype (op basis van typische soorten).

De aanwezigheid van typische soorten is een graadmeter voor de kwaliteit van een habitatype. Voor de behoudsdoelstelling voor kwaliteit geldt dat het aantal typische soorten (soortenrijkdom) dat op het moment van aanwijzen aanwezig was gemiddeld gelijk moet blijven per (deel)gebied. Het gaat daarbij om een langjarig gemiddelde (beheerplanperiode). In de evaluatie wordt vastgesteld of

het aantal typische soorten voor een specifiek habitatype is toe- of afgenomen of behouden is gebleven ten opzichte van het langjarig gemiddelde bij de aanwijzing (Programmadirectie Natura 2000 2014).

Het aantal typische soorten per habitatype en verspreiding daarvan op niveau van kilometerhokken is vastgesteld waarbij is gekeken naar de aanwezigheid binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Daarbij zijn de lijsten van de typische soorten uit de Natura 2000-profieldocumenten beperkt tot goed gemonitorde soorten beschikbaar via de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Het betreft voornamelijk de soorten gemonitord in het kader van SNL-kartering. Voor deze soorten is analyse gemaakt op basis van de NDFF data, ook wordt niet door alle beheerders de SNL – kartering uitgevoerd³. Er is een vergelijking gemaakt tussen periode 2008–2016 en 2017–2022 om aan te sluiten aan de SNL monitoringscyclus.

2.2 Habitatrictlijnsoorten

Voor een evaluatie van de voor het gebied aangewezen habitatrictlijnsoort (groenknolorchis) is gebruik gemaakt van gegevens in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), waaronder SNL-monitoring uit 2020. Voldoende data voor een kwantitatieve analyse op gebiedsniveau ontbreken.

Achtergrondinformatie over de soort, zoals een beschrijving van het leefgebied, is gebaseerd op informatie uit het Natura 2000-profieldocument. Daarnaast is informatie over het voorkomen van de soort gebruikt uit het beheerplan voor het gebied (Provincie Noord-Holland 2017).

2.3 Vogelrichtlijnsoorten

Voor informatie over aantallen en trends van de voor het gebied aangewezen vogelrichtlijnsoorten zijn gegevens van Sovon Vogelonderzoek Nederland gebruikt, beschikbaar op www.sovon.nl. Daarnaast hebben we ook de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd om volgens protocol vastgestelde aantallen en verspreiding van broedvogels en niet-broedvogels in het gebied te beoordelen. Voor achtergrondinformatie over soorten, zoals een beschrijving en eisen van het leefgebied of de periode waarin de soorten in Nederland aanwezig zijn, hebben we gebruik gemaakt van informatie van Sovon, Vogelbescherming Nederland (www.vogelbescherming.nl) en informatie in de Natura 2000-profieldocumenten (<https://www.natura2000.nl/profielen/vogelrichtlijnsoorten>). Waar er gebruik gemaakt is van andere informatiebronnen of literatuur wordt de referentie gegeven.

Voor alle soorten geldt dat een beoordeling van de realisatie van de doelstelling met betrekking tot het leefgebied kwalitatief wordt beschreven op basis van informatie in de beheerplannen, , mondelinge informatie van beheerders en resultaten van de analyses van habitatypen. Per soort wordt aangegeven of er momenteel voldoende leefgebied met voldoende kwaliteit aanwezig is binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

³ Het betreft beperkte aantal van TBO's zoals AWD en PWN. In deze gebied wordt echter intensief gemonitord en is deze data goed bruikbaar

3 Natura 2000-doelen

Voor ieder Natura 2000-gebied in Nederland is een aantal kernopgaven opgesteld, op basis waarvan de doelstellingen voor de verschillende habitattypen en soorten worden geformuleerd (Schmidt et al. 2017). In Tabel 3.1 zijn de drie kernopgaven voor het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen beschreven (Provincie Noord-Holland 2017).

Tabel 3.1 Kernopgaven Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Kernopgave	Opgave
2.02	Uitbreiding en herstel kwaliteit van grijze duinen (H2130), ook als habitat van tapuit, velduil en blauwe kiekendief, door tegengaan vergrassing en verstruweling
2.05	Behoud vochtige duinvalleien (H2190) als habitat van roerdomp, lepelaar, blauwe kiekendief, velduil, noordse woelmuis, nauwe korfslak en groenknolorchis
2.06	Ontwikkeling heischrale graslanden (H6230), heischrale grijze duinen (H2130C) en blauwgraslanden (H6410) op kansrijke locaties

Voor habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels zijn de instandhoudingsdoelstellingen uit het aanwijzingsbesluit (PDN/2013-085) weergegeven in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Overzichtstabel van de Natura 2000-doelstellingen voor (a) habitattypen, (b) habitatrichtlijnsoorten, (c) broedvogels en (d) niet-broedvogels.

(a) Habitattypen

code	habitattype	oppervlakte	kwaliteit
H2110	Embryonale duinen	=	=
H2120	Witte duinen	=	>
H2130A	Grijze duinen	=	=
H2130B	Grijze duinen	>	>
H2140A	Duinheiden met kraaihei	=	=
H2140B	Duinheiden met kraaihei	=	=
H2150	Duinheiden met struikhei	=	=
H2160	Duindoornstruwelen	=	=
H2170	Kruipwilgstruwelen	=	=
H2180A	Duinbossen	=	=
H2180B	Duinbossen	=	=
H2180C	Duinbossen	=	=
H2190A	Vochtige duinvalleien	>	>

code	habitattype	oppervlakte	kwaliteit
H2190B	Vochtige duinvalleien	=	=
H2190C	Vochtige duinvalleien	=	=
H2190D	Vochtige duinvalleien	=	=
H6230	Heischrale graslanden	>	=
H6410	Blauwgraslanden	=	=
H7210	Galigaanmoerassen	=	=

=: behoud en >: uitbreiding

(b) Habitatrichtlijnsoorten

code	soort	populatie	omvang leefgebied	kwaliteit leefgebied
H1903	Groenknolorchis	=	=	=

=: behoud

(c) Broedvogels

code	soort	aantal broedparen	omvang leefgebied	kwaliteit leefgebied
A017	Aalscholver	790	=	=
A021	Roerdomp	2	=	=
A034	Lepelaar	55	=	=
A277	Tapuit	20	>	>

=: behoud en >: uitbreiding

(d) Niet-broedvogels

code	soort	populatie	doelstelling	omvang leefgebied	kwaliteit leefgebied
A042	Dwerggans	20	Slaap- en rustplaats	=	=
A056	Slobeend	90	Foerageergebied	=	=

=: behoud

4 Habitattypen

4.1 H2110 Embryonale duinen

4.1.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Het instandhoudingsdoel voor het habitatype embryonale duinen (H2110) is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Omdat het grootste deel binnen de rasters van de zeereep ligt, zijn er geen negatieve effecten van betreding. Uit de gebiedsanalyse 2017 blijkt dat er bij aanvang van de eerste beheerplanperiode geen overschrijding van de kritische depositiewaarde optreedt. In het eerste beheerplan zijn er dan ook geen knelpunten voor dit habitatype geconstateerd.

Embryonale duinen is een dynamisch habitatype dat in tijd en plaats wisselt. Door de zandsuppleties ontstaan nieuwe duintjes die bij verdere ophoging en ontwikkeling van de vegetatie overgaan in witte duinen. Aangezien er bij aanvang van de eerste beheerplanperiode geen knelpunten zijn geconstateerd, zijn er in het eerste beheerplan geen maatregelen opgenomen voor het habitatype embryonale duinen.

4.1.2 Maatregelen in de eerste beheerplanperiode

Volgens GIS-data van uitgevoerde maatregelen is in de eerste beheerplanperiode op beperkte schaal rimpelroos (0,02 ha) verwijderd in embryonale duinen.

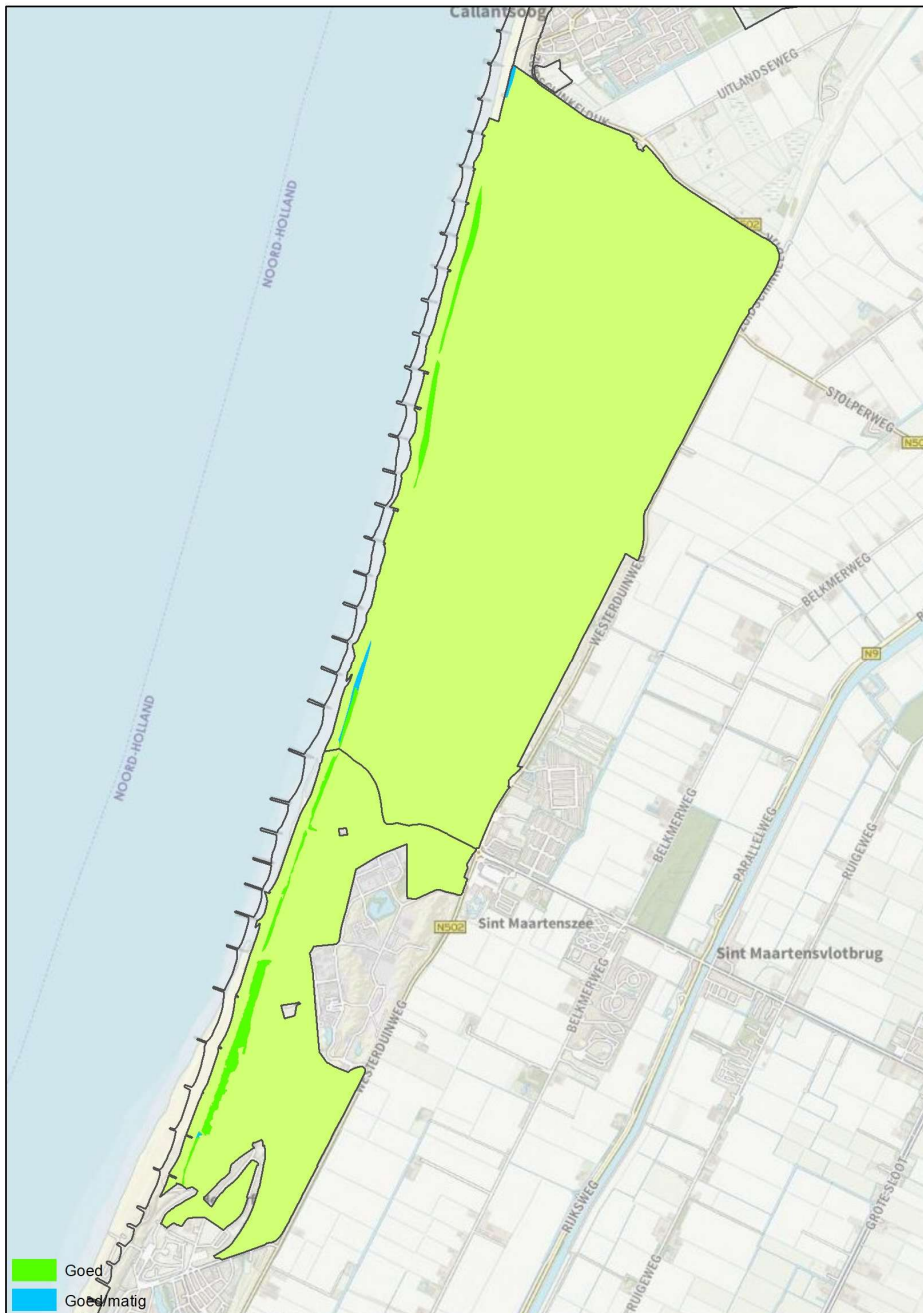
4.1.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel 4.1 *Oppervlakte en kwaliteit van H2110 op basis van de aanwezige vegetatie in het N2000-gebied op basis van de T0 habitattypenkaart en op basis van de vegetatiekartering uit 2020.*

H2110	Kwaliteit (ha)		Kwaliteit (%)		Totaal (ha)
	Goed	Matig	Goed	Matig	
N2000 - gebied, T0 - kaart	11,3	0,5	96	4	11,7
Pettemerduinen, T0 - kaart	7,2	0,1	98	2	7,4
Pettemerduinen, 2020*	4,3	0,0	100	0	4,3
Zwanenwater, T0 - kaart	3,8	0,2	95	5	4,0
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	>=3,9

* betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000 - gebied in de T0-situatie ca. 12 ha van het habitatype embryonale duinen gekarteerd is, van overwegende goede kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er in de Pettemerduinen mogelijk sprake is van een afname van het areaal van H2110. In het Zwanenwater is er geen afname van het areaal van H2110 te zien in 2020.



Figuur 4.1 Voorkomen en kwaliteit van H2110 op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.1.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-1 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitattype H2110. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores.

H2110 – Embryonale duinen	Zwanenwater	Pettemerduinen
Stuivend zand	70-80%	65-75%
Afwisseling van duinvorming en afslag	Beide aanwezig, opstuiving regelmatig	Beide regelmatig aanwezig
Mate van rust in het gebied	Direct toegankelijk	Habitattype op minder dan 200 meter toegankelijk

Dit habitattype komt voor langs de zeereep. Voor de structuurkartering in september 2022 zijn twee vegetatievlakken met H2110 bezocht (2 van de 21). De embryonale duinen in het Zwanenwater bevatten veel los zand, een aantal plekken zijn al wat vastgelegd door helm. Er is met name sprake van opstuiving. De duinen zijn direct toegankelijk: er zitten zelfs mensen op/tegenaan. De duinen in de Pettemerduinen bestaan uit meerdere losse duintjes en zijn op de hogere plekken vastgelegd door vegetatie. Er staat een hek tussen het strand en dit habitattype, wat voor zorgt voor meer rust (in ieder geval minder betreding).

Analyse vegetatiekartering

Uit de vegetatiekartering Zwanenwater (2020) blijkt dat het percentage van verstuifbaar zand in H2110 in het noordelijke deel van dit gebied minder dan 50% is. In het noordelijke deel van Zwanenwater is tot 75% van het zand verstuifbaar, met uitzondering van aantal locaties waar meer dan 75% aanwezig is. Dat wijst erop dat in een grotere deel van H2110 in Zwanenwater er mogelijk onvoldoende stuivend zand aanwezig is.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit boven beschreven resultaten blijkt dat er aan een deel van de overige kenmerken van een goede structuur en functie niet wordt voldaan. De kwaliteit voor het aspect structuur en functie is hiermee overwegend matig. In beide deelgebieden is er mogelijk onvoldoende stuivend zand aanwezig. Deze aspecten zijn in de eerste beheerplan niet als knelpunten genoemd. Er is derhalve mogelijk sprake van een verslechtering van de kwaliteit in de eerste beheerplanperiode.

In het Zwanenwater vindt bovendien betreding van de zeereep plaats. De beheerder geeft aan dat dat niet altijd een knelpunt is aangezien het kan leiden tot meer open zand en meer dynamiek. Dit is positief voor de kwaliteit van het habitattype.

4.1.5 Abiotiek

De KDW van embryonale duinen bedraagt 1.429 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 vindt er geen overschrijding van de KDW plaats in dit habitattype.

4.1.6 Typische soorten

Habitattype H2110 kent slechts één typische soort: de strandplevier. Deze soort is de laatste 20 jaar niet waargenomen als broedvogel in het gebied. De afname van deze soort in Nederland wordt veroorzaakt door verdwijnen van geschikt broedgebied door vegetatiesuccessie en door verstoring door recreanten (Sovon). Er is geen verandering in de verspreiding van deze soort in dit Natura 2000-gebied. De afwezigheid van deze soort wijst niet op een afname in de kwaliteit voor het aspect typische soorten in de eerste beheerplanperiode.

4.1.7 Conclusie

Tabel 4-2 Beoordeling doelrealisatie voor het habitattype embryonale duinen (H2110) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

In de Pettemerduinen wordt op basis van een vegetatiekartering in 2020 een afname van het oppervlakte embryonale duinen geconstateerd. Deze afname duidt op een mogelijke afname van de kwaliteit van de vegetatie of de successie richting een andere vegetatie/habitattype. In het Zwanenwater is het oppervlakte embryonale duinen voor zover bekend niet afgenomen.

De KDW voor dit habitattype wordt volgens berekeningen van de stikstofdepositie in januari 2023 niet overschreden.

Uit de beschikbare data blijkt dat er mogelijk sprake is van een verslechtering van de kwaliteit van H2110 in eerste beheerplanperiode. In beide deelgebieden is er mogelijk sprake van te weinig verstuvend zand in de embryonale duinen. Dit hangt mogelijk samen met de aanwezigheid van helm en duidt op een voortgaande successie richting witte duinen en (te) weinig nieuwe aangroei. De beperkte aangroei heeft in Zwanenwater mogelijk te maken met het feit dat er hier sprake is van een afslagkust waar over het algemeen minder zand beschikbaar is dan op locaties met een aangroei kust. Mogelijk speelt ook het strandbeheer (egaliseren van het strand) een rol. Langs het strand van Pettemerduinen vormt de aanwezigheid van strandhuisjes en strandpaviljoens mogelijk een beperking voor embryonale duinvorming.

In het eerste beheerplan wordt de verwachting uitgesproken dat de grootschalige zandsuppleties bij de Hondbossche Zeewering (2014-2015) in eerste instantie zou leiden tot een flinke uitbreiding van embryonale duinen in dit Natura 2000-gebied. Dit blijkt echter niet uit deze evaluatie.

4.2 H2120 Witte duinen

4.2.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-3 Knelpunten en maatregelen van H2120 uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
------------	-------------

Beperkte verstuing en dynamiek in zeereep	Aanleg 7 kerven/stuiflocaties top zeereep (waarvan 4 in ZW en 3 in PD)
Vergrassing als gevolg van te hoge stikstofdepositie	
Aanwezigheid rimpelroos	Verwijderen van rimpelroos (2 ha in ZW en 2 ha in PD)

ZW=Zwanenwater, PD=Petteerderduinen

In Tabel 4-3 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype witte duinen uit het eerste beheerplan opgenomen. Bij aanvang van de eerste beheerplanperiode is geconstateerd dat de dynamiek in de zeereep te gering is met een te beperkte verstuing als gevolg. Door een gebrek aan dynamiek, die mogelijk wordt versterkt door de hoge depositie, treedt vergrassing op van witte duinen (Gebiedsanalyse 2017). Daarnaast vormt de aanwezigheid van rimpelroos een knelpunt voor de kwaliteit van dit habitatype.

4.2.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-4 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2120. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype.

	Oppervlakte (ha)
Aanleg kerven/stuiflocaties	2,0
Stuifkuilen	0,05
Verstuing	0,31
Exoten verwijderen	4
Rimpelroos	1,29
Amerikaanse vogelkers	0,03
Overig uitgevoerd	nvt
Schapenbegrazing	5,92
Begrazing	1,13

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

In de eerste beheerplanperiode is in Zwanenwater op veel plaatsen rimpelroos verwijderd met de zeefbak, waaronder locaties in de witte duinen. Daardoor zijn ook open zandige stukken ontstaan. Dit zijn een soort van kleine stuifkuilen waar soorten als duinviooltje zich kunnen vestigen (Natuurmonumenten, 2022). In de winter 2023 wordt in de Petteerderduinen alle rimpelroos verwijderd.

Stuiflocaties zijn nog niet gerealiseerd. De reden hiervoor is dat het Zwanenwater erg kalkarm is. Er is onderzoek uitgevoerd door OBN waaruit blijkt dat het Zwanenwater heel diep ontkalkt is (Aggenbach et al, 2018). Voor positieve effecten van verstuing op de kwaliteit van habitatypes is het nodig dat er wel aanbod van kalk is. Daarom heeft het alleen realiseren van stuiflocaties alleen in het Zwanenwater geen zin maar moet er ook aanvoer zijn van wat kalkrijker zand. Dit kan gerealiseerd worden door het maken van kerven in de zeereep en daarachter stuifkuilen aan te leggen waar het kalkrijkere zand naar door kan stuiven. Dit wil Natuurmonumenten in de tweede beheerplanperiode uitvoeren.

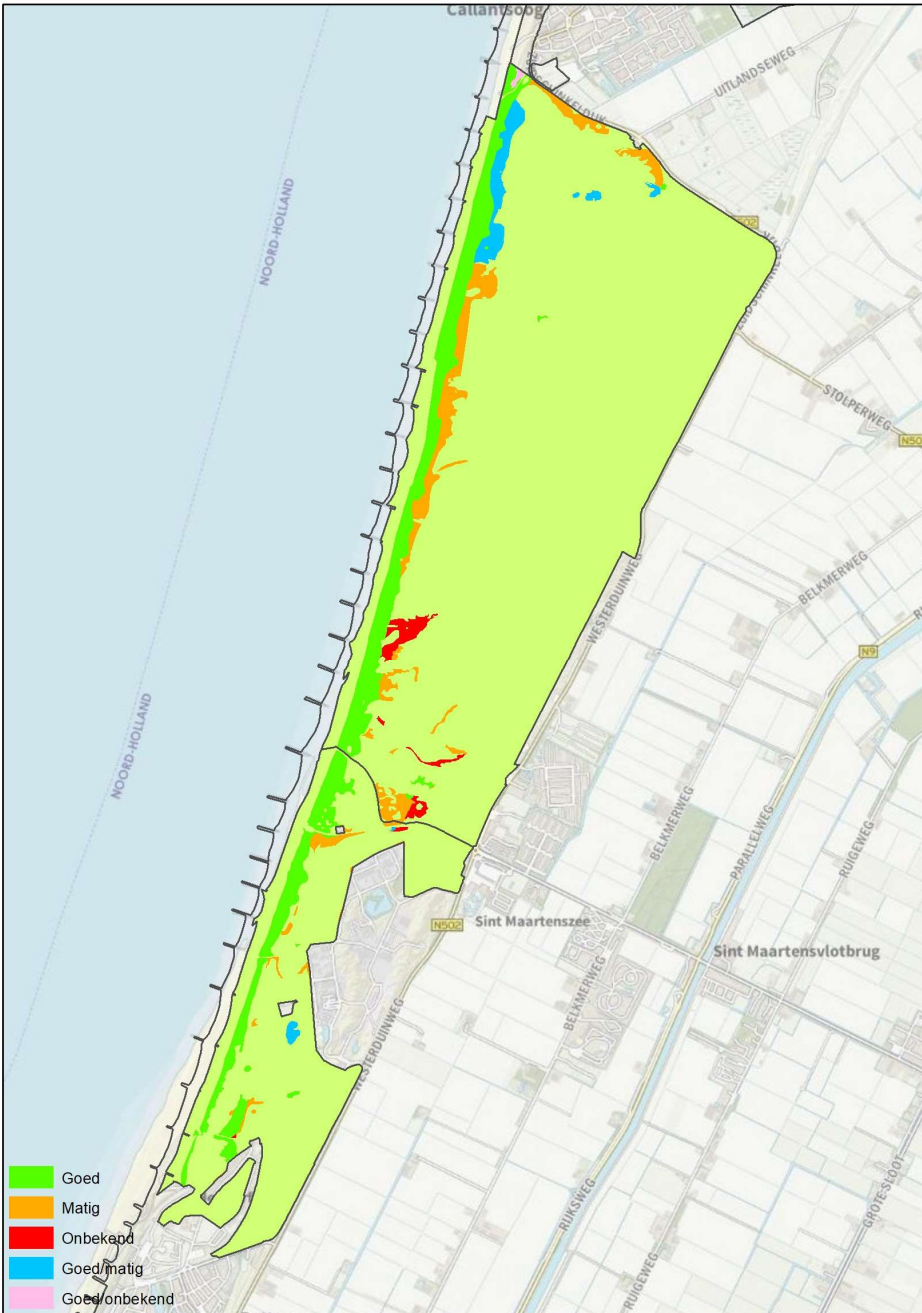
4.2.3 Omvang en kwaliteit op basis van vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van (ZG)H2120 op basis van de op de T0 – habitattypenkaart en de vegetatiekartering in 2020.*

H2120	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	50,9	18,9	1,9	71	26	3	71,8
ZGH2120 N2000 - gebied, T0 - kaart	0,3	0,5	0,0	34	66	0	0,8
Pettemerduinen, T0 - kaart	19,4	5,3	0,2	78	21	1	24,9
Pettemerduinen, 2020*	0,0	0,0	21,4	0	0	100	21,4
Zwanenwater, T0 - kaart	30,6	13,6	1,7	67	30	4	45,9
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=25,8

* betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 72 ha van het habitatype witte duinen (H2120) gekarteerd is waarvan ongeveer 70% van goede kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een afname van het areaal van H2120 in de Pettemerduinen. In Zwanenwater is de trend onbekend.



Figuur 4.2 Voorkomen en kwaliteit van habitattype witte duinen op basis van de aanwezige vegetatie in Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.2.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-5 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2120. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2120 – Witte duinen	Zwanenwater	Pettemerduinen 1	Pettemerduinen 2
Verstuivend zand ook buiten zeereep (% opp met plekken open zand)	10-15%	20-30%	30-40%
Onregelmatige vegetatiestructuur	Veel	Matig	Matig
Aandeel kaal zand tussen de vegetatie	20%	30-40%	35-45%
Onregelmatig reliëf (verschil op 1 NZ lijn)	>5m	3m	>5m
Aandeel struweel top/buitenzijde	0-2%	0-2%	1-5%
Aandeel exoten (o.a. Rimpelroos)	0-2%	0-2%	0-2%
Vergrassing met Zandzegge, Duinriet en Rood zwenkgras	25%	1-5%	1-5%

Het habitatype witte duinen is op drie plaatsen bezocht. De opname in het Zwanenwater is voor een groot deel dichtbegroeid met helm en op bepaalde plaatsen ook met duinriet en rood zwenkgras. Andere soorten komen er nauwelijks voor. De twee opnames in de Pettemerduinen lijken vrij veel op elkaar. De eerste ligt langs de strandopgang. Deze heeft iets minder verstuivend zand waarschijnlijk doordat deze opname iets verder van de zeereep af ligt. In de tweede opname is meer reliëf aanwezig. Op beide plekken staat af en toe wat rood zwenkgras.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit opnames in veld blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie overwegend niet wordt voldaan. De kwaliteit in de opnames is in het Zwanenwater slecht en in de Pettemerduinen matig. Te weinig verstuiving en een te dichte begroeiing vormen knelpunten voor de kwaliteit van het habitatype witte duinen. In het Zwanenwater vormt vergrassing bovendien een knelpunt. Hiermee is de situatie bij aanvang van de eerste beheerplan periode mogelijk niet veranderd. De aanwezigheid van de rimpelroos vormt op de locatie van de opname geen knelpunt.

4.2.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van witte duinen bedraagt 1.429 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 vindt er geen overschrijding van de KDW plaats.

4.2.6 Typische soorten

Tabel x Aantal typische soorten en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten op basis van NDFF data in de periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	6	6
Aantal km-hokken met typische soorten	19	13

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2120 zijn: duinsabelsprinkhaan, Noordse helm, akkermelkdistel, blauwe zeedistel, duinteunisbloem en zeewolfsmelk. Er is sprake van een afname van het aantal en de verspreiding van deze soorten in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Volgens NDFF dat wordt blauwe zeedistel in de periode 2017-2022 niet meer waargenomen. De beheerders van zowel Zwanenwater als Pettemerduinen geven echter aan dat dit wel het geval is. Voor wat betreft typische soorten is er mogelijk sprake van een afname van de kwaliteit van het habitatype witte duinen.

4.2.7 Conclusie

Tabel 4-6 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype witte duinen (H2120) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

In de Pettemerduinen wordt op basis van een vegetatiekartering in 2020 een afname van het oppervlakte witte duinen geconstateerd. Deze afname duidt mogelijk op een afname in de kwaliteit van de vegetatie of een successie richting een ander vegetatietype/habitatype. In het Zwanenwater is het onbekend.

Uit de beschikbare data blijkt dat de kwaliteit van H2120 op basis van structuur en functie niet goed is maar dat deze niet verslechterd is ten opzichte van de eerste beheerplanperiode. In beide deelgebieden is er sprake van een gebrek aan verstuiving, een te dichte begroeiing en in Zwanenwater bovendien van vergrassing. 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. Het is niet bekend in hoeverre de zeereep in de afgelopen jaren nog wordt vastgelegd met helm. Tot 2019 werden kerfjes in de zeereep door het Hoogheemraadschap nog dichtgezet met rietschermen waardoor de verstuiving wordt beperkt. Daarna is afgesproken dat dit alleen nog op locaties gebeurt waar de veiligheid mogelijk in gevaar komt (Natuurmonumenten, 2022).

Verhoogde stikstofdepositie versnelt het proces van vastlegging door stabilisatie van het zand (provincie Noord-Holland, 2018). Bovendien kan stikstofdepositie leiden tot het harder gaan groeien van grassen en ook dit zal verstuiving tegengaan. De afname van het konijnen in dit Natura 2000-gebied heeft het dichtgroeien nog extra bespoedigd.

In de eerste beheerplanperiode zijn in het Zwanenwater geen stuiflocaties gerealiseerd. De beheerder wil dit in de tweede beheerplanperiode uitvoeren in combinatie met het maken van kerven in de zeereep voor de aanvoer van stuivend kalkrijker zand. Verwijdering van rimpelroos heeft in de eerste beheerplanperiode wél plaatsgevonden.

4.3 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

4.3.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-7 Knelpunten en maatregelen van H2130A op basis van het eerste beheerplan van het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Knelpunten	Maatregelen
Verhoogde stikstofdepositie - vergrassing;	Continuering begrazing, Aanleg 3 stuiflocaties
Afname dynamiek	

De knelpunten en maatregelen voor habitattypen H2130A in het gebied op basis van het eerste beheerplan zijn benoemd in Tabel 4-7. Verminderde dynamiek en stikstofdepositie (vermesting en verzuring) kunnen tot vergrassing leiden. Hiertoe zijn in het eerste beheerplan het continueren van begrazing en de aanleg van stuiflocaties als maatregelen benoemd, omdat er bij aanvang van de eerste beheerplanperiode nagenoeg geen verstuifbaar zand aanwezig was.

4.3.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-8 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2130A. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype.

	Oppervlakte (ha)
Aanleg kerven/stuiflocaties	0,9
Stuifkuilen	0,06
Verstuiving	0,00
Continuering begrazing (regulier beheer)	nvt
Schapenbegrazing	1,25
Begrazing	2,64
Overig uitgevoerd	nvt
Rimpelroos verwijderen	0,78
Maaien	0,03

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

In de eerste beheerplanperiode is in Zwanenwater op veel plaatsen rimpelroos verwijderd met de zeefbak. Daardoor zijn ook open zandige stukken ontstaan. Dit zijn een soort van kleine stuifkuilen waar soorten als duinviooltje zich kunnen vestigen. In de winter 2023 wordt in de Pettemerduinen alle rimpelroos verwijderd.

Stuiflocaties zijn nog niet gerealiseerd. De reden hiervoor is dat het Zwanenwater erg kalkarm is. Er is onderzoek uitgevoerd door OBN waaruit blijkt dat het Zwanenwater heel diep ontkalkt is (Aggenbach et al, 2018). Voor positieve effecten van verstuiving op de kwaliteit van habitattypen is het nodig dat er wel aanbod van kalk is. Daarom heeft het alleen realiseren van stuiflocaties alleen in het Zwanenwater geen zin maar moet er ook aanvoer zijn van wat kalkrijker zand. Dit kan gerealiseerd worden door het maken van kerven in de zeereep en daarachter stuifkuilen aan te leggen waar het kalkrijkere zand naar door kan stuiven. Dit wil Natuurmonumenten in de tweede beheerplanperiode uitvoeren.

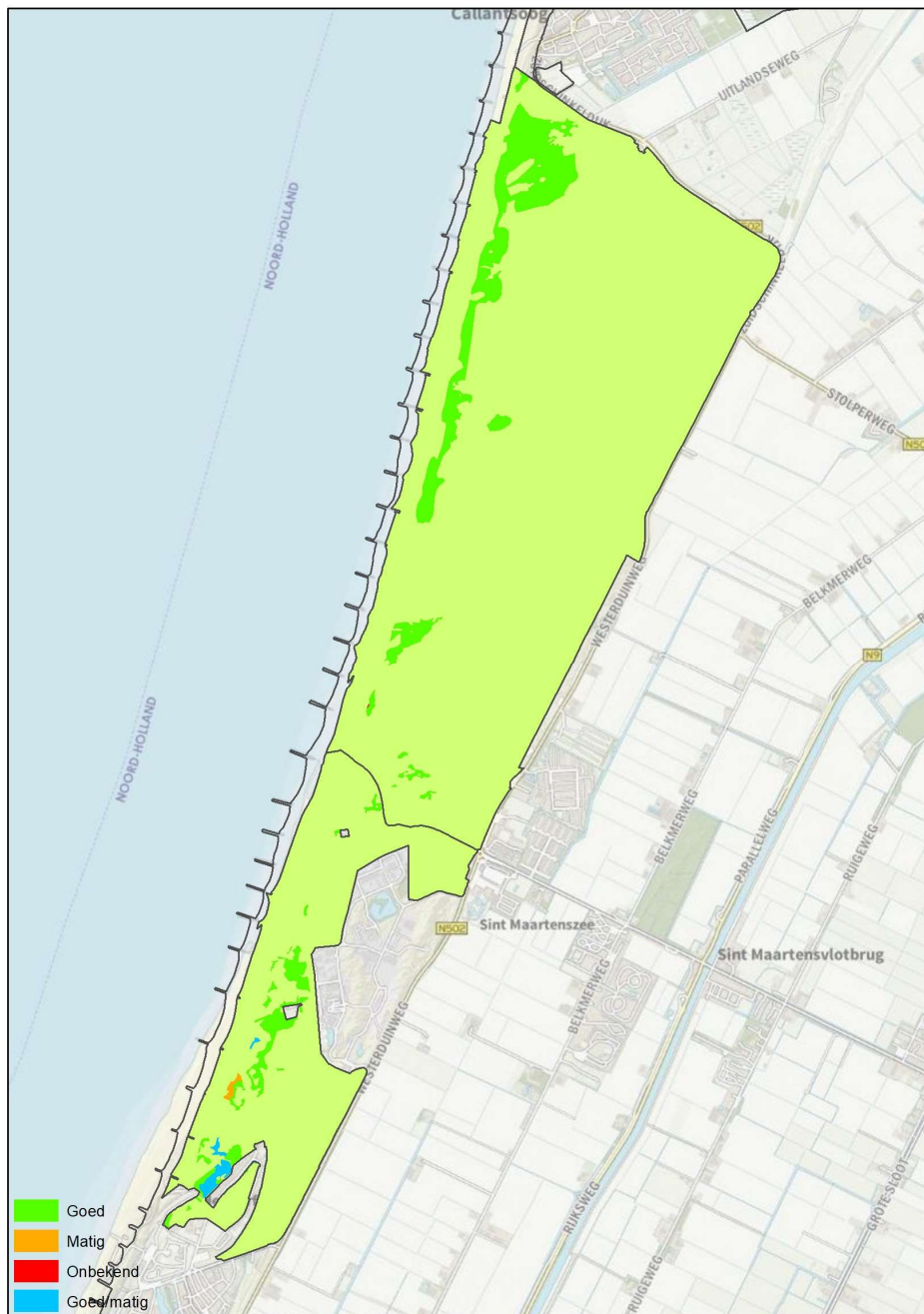
4.3.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel 4.2 Oppervlakte en kwaliteit van (ZG)H2130A op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.

H2130A	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	18,4	0,9	0,0	95	5	0	19,3
ZGH2130A N2000 - gebied, T0 - kaart	0,0	0,1	0,0	0	78	22	0,1
Pettemerduinen, T0 - kaart	9,4	0,9	0,0	91	9	0	10,3
Pettemerduinen, 2020*	0,0	0,0	9,7	0	0	100	>=9,7
Zwanenwater, T0 - kaart	8,9	0,0	0,0	100	0	0	8,9
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=11,8

* betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 19 ha van het habitatype kalkrijke grijze duinen (H2130A) gekarteerd is, van overwegend goede kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat het areaal van dit habitatype in Pettemerduinen mogelijk niet wezenlijk veranderd is. In Zwanenwater is er mogelijk sprake van een toename van de oppervlakte van H2130A.



Figuur 4.3 Voorkomen en kwaliteit van H2130A op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.3.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-9 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitattypen H2130A. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2130A – Grijs duinen, kalkrijk	Zwanenwater	Pettemerduinen1	Pettemerduinen2
Aandeel struweel	0-2%	15-25%	5-10%
Aandeel hoge begroeiing	5-10%	10-15%	25-35%
Begrazing door konijnen	Matig	Veel	Matig
Aandeel kaal zand	5-8%	25-30%	25-35%
Dichte graszode	10-15%	1-5%	15-20%

Dit habitattypen is op drie plaatsen bezocht. De opname in Zwanenwater ziet er vrij kaal en begraasd uit. Er grazen koeien op dit terreindeel. Er is met name lage begroeiing van zandzegge aanwezig, veelal niet dichtbegroeid, met af en toe een pluim van helm. De eerste opname in de Pettemerduinen bevat een zeer lage kruidlaag met korstmossbegroeiing en hoge sprieten helm erdoorheen. Aan de westkant staat een flinke strook duindoorn. De bodem bevat veel kleine open plekken, afgewisseld met korstmoss (25-30%). De tweede opname in de Pettemerduinen heeft veel open plekken zand met daardoorheen pollen buntgras, zandzegge en hoge helmbegroeiing. Af en toe staat er wat duindoorn, kruipwilg en rimpelroos.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat de bedekking met duindoorn en de bedekking met duinriet en bezemskruid samen over nagenoeg het geheel areaal van H2130A⁴ minder dan 25% is. Dat kan erop wijzen dat het aandeel van deze struweelsoort en het aandeel hoge begroeiing voldoet aan de eisen van goede structuur voor H2130A.

Uit vegetatiekartering Zwanenwater (2020) blijkt dat het aandeel van struweel in het grootste deel van H2130A minder dan 25% is en voldoet hiermee aan de eisen van goede structuur. Uit deze vegetatiekartering blijkt verder dat in een beperkte deel van H2130A 10-30% van verstuifbaar zand aanwezig is. Dat wijst erop dat in een grote deel van H2130A in Zwanenwater er mogelijk niet wordt voldaan aan het eis voor de goede kwaliteit van structuur voor dit parameter.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat de kwaliteit op basis van de overige kenmerken van een goede structuur een functie voor H2130A overwegend goed is en hiermee behouden is in de eerste beheerplanperiode. De begrazing door konijnen blijkt in het Zwanenwater nog te beperkt en in Zwanenwater blijft verder ook onvoldoende stuifzand een knelpunt.

⁴ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitattypen

4.3.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van grijze duinen kalkarm bedraagt 1.071 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 vindt er geen overschrijding van de KDW plaats van dit habitatype. In de eerste beheerplanperiode was er wel sprake van de overschrijding van de KDW op een beperkt oppervlak van dit habitatype.

4.3.6 Typische soorten

Tabel x **Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2130A (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen .**

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	22	19
Aantal km-hokken met typische soorten	20	20

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2130A betreffen: kleverige reigersbek, ruw vergeet mij nietje, duinviooltje, heivlinder, welriekende salomonszegel, bruin blauwtje, konijn, kleine parelmoervlinder, hondskruid, duinaveruit, duinroos, gewoon kraakloof, duinsabelsprinkhaan, buntgras, duinparelmoervlinder, echt bitterkruid, blauwvleugelsprinkhaan, knopspretje, gelobde maanvaren, zanddoddegras, tapuit en nachtsilene. Er is sprake van een afname van het aantal van deze soorten (welriekende salomonszegel, nachtsilene en hondskruid worden niet meer waargenomen) in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een verslechtering van de kwaliteit van H2130A.

4.3.7 Conclusie

Tabel 4-10 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype grijze duinen kalkrijk (H2130A) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit).
Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

In de Pettemerduinen wordt op basis van een vegetatiekartering in 2020 geen wezenlijke verandering in de oppervlakte van kalkrijke grijze duinen geconstateerd. In Zwanenwater is er op basis van de vegetatiekartering 2020 mogelijk sprake van een toename van de oppervlakte.

Uit de beschikbare data blijkt dat de kwaliteit van H2130A op basis van structuur en functie overwegend goed is. Een beperkte afname van het aantal typische soorten duidt op een beperkte afname van de kwaliteit. De begrazing door konijnen is in het Zwanenwater te beperkt daar het geringe aantal konijnen

en in Zwanenwater blijft verder ook onvoldoende stuivend zand een mogelijke knelpunt. In Pettermerduinen zijn nog vrij veel konijnen aanwezig. De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofdepositieberekeningen in januari 2023 niet overschreden.

In de eerste beheerplanperiode zijn in het Zwanenwater geen stuiflocaties gerealiseerd. De beheerder wil dit in de tweede beheerplanperiode uitvoeren in combinatie met het maken van kerven in de zeereep voor de aanvoer van stuivend kalkrijker zand. Verwijdering van rimpelroos heeft in de eerste beheerplanperiode wél plaatsgevonden.

4.4 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

4.4.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-11 Knelpunten en maatregelen van H2130B op basis van het eerste beheerplan van het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettermerduinen.

Knelpunten	Maatregelen
Verhoogde stikstofdepositie - vergrassing; - verzuring	Aanleg stuiflocaties 5 PD + 12 ZW 7 ha plaggen in ZW en 3 ha in PD Jaarlijks maaien 13 ha ZW
Gebrek aan dynamiek door intensieve zeereepbeheer	
Beperkte begrazing	Continuering begrazingsbeheer
Aanwezigheid exoten	Verwijderen exoten (rimpelroos) 2 ha in PD

De knelpunten en maatregelen voor habitatype H2130B in het gebied op basis van het eerste beheerplan zijn benoemd in Tabel 4-11. Het voornaamste knelpunt bij aanvang van de eerste beheerplanperiode was stikstofdepositie, wat in combinatie met onder andere beperkte begrazing door konijnen en een gebrek aan dynamiek (door vastleggen duinen), plaatselijk heeft geleid tot vergrassing en verstruweling.

Door het intensieve zeereepbeheer was gebrek aan dynamiek een knelpunt. Lokaal zijn zure depositie (verzuring) en betreding aangemerkt als een knelpunt. Ook is de opmars van exoten Amerikaanse vogelkers en de aanwezigheid van rimpelroos aangemerkt als knelpunt.

4.4.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-12 Overzicht uitgevoerde maatregelen in (ZG)H2130B. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype

	Oppervlakte (ha)
Aanleg kerven/stuiflocaties	4,8
Stuifkuilen	0,15
Verstuiving	0,06
Exoten verwijderen	2
Rimpelroos	0,69
Amerikaanse vogelkers	0,04

Duizendknoop afgraven	0,05
plaggen	10
Plaggen	0,00
(extra) maaien	13 ha (per jaar)
Maaien	0,00
continuering begrazing (regulier beheer)	nvt
Schapenbegrazing	19,52
Begrazing	0,26

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

In de eerste beheerplanperiode is in het Zwanenwater op veel plaatsen rimpelroos verwijderd met de zeefbak. Dit zijn een soort van kleine stuifkuilen waar soorten als duinviooltje zich kunnen vestigen. In de winter 2023 wordt in de Pettemerduinen alle rimpelroos verwijderd.

Stuiflocaties zijn nog niet gerealiseerd. De reden hiervoor is dat het Zwanenwater erg kalkarm is. Er is onderzoek uitgevoerd door OBN waaruit blijkt dat het Zwanenwater heel diep ontkalkt is (Aggenbach et al, 2018). Voor positieve effecten van verstuing op de kwaliteit van habitattypen is het nodig dat er wel aanbod van kalk is. Daarom heeft het alleen realiseren van stuiflocaties alleen in het Zwanenwater geen zin maar moet er ook aanvoer zijn van wat kalkrijker zand. Dit kan gerealiseerd worden door het maken van kerven in de zeereep en daarachter stuifkuilen aan te leggen waar het kalkrijkere zand naar door kan stuiven. Dit wil Natuurmonumenten in de tweede beheerplanperiode uitvoeren.

In het grijze duin en duinheiden wordt geen maaibeheer uitgevoerd. In plaats daarvan wordt in het Zwanenwater in de grijze duinen en de duinheiden als Natura 2000-herstelmaatregel begraasd met behulp van een schaapskudde (gescheperd of met een nacht- of weekendvak) na het broedseizoen (vanaf juli tot en met november). In de vochtige typen wordt geen begrazing met schapen toegepast. In de Pettemerduinen vindt eveneens begrazing plaats.

Daarnaast wordt er in het Zwanenwater begraasd met runderen in de periode tussen 1 april en 1 december in de grijze duinen, duinheiden en deels in het gedeelte met hoge moerasplanten en galigaanstruweel. Dit is het regulier beheer. De begrazing met schapen is aanvullend op plaatsen waar de runderen niet grazen om de vergrassing tegen te gaan. In de duinvalleien vindt geen runderbegrazing plaats. In de Pettemerduinen vindt eveneens begrazing plaats.

In het grijze duin en duinheide wordt in het Zwanenwater Amerikaanse vogelkers actief bestreden. Hier is Amerikaanse vogelkers dan ook onder controle.

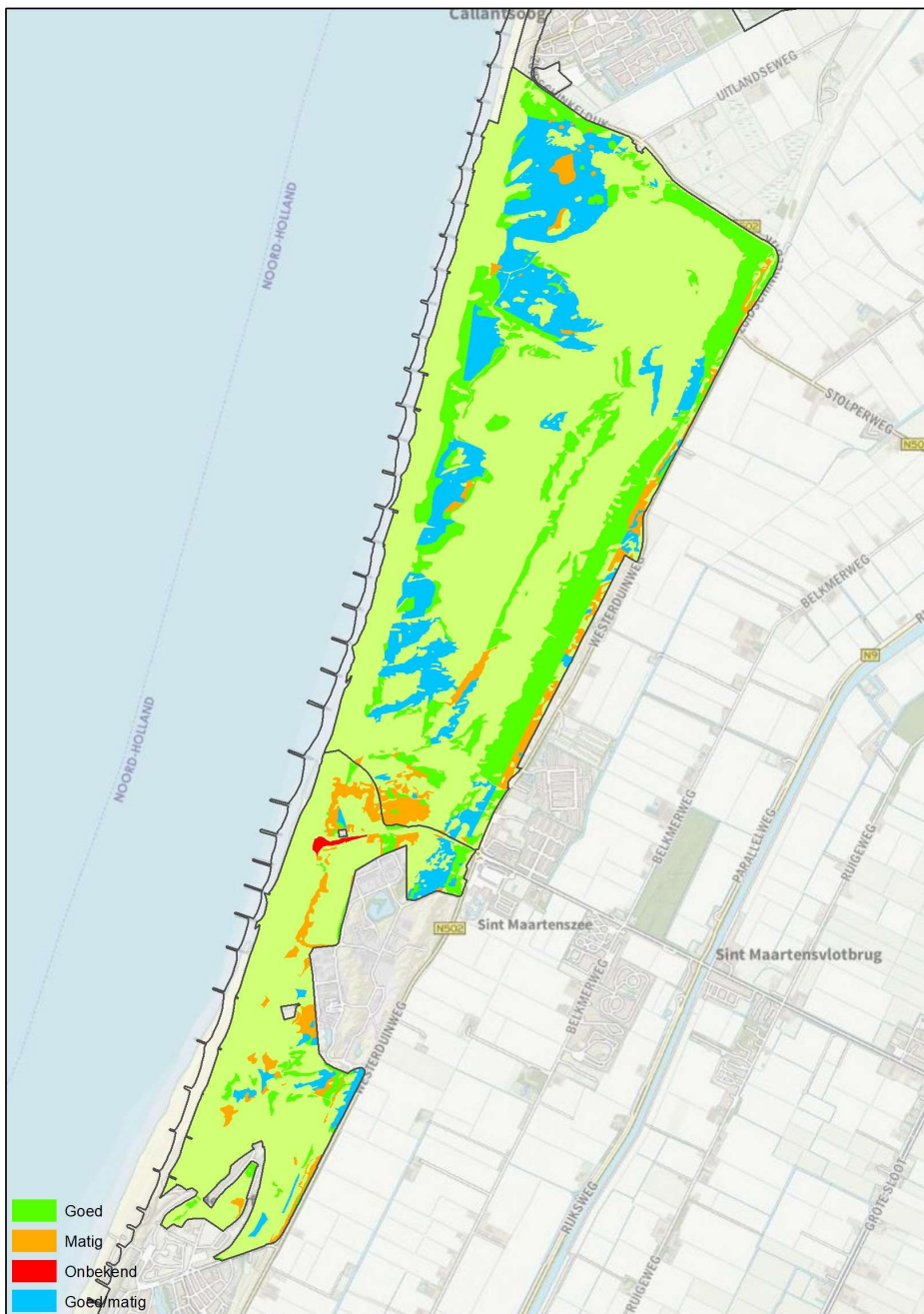
4.4.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van (ZG)H2130B op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020).*

H2130B	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	93,8	59,6	0,1	61	39	0	153,5
ZGH2130B N2000 - gebied, T0 - kaart	0,0	0,0	0,4	0	0	100	0,4
Pettemerduinen, T0 - kaart	12,7	17,2	0,1	42	57	0	30,0
Pettemerduinen, 2020*	2,1	17,2	15,4	6	50	44	>=34,7
Zwanenwater, T0 - kaart	77,3	35,8	0,0	68	32	0	113,1
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=102,6

* *betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 154 ha van het habitatype kalkarme grijze duinen (H2130B) gekarteerd is, waarvan meer dan 60% van een goede kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een toename van het areaal van H2130B in de Pettemerduinen. In Zwanenwater is de trend onbekend (Tabel 4.2).



Figuur 4.4 Voorkomen en kwaliteit van H2130B op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

Resultaten PQ's analyse

De kwaliteit van H2130B op basis van de vegetatie is bepaald middels 2 PQ's. In periode 2011-2013 is de kwaliteit goed in beide PQ's. In periode 2018-2020 is een verslechtering te zien: in één van de PQ's is kwaliteit van de kwalificerende vegetatie goed gebleven. De vegetatie in de overige PQ kwalificeert niet meer als H2130B. Het kan wijzen op een lokale afname van de kwaliteit van de vegetatie of een successie richting een andere (al dan niet kwalificerende) vegetatie.

4.4.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-13 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2130B. Vetgedrukte structuurparameters zijn overgenomen uit het profieldocument. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2130B – Grijze duinen, kalkarm	Zwanenwater 1	Zwanenwater 2	Pettemerduinen 1	Pettemerduinen 2
Aandeel struweel	0-2%	5-10%	10%	1-5%
Aandeel hoge begroeiing	5-10%	10-15%	10-15%	10-15%
Begrazing door konijnen	Gering	Gering	Veel	Veel
Aandeel kaal zand	1-5%	5-10%	35-45%	20-25%
Dichte graszode	1-5%	10-15%	2-5%	5-10%

Kalkarme grijze duinen komen veel voor in Zwanenwater & Pettemerduinen. Op vier locaties zijn structuuroptnames gemaakt. De eerste opname in het Zwanenwater bevat voornamelijk lage begroeiing met voornamelijk zandzegge en op bepaalde plekken uitschieters van helm. De bedekking van de bodem wordt voor een groot deel bepaald door korstmoss (50%). Verder staat er lokaal vrij veel struikheide. De tweede bezochte plek in het Zwanenwater bevat een laag begroeide kruidlaag, met wat graspolletjes en korstmoss. In de hoogte gaan losse pollen helm, struikheide en een paar lage eikjes.

In de Pettemerduinen is een uitgestrekt stuk grijze duinen bezocht. Opvallend is de grote hoeveelheid kaal zand op deze plek, afgewisseld met korstmossen die de bodem bedekken. Er staan een aantal grove dennetjes op het perceel en hoge begroeiing bestaat enkel uit helm. De tweede opname in de Pettemerduinen bestaat uit een hoge (korst-)mosbedekking met daartussen open plekjes en polletjes zandzegge en helm. Er is weinig struweel aanwezig, duindoorn, braam, kraaiheide en struikheide komen allemaal in lage bedekking voor.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat de bedekking met duindoorn/struweel over nagenoeg het geheel areaal van H2130B⁵ minder dan 25% is. Dat wijst erop dat het aandeel van struweel voldoet aan de eisen van goede structuur voor H2130B. Uit de vegetatiekartering blijkt verder dat de bedekking met duinriet en bezemskruid samen in meer dan de helft van het areaal van H2130B minder dan 25% is. Lokaal is duinriet in meer dan 25%

⁵ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype

bedekking aanwezig. Dat kan wijzen op te veel van de hoge begroeiing op deze locaties.

Uit de vegetatiekartering Zwanenwater (2020) blijkt dat de bedekking met struweel in het grootste deel van H2130B minder dan 25% is en hiermee voldoet aan de eis van een goede structuur. Lokaal is te veel struweel aanwezig. Uit deze vegetatiekartering geldt verder dat in een deel van H2130B 5-20% verstuijbaar zand (en daarbuiten minder) aanwezig is. Dat wijst erop dat in een groot deel van H2130B in Zwanenwater er mogelijk niet wordt voldaan aan de eis voor de goede kwaliteit van structuur voor deze parameter.

Resultaten PQ's analyses

Structuur en functie kenmerken	Merendeel PQ's voldoet?	Merendeel PQ's voldoet?
	2011-2013	2018-2020
Geen of weinig opslag van struiken en bomen <25%	Ja (2 van 3)	Ja (2 van 3)

Voor habitatype 2130B is één kenmerk voor structuur en functie te meten met PQ data (zie tabel). Hieruit blijkt dat in een deel van de PQ's aan het kenmerk wordt voldaan en dat dit aantal in beide periodes gelijk is. Voor alle drie PQ's neemt de opslag van bomen en struiken bovendien af in het latere meetjaar.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de boven beschreven resultaten blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie niet wordt voldaan. Hiermee is de kwaliteit, zoals bij aanvang van de eerste beheerplanperiode, nog steeds matig. In de Pettemerduinen is mogelijk te veel en in Zwanenwater te weinig kaal/verstuijbaar zand aanwezig. Verder is de begrazing door konijnen in Zwanenwater te beperkt. Het aantal konijnen in Zwanenwater is ook zeer laag en laat geen positieve trend zien sinds de T0-situatie (Natuurmonumenten, 2022). Verstruweling en te hoge begroeiing/vergrassing lijkt nu alleen lokaal op te treden en vormt mogelijk geen knelpunt meer.

4.4.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van grijze duinen kalkarm bedraagt 714 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 wordt de KDW overschreden op ca. 99,6% van het totaal areaal van kalkarme grijze duinen.

Abiotische eisen conform het profiel document

Tabel xx pH en voedselrijkdom in H2130B in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van Interatio uitkomsten (PQ's 2012-2013 en 2019-2020).

	2012-2013		2019-2020	
	gemiddeld	min-max	gemiddeld	min-max
pH	5,6 (zwak zuur)	5,2-5,8	5,9 (zwak zuur)	5,5-6,9
Voedselrijkdom	2,9 (licht voedselrijk)	2,4-3,4	2,8 (licht voedselrijk)	2,6-3,2

Op basis van de gemiddelde Interatio-uitkomsten voldoet de bodem in de vegetatieopnames (3 PQ's) rond de T0-situatie en in de eerste beheerplanperiode aan de vereisten voor zuurgraad en voedselrijkdom. De zuurgraad wijst op mogelijke oppervlakkige ontkalking die licht is afgenomen (een lichte toename van de pH).

4.4.6 Typische soorten

Tabel x *Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2130B (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.*

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	17	19
Aantal km-hokken met typische soorten	20	19

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2130B betreffen: kleverige reigersbek, ruw vergeet mij nietje, sierlijk rendiermos, duinviooltje, heivlinder, konijn, kleine parelmoervlinder, open rendiermos, duinroos, gewoon kraakloof, duinsabelsprinkhaan, buntgras, duinparelmoervlinder, zomersneeuw, blauwvleugelsprinkhaan, knopspretje, tapuit en in de periode 2017-2022 aanvullend bossig kronkelsteeltje en ruwe klaver. Er is dan ook sprake van een toename van het aantal van typische soorten ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een verbetering de kwaliteit van H2130B. Anderzijds wijst afname van de verspreiding van de waargenomen typische soorten op een verslechtering van de kwaliteit. Samen kan geen positieve of negatieve trend geconstateerd worden.

4.4.7 Conclusie

Tabel 4-14 *Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype grijze duinen kalkarm (H2130B) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).*

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

In de Pettemerduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een toename van de oppervlakte grijze duinen kalkarm geconstateerd. In het Zwanenwater is de trend onbekend. Op basis van de PQ's is er mogelijk sprake van een (lokale) afname van de kwaliteit van de vegetatie en/of een successie richting een ander (al dan niet kwalificerend) vegetatietype.

Uit de beschikbare data blijkt dat de kwaliteit van H2130B op basis van structuur en functie mogelijk matig is gebleven in de eerste beheerplanperiode. Het aandeel verstufbare zand (mogelijk te veel in Pettemerduinen en

onvoldoende in het Zwanenwater) en te weinig begrazing door konijnen (Zwanenwater) vormen nu de mogelijke knelpunten om de kwaliteit en omvang van dit habitatype zeker bij de huidige hoge stikstofdepositie duurzaam te behouden. In Pettemerduinen zijn nog vrij veel konijnen. De KDW wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 op ca. 99,6% van het habitatype overschreden.

In de eerste beheerplanperiode zijn in het Zwanenwater geen stuiflocaties gerealiseerd. De beheerder wil dit in de tweede beheerplanperiode uitvoeren in combinatie met het maken van kerven in de zeereep voor de aanvoer van stuivend kalkrijker zand. Verwijdering van rimpelroos heeft in de eerste beheerplanperiode wél plaatsgevonden.

De begrazing met schapen (Zwanenwater) en runderen (Zwanenwater en Pettemerduinen) heeft naar verwachting een positief effect op de kwaliteit van dit habitatype, met name om de in eerste beheerplan geconstateerde vergrassing tegen te gaan en verschraling te realiseren.

4.5 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

4.5.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-15 Knelpunten en maatregelen van H2140A op basis van het eerste beheerplan van het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Knelpunten	Maatregelen
Stikstofdepositie:	Continuering begrazing
verzuring	Verwijderen opslag 3 ha ZW
vergrassing	Plaggen 2 ha ZW
dominantie van soorten	Maaien 6 ha ZW
veroudering en opslag van struiken	

In Tabel 4-15 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Duinheiden met kraaihei uit het eerste beheerplan opgenomen. Ontbreken van dynamiek en stikstofdepositie zijn benoemd als de voornaamste knelpunten voor dit habitatype. Door stikstofdepositie treedt verzuring op, wat een goede ontwikkeling van het type in de weg staat en kan leiden tot verslechtering van het habitatype. Daarnaast leidt stikstofdepositie tot dominantie van specifieke soorten, zoals duinriet en zandzegge. Ook neemt de dominantie van kraaiheide toe bij een hoge depositie, waardoor andere, minder concurrentiekrachtige soorten in de duinheiden afnemen.

Doordat verjonging ontbreekt leidt successie tot veroudering van de heide, waardoor het habitatype zich kan ontwikkelen richting (vochtig) duinbos en gagelstruweel. Het ontbreken van voldoende verstuvingsdynamiek draagt bij aan de versnelde successie.

Zonder beheer is er kans op vergrassing, dominantie van kraaiheide en opslag van houtige gewassen. Het beheer dat in de eerste beheerplanperiode werd voorgeschreven betreft het continueren van begrazing, verwijderen van opslag, plaggen en maaien.

4.5.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-16 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2140A. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan

	Oppervlakte (ha)
Verwijderen opslag	3
Verwijderen opslag	0,13
plaggen	2
Plaggen	0,00
(extra) maaien	6
Maaien	0,29
continuering begrazing (regulier beheer)	nvt
Schapenbegrazing	8,81
Begrazing	0,00

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

Aan de oostkant van het Zwanenwater is in de duinheiden grootschalig struweel verwijderd. Het gaat om grootschalig machinaal verwijderen waarbij het struweel met kluit en al is uitgetrokken. De grootschaligheid blijkt niet uit **tabel 4-16**.

In het grijze duin en duinheiden wordt geen maaibeheer uitgevoerd. In plaats daarvan wordt in het Zwanenwater in de grijze duinen en de duinheiden als Natura 2000-herstelmaatregel begraasd met behulp van een schaapskudde (gescheperd of met een nacht- of weekendvak) na het broedseizoen (vanaf juli tot en met november).

Daarnaast wordt er in het Zwanenwater begraasd met runderen in de periode tussen 1 april en 1 december in de grijze duinen, duinheiden en deels in het gedeelte met hoge moerasplanten en galigaanstruweel. Dit is regulier beheer. De begrazing met schapen is aanvullend op plaatsen waar de runderen niet grazen om de vergrassing tegen te gaan. In de duinvalleien vindt geen runderbegrazing plaats.

4.5.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

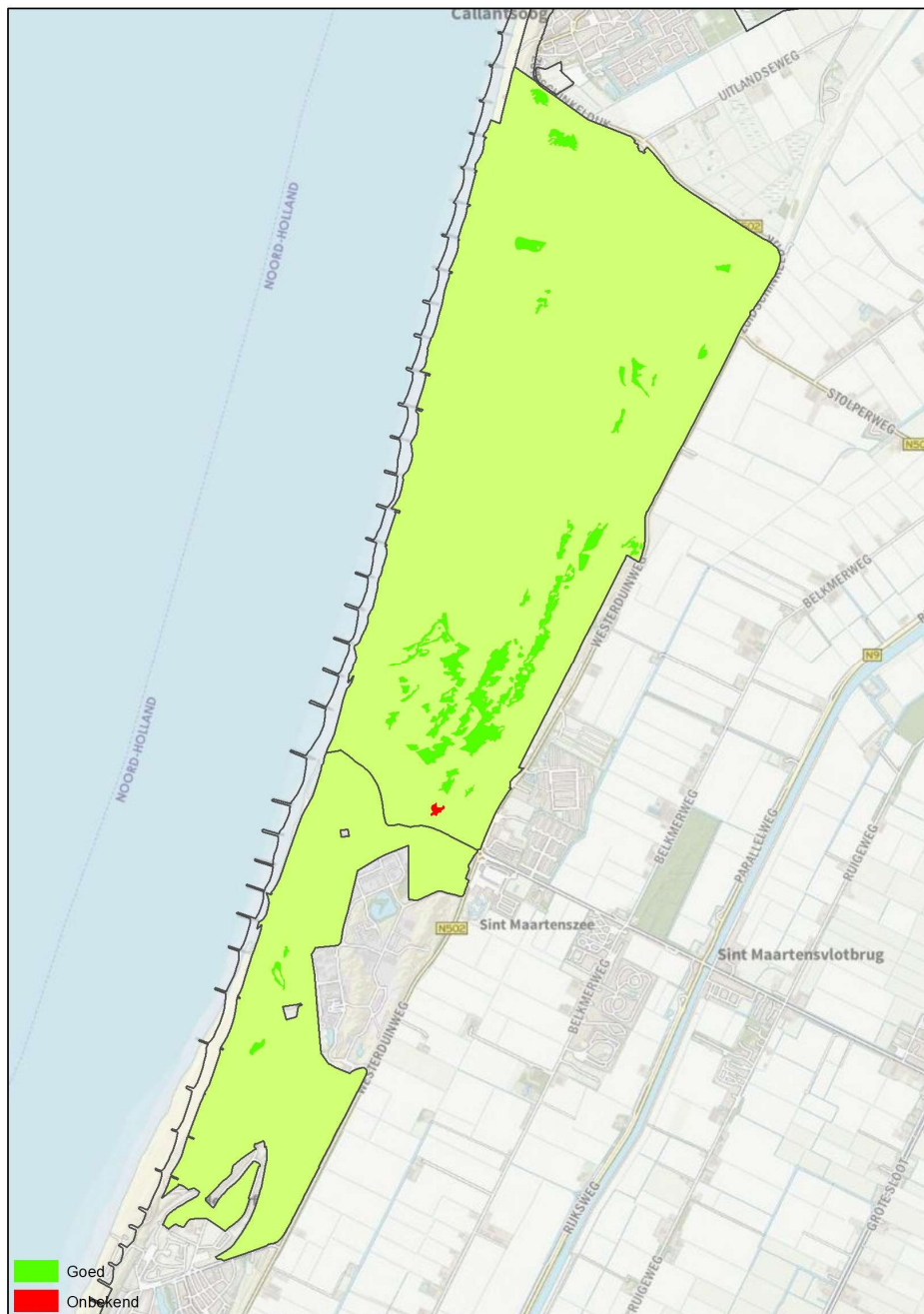
Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2140A op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2140A	Kwaliteit (ha)		Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	18,9	0,0	100	0	0	19,0
Pettemerduinen, T0 - kaart	0,6	0,0	96	0	4	0,6
Pettemerduinen, 2020*	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i><0,0</i>

Zwanenwater, T0 - kaart	18,2	0,0	100	0	0	18,2
Zwanenwater, 2020*	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>?</i>

** betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 19 ha van het habitatype vochtige duinheiden met kraaihei (H2140A) gekarteerd is, van overwegende goede kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een afname van het areaal van H2140A in Pettemerduinen. De oppervlakte van H2140A in Zwanenwater in 2020 is onbekend (Tabel 4.2).



Figuur 4.5 Voorkomen en kwaliteit van H2140A op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.5.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-17 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitattypen H2140A. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2140A – Duinheiden met kraaihei, vochtig	Zwanenwater1	Zwanenwater2	Pettemerduinen1
Bedekking van dwergstruiken	30-40%	40-45%	15-20%
Bedekking van grassen (incl. zegges en dood gras)	50-55%	55-60%	70-80%
Bedekking van struiken en bomen	15-20%	2-5%	0-2%
Aanwezigheid van open plekken in vegetatie	0-2%	0-2%	1-5%

Vochtige duinheide met kraaihei is op drie plaatsen bezocht. De eerste opname in het Zwanenwater ziet erg vergrast uit, er staat met name hoog duinriet. Er is ongeveer evenveel kraaihei als struikhei aanwezig en zelfs een klein beetje dophei. De verruigde staat is ook terug te zien in de bedekking van kruipwilg en braam. De tweede opname in het Zwanenwater bevat weinig heide waarbij struikhei en kraaihei gelijk zijn verdeeld (15%). Andere aanwezige dwergstruiken zijn in grotere bedekking aanwezig, namelijk duinroosje. Verder is in deze opname veel vergrassing te zien. Er is weinig bedekking van struweel, er is een struikje duindoorn aanwezig en wat opslag van eik. In de opname in Pettemerduinen is veel vergrassing, de heide is zeer schaars aanwezig tussen het gras.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de veldopnames blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie niet wordt voldaan. Hiermee is de kwaliteit, zoals bij aanvang van de eerste beheerplanperiode, nog steeds niet goed. Structuur en functie binnen de opnames wijst op een slechte kwaliteit. Vergrassing blijft een knelpunt. De beheerder van Zwanenwater geeft aan dat opslag nog steeds een knelpunt is ondanks het feit dat in de eerste beheerplanperiode struweel machinaal is verwijderd.

4.5.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van duinheiden met kraaihei (vochtig) bedraagt 1.071 mol/ha/jaar. Op basis van de berekeningen van de stikstofdepositie in januari 2023 wordt de KDW overschreden op ca. 0,6% van het totale areaal vochtige duinheiden met kraaihei.

Abiotische eisen conform het profieldocument

Tabel xx pH en voedselrijkdom in H2140A in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van Iteratio uitkomsten (PQ's 2012 en 2020).

Jaar		
	2012	2020
pH	6,1 (zwak zuur)	6,2 (zwak zuur)
Voedselrijkdom	3,0 (matig voedselrijk)	3,1 (matig voedselrijk)

Op basis van de Iteratio-uitkomsten is de zuurgraad in H2140A in de vegetatieopnames (1 PQ) in beide perioden zwak zuur en matig voedselrijk. De bodem in de vegetatieopnames voldoet aan de vereisten voor zuurgraad, maar niet aan de vereisten voor voedselrijkdom: te voedselrijk in beide perioden.

Tabel xx Vochttoestand in H2140A in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van data van de peilbuizen (perioden 2010-2014 en 2018-2020).

Jaar		
	2010-2014	2018-2022
GVG (meters onder maaiveld)	0,7-3,6	0,6-3,5

Op basis van data van de peilbuizen is de vochttoestand in H2140A in beide perioden vergelijkbaar en mogelijk "vochtig". Het is echter onbekend of er aan de droogtestress eis wordt voldaan. Het is daarom onzeker of er in beide perioden aan de vereisten voor de vochttoestand voor H2140A wordt voldaan.

4.5.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2140A (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	1	1
Aantal km-hokken met typische soorten	11	11

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soort voor habitatype H2140A betreft de drienerfeg zegge. Er is geen sprake van een toe- en/of afname van het aantal van deze soort en de verspreiding van de soort in de periode 2017-2022 ten opzichte van 2008-2016 (tabel x). Dit wijst op een stabiele trend in de kwaliteit van het habitatype.

4.5.7 Conclusie

Tabel 4-18 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype duinheiden met kraaihei vochtig (H2140A) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Petteerderduinen					

Duinheiden met kraaihei vochtig komt vooral voor in het Zwanenwater. De kwaliteit van het habitatype op basis van de vegetatie is goed. In de Petteerderduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een afname van de oppervlakte van duinheiden met kraaihei vochtig geconstateerd. Deze afname duidt er mogelijk op dat de kwaliteit van de vegetatie lokaal is afgenomen zodat de aanwezige vegetatie niet meer kwalificeert. In het Zwanenwater is de ontwikkeling van de omvang en de kwaliteit van het habitatype onbekend. Hiervoor moet een nadere interpretatie van de vegetatiekartering uit 2020 plaatsvinden. In de vegetatiekartering 2020 lijkt echter sprake te zijn van een afname van vochtige duinheiden met veenmos en gagelstruik.

Uit de beschikbare data blijkt dat de kwaliteit van H2140A op basis van structuur en functie slecht is waarbij vergrassing in de structuuroptnamen een knelpunt vormt. De beheerder van Zwanenwater geeft echter aan dat de vergrassing in de eerste beheerplanperiode is afgenomen door begrazing met schapen en runderen. In de vegetatiekartering is eveneens aangegeven dat binnen de begrazingseenheid er nauwelijks nog sprake van sterke dominantie van grassen (Simmeling, 2021). De aanwezige vegetatie in een PQ duidt op een te hoge voedselrijkdom van de bodem. Dit is gedurende de eerste beheerplanperiode gelijk gebleven. De KDW wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 op een zeer beperkt areaal duinheiden met kraaihei (ca. 0,6%) overschreden.

In het Zwanenwater is in de eerste beheerplanperiode grootschalig machinaal struweel verwijderd. Desondanks vormt opslag van struweel nog steeds een knelpunt een bedreiging voor vochtige duinheiden (Natuurmonumenten, 2022).

4.6 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

4.6.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-19 Knelpunten en maatregelen van H2140B op basis van het eerste beheerplan van het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Petteerderduinen.

Knelpunten	Maatregelen
Stikstofdepositie: uitbreiding kraaihei, successie naar bos	Continueren begrazing Verwijderen opslag 11ha ZW Plaggen 1ha ZW Maaien 6ha ZW
Ontbreken dynamiek	

De knelpunten en maatregelen voor habitatype H2140B in het gebied op basis van het eerste beheerplan zijn benoemd in Tabel 4-19. Bij aanvang van de eerste beheerplanperiode is geconstateerd dat stikstofdepositie een belangrijk knelpunten voor dit habitatype is. Vermoed wordt dat stikstofdepositie leidt tot snellere uitbreiding van kraaihei, met dominantie van kraaihei tot gevolg,

waardoor andere, minder concurrentiekrachtige soorten in de duinheiden afnemen. Successie van duinheide naar duinbos verloopt vermoedelijk ook sneller als gevolg van stikstofdepositie. Het ontbreken van voldoende verstuiwingsdynamiek draagt bij aan de versnelde successie.

Door stikstofdepositie treedt ook verzuring op. Verzuring en vermesting leiden tot sterke vergrassing waardoor er nauwelijks kiemingsmogelijkheden voor heidesoorten zijn.

Zonder beheer is er kans op vergrassing, dominantie van kraaiheide en opslag van houtige gewassen. Het beheer dat in de eerste beheerplanperiode werd voorgeschreven betreft het continueren van begrazing, verwijderen van opslag, plaggen en maaien.

4.6.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-20 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2140B. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan.

	Oppervlakte (ha)
Verwijderen opslag	11
Verwijderen opslag	0,11
plaggen	1
Plaggen	0,00
(extra) maaien	6
Maaien	0,35
continuerend begrazing (regulier beheer)	nvt
Schapenbegrazing	14,05
Begrazing	1,26

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

Aan de oostkant van het Zwanenwater is in de duinheiden grootschalig struweel verwijderd. Het gaat om grootschalig machinaal verwijderen waarbij het struweel met kluit en al is uitgetrokken. De grootschaligheid blijkt niet uit **tabel 4-20**. In 2018 is bovendien een aantal stukken kraaiheide in het Achter gechoppert (Natuurmonumenten, 2022).

In het grijze duin en duinheiden wordt geen maaibeheer uitgevoerd. In plaats daarvan wordt in het Zwanenwater in de grijze duinen en de duinheiden als Natura 2000-herstelmaatregel begraasd met behulp van een schaapskudde (gescheperd of met een nacht- of weekendvak) na het broedseizoen (vanaf juli tot en met november). In de vochtige typen wordt geen begrazing met schapen toegepast.

Daarnaast wordt er in het Zwanenwater begraasd met runderen in de periode tussen 1 april en 1 december in de grijze duinen, duinheiden en deels in het gedeelte met hoge moerasplanten en galigaanstruweel. Dit is het regulier beheer. De begrazing met schapen is aanvullend op plaatsen waar de runderen niet grazen om de vergrassing tegen te gaan. In de duinvaleien vindt geen runderbegrazing plaats.

In het grijze duin en duinheide wordt in het Zwanenwater Amerikaanse vogelkers actief bestreden. Hier is Amerikaanse vogelkers dan ook onder controle.

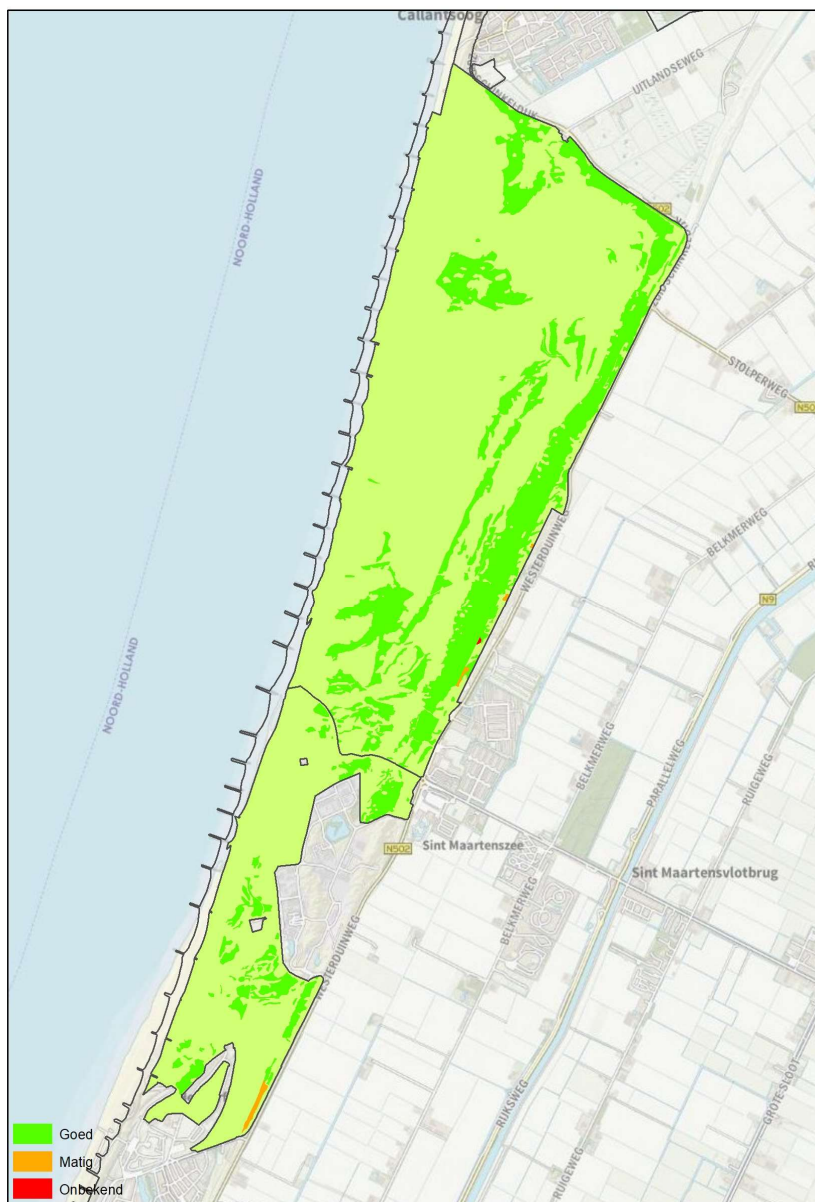
4.6.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2140B op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2140B	Kwaliteit (ha)		Kwaliteit (%)		Totaal (ha)
	Goed	Matig	Goed	Matig	
N2000 - gebied, T0 - kaart	72,5	0,5	99	1	73,0
Pettemerduinen, T0 - kaart	19,4	0,3	98	2	19,7
Pettemerduinen, 2020*	18,2	0,0	100	0	18,2
Zwanenwater, T0 - kaart	47,4	0,0	100	0	47,4
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	>=26,7

* *betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 73 ha van het habitatype droge duinheiden met kraaiheide (H2140B) gekarteerd is, van overwegende goede kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een afname van het areaal van H2140B in Pettemerduinen. In Zwanenwater is de trend onbekend (Tabel 4.2).



Figuur 4.6 Voorkomen en kwaliteit van H2140B op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.6.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-21 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitattype H2140B. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2140B – Duinheiden met kraaihei, droog	Zwanenwater 1	Zwanenwater2	Pettemerduinen1
Bedekking van dwergstruiken	50-60%	50-60%	20-25%

H2140B – Duinheiden met kraaihei, droog	Zwanenwater 1	Zwanenwater2	Pettemerduinen1
Bedekking van grassen (incl. zegges en dood gras)	35-45%	30-35%	50-55%
Bedekking van struiken en bomen	5-10%	5-10%	40-45%
Aanwezigheid van open plekken in vegetatie	1-5%	5-10%	1-5%

Dit habitattype is op drie plaatsen bezocht. De eerste opname in het Zwanenwater bevat voor de helft van de bedekking heide (struikhei en kraaihei). Verder is duinroos als dwergstruik aanwezig. Andere struiken en bomen komen af en toe voor. Het gaat met name om eik en braam. De bodem is verder vrijwel overal bedekt met grasachtigen en korstmoss (met name duinriet en zandzegge), kale plekken komen niet voor. De tweede opname in het Zwanenwater ziet er uit als een typisch heide terrein, opvallend is dat struikhei (35%) meer voorkomt dan kraaihei (20%). Verder komt duinroos beperkt voor. Aanwezige bomen en struiken zijn eik, hondsroos en braam. De open plekken in de vegetatie zijn bedekt met korstmoss. In de opname in de Pettemerduinen ligt een sterk vergrast heideperceel. De aanwezigheid van dwergstruiken is laag, kraaihei (5-10%) en kruipwilg (15%) is aanwezig. Grotere struiken zijn duindoorn, rimpelroos en braam. Hier is sprake van verstruweling.

Analyse vegetatiekartering

Uit de vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat de opslag van loofhout in het grootste deel van de oppervlakte van H2140B⁶ minder dan 10% is. Dat kan erop wijzen dat het aandeel van struiken overwegend voldoet aan de eisen van goede structuur voor H2140B.

Uit de vegetatiekartering Zwanenwater (2020) blijkt dat de bedekking met grassen in het grootste deel van H2140B⁷ minder dan 25% is. Dat kan erop wijzen dat het aandeel van grassen overwegend voldoet aan de eisen van de goede structuur voor H2140B. Uit deze kartering blijkt verder dat de bedekking met struweel en bosjes (incl. solitaire bomen) overwegend <10% is. Lokaal is de bedekking echter hoger en voldoet daar niet aan de eisen van goede structuur voor H2140B.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie niet wordt voldaan. Hiermee is de kwaliteit, net zoals bij aanvang van de eerste beheerplanperiode, nog steeds niet goed. De veldopname van structuur en functie wijst op in de Pettemerduinen op een slechte kwaliteit en in Zwanenwater op een matige kwaliteit.

De vergrassing blijft een knelpunt, met name in de Pettemerduinen en ook in Zwanenwater. De beheerder van Zwanenwater geeft aan dat opslag nog steeds

⁶ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitattype

⁷ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitattype

een knelpunt is ondanks het feit dat in de eerste beheerplanperiode struweel machinaal is verwijderd. In de Pettemerduinen opslag eveneens een knelpunt voor de kwaliteit van de vegetatie.

4.6.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van Duinheiden met kraaihei (droog) bedraagt 1.071 mol/ha/jaar. Op basis van berekeningen van de stikstofdepositie in januari 2023 wordt de KDW overschreden op 3,9% van het totale areaal droge duinheiden met kraaihei.

Abiotische eisen conform het profielfdocument

Tabel xx pH en voedselrijkdom in H2140B in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van Interatio uitkomsten (PQ's 2012 en 2020).

	2012		2020	
	gemiddeld	min-max	gemiddeld	min-max
pH	4,8 (matig zuur)	4,7-5,0	4,6 (matig zuur)	4,4-4,7
Voedselrijkdom	2,3 (licht voedselrijk)	2,3-2,3	2,2 (licht voedselrijk)	2,2-2,2

Op basis van de Interatio-uitkomsten is de zuurgraad in H2140B in de vegetatieopnames (2 PQ's) matig zuur en de bodem is licht voedselrijk in beide perioden. De bodem in de vegetatieopnames voldoet aan de vereisten voor zuurgraad, maar niet aan de vereisten voor voedselrijkdom. De voedselrijkdom is te hoog in beide perioden.

4.6.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2140B (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	1	1
Aantal km-hokken met typische soorten	11	11

De in het Natura 2000 - gebied waargenomen typisch soort voor habitatype H2140B betreft de drienvrige zegge. Er is geen sprake van een toe- en/of afname van het aantal van deze soort en de verspreiding van de soort in de periode 2017-2022 ten opzichte van 2008-2016 (tabel x). Dit wijst op een stabiele trend in de kwaliteit van het habitatype.

4.6.7 Conclusie

Tabel 4-22 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype duinheiden met kraaihei droog (H2140B) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Petteerderduinen					

Duinheide met kraaihei droog komt met het grootste oppervlakte voor in het Zwanenwater. De kwaliteit van het habitatype op basis van de vegetatie is goed. In de Petteerderduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een afname van de oppervlakte van duinheiden met kraaihei droog geconstateerd. Deze afname duidt er mogelijk op dat de kwaliteit van de vegetatie lokaal is afgenomen zodat de aanwezige vegetatie niet meer kwalificeert. In het Zwanenwater is de ontwikkeling van de omvang en de kwaliteit van het habitatype onbekend. Hiervoor moet een nadere interpretatie van de vegetatiekartering uit 2020 plaatsvinden.

De aanwezige vegetatie in een PQ duidt op een te hoge voedselrijkdom van de bodem. Dit is gedurende de eerste beheerplanperiode gelijk gebleven. De KDW wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 op een zeer beperkt areaal duinheiden met kraaihei (ca. 3,9%) overschreden.

Uit de beschikbare data blijkt dat de kwaliteit van H2140B op basis van structuur en functie slecht is waarbij vergrassing in de structuuroptnamen een knelpunt vormt. De beheerder van Zwanenwater geeft echter aan dat de vergrassing in de eerste beheerplanperiode is afgenomen door begrazing met schapen en runderen. In de vegetatiekartering is eveneens aangegeven dat binnen de begrazingseenheid er nauwelijks nog sprake van sterke dominantie van grassen (Simmelink, 2021). Door begrazing krijgt heide bovendien meer structuur (zandige plekken en kruiden) en wordt de dominantie van kraaiheide doorbroken (Natuurmonumenten, 2022). Op locaties waar lange tijd geen begrazing heeft plaatsgevonden wordt plaatselijk (in het Achter) de vegetatie echter nog sterk gedomineerd door vergrassing en monotone kraaiheidevegetatie (Natuurmonumenten, 2022).

In het Zwanenwater is in de eerste beheerplanperiode grootschalig machinaal opslag verwijderd. Desondanks vormt opslag nog steeds een knelpunt. Het gaat met name om Amerikaanse krentenboompje, berk en eik (Natuurmonumenten, 2022).

4.7 H2150 Duinheiden met struikhei

4.7.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-23 Knelpunten en maatregelen van H2150 uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
Stikstofdepositie	Continueren begrazing
Vergrassing	Spragelen 0,3 ha
Opslag invasieve exoten en dominante soorten	Verwijderen opslag 1,2 ha PD

In Tabel 4-23 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Duinheiden met struikhei uit het eerste beheerplan opgenomen. Bij aanvang van de eerste beheerplanperiode is geconstateerd dat dit habitatype gevoelig is voor stikstofdepositie. Vermesting leidt tot afname van kenmerkende soorten

en tast de kwaliteit aan. Door toename van kraaihei, die na vestiging struikheide overgroeit, kan de omvang van het habitattypen afnemen. De snelheid hiervan is waarschijnlijk als gevolg van stikstofdepositie verhoogd. Verder zijn Duinheiden met struikheide zeer gevoelig voor verhouting met invasieve soorten als rimpelroos en krent.

Het voorgeschreven beheer in de eerste beheerplanperiode betreft het continueren van begrazing, verwijderen van opslag en spragelen.

4.7.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-24 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2150. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitattypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan.

	Oppervlakte (ha)
Verwijderen opslag	1,2
Verwijderen opslag	0,00
Spragelen	0,3
Spragelen	0,00
continuering begrazing (regulier beheer)	nvt
Schapenbegrasing	0,14
Begrasing	0,29

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

Aan de oostkant van het Zwanenwater is in de duinheiden grootschalig struweel verwijderd. Het gaat om grootschalig machinaal verwijderen waarbij het struweel met kluit en al is uitgetrokken. De grootschaligheid blijkt niet uit **tabel 4-24**.

In het grijze duin en duinheiden wordt geen maaibeheer uitgevoerd. In plaats daarvan wordt in het Zwanenwater in de grijze duinen en de duinheiden als Natura 2000-herstelmaatregel begraasd met behulp van een schaapskudde (gescheperd of met een nacht- of weekendvak) na het broedseizoen (vanaf juli tot en met november).

Daarnaast wordt er in het Zwanenwater begraasd met runderen in de periode tussen 1 april en 1 december in de grijze duinen, duinheiden en deels in het gedeelte met hoge moerasplanten en galigaanstruweel. Dit is het regulier beheer. De begrazing met schapen is aanvullend op plaatsen waar de runderen niet grazen om de vergrassing tegen te gaan. In de duinvaleien vindt geen runderbegrazing plaats.

4.7.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

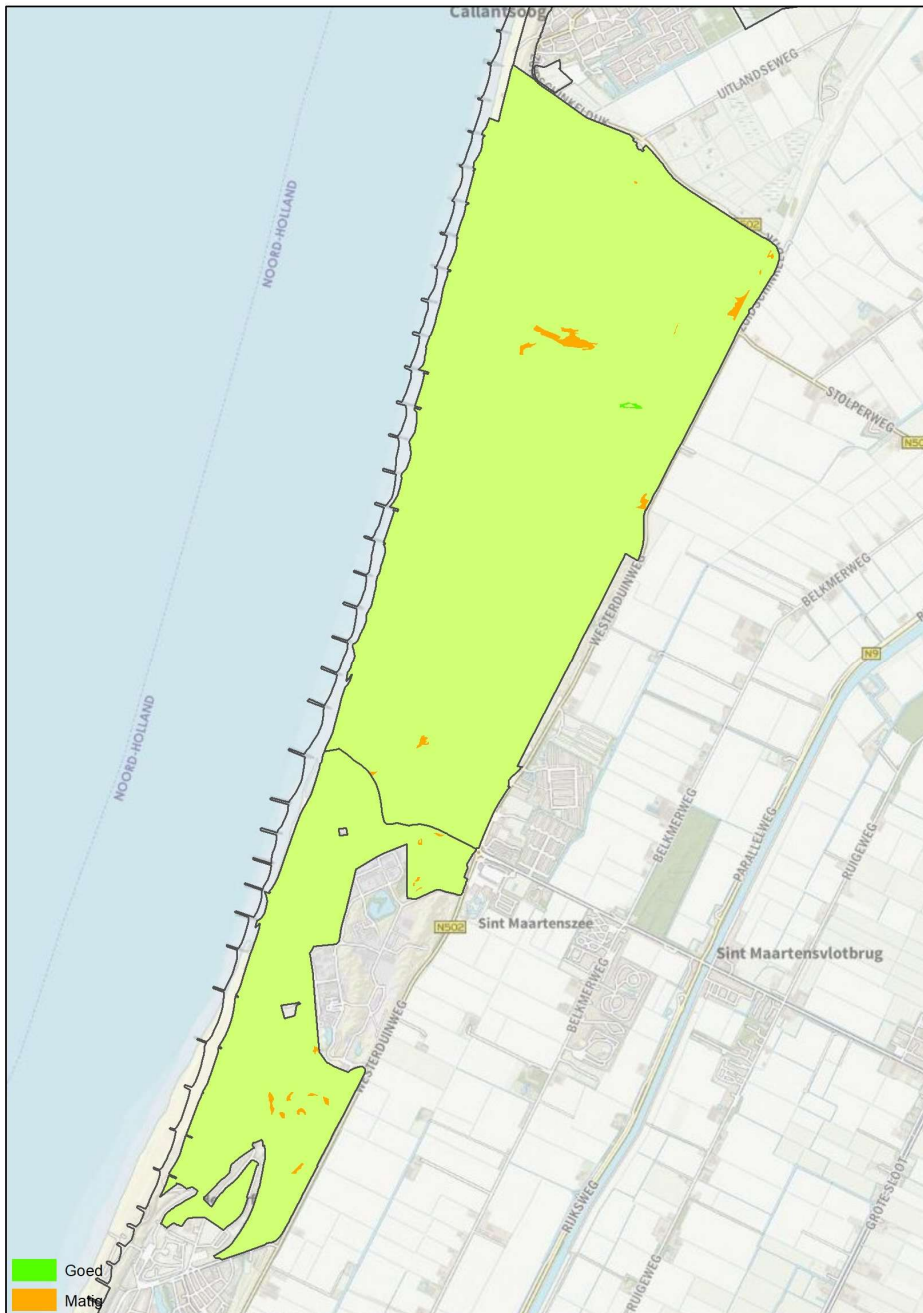
Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2150 op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2150	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	

N2000 - gebied, T0 - kaart	0,1	2,1	0,0	6	94	0	2,3
Petteerderduinen, T0 - kaart	0,0	1,0	0,0	0	100	0	1,0
Petteerderduinen, 2020*	0,0	0,0	2,9	0	0	100	2,9
Zwanenwater, T0 - kaart	0,1	1,0	0,0	12	88	0	1,2
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	?

* *betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000 – gebied in de T0-situatie ca. 2 ha van het habitatype duinheide met struikheide (H2150) gekarteerd is van overwegend matige kwaliteit. Omdat volgens Profieldocument alle kwalificerende vegetaties van H2150 uitsluitend op kwaliteit matig kunnen wijzen, kan aangenomen worden dat de kwaliteit van H2150 in T0-situatie over de gehele oppervlakte matig is. Uit vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een toename van het areaal van H2150 in Petteerderduinen. De oppervlakte van H2150 in Zwanenwater in 2020 is onbekend (Tabel 4.2).



Figuur 4.7 Voorkomen en kwaliteit van H2150 op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.7.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Dit habitattype komt op 16 plekken voor in dit gebied. Daarvan is zowel in Zwanenwater als in Pettemerduinen een opname genomen. De opname in Zwanenwater bevat veel struikheide en verder wat eiken- en berkopslag, de weinig aanwezige open plekken op de grond worden opgevuld met de

witgroene kleur van korstmossen. De opname in Pettemerduinen bevat zowel struikheide (30%) als kraaiheide (20%). De bodem is op veel plekken bedekt met korstmoss. Op bepaalde plaatsen is opslag van struiken aanwezig in de vorm van eik, rimpelroos, grove den en kruipwilg.

Tabel 4-25 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitattypen H2150. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2150 – Duinheiden met struikheide	Zwanenwater	Pettemerduinen
Aandeel struikheide	70-80%	30-35%
Aandeel jonge struiken	20-25%	5-10%
Bedekking korstmossen	5-10%	20-25%
Opslag struiken	5-10%	5-10%

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de veld opnames blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie niet wordt voldaan. De opnames wijzen op een matige kwaliteit in bieden deelgebieden. Omdat de kwaliteit in de eerste beheerplanperiode als matig is beoordeeld, is er geen sprake van een verslechtering van de kwaliteit op basis van structuur en functie in de eerste beheerplanperiode. Opslag blijft een mogelijk knelpunt.

4.7.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van Duinheiden met struikheide bedraagt 1.071 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 wordt de KDW op ca. 18,1% van het totale areaal duinheiden met struikheide overschreden.

4.7.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitattypen H2150 (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen .

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	3	2
Aantal km-hokken met typische soorten	10	10

De in het Natura 2000 - gebied waargenomen typische soorten voor habitattypen H2150 betreffen: bruin heidestaartje, open rendiermos en giraffe. Er is sprake van een afname van het aantal van deze soorten (bruin heidestaartje wordt niet meer waargenomen) in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. De verspreiding van deze waargenomen soorten is echter gelijk gebleven. Dit wijst op een beperkte verslechtering van de kwaliteit van H2150.

4.7.7 Conclusie

Tabel 4-26 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Duinheiden met struikhei (2150) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

In de Pettemerduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een mogelijke toename van de oppervlakte van duinheiden met struikhei geconstateerd. In het Zwanenwater is de ontwikkeling van de omvang en de kwaliteit van het habitatype onbekend. Hiervoor moet een nadere interpretatie van de vegetatiekartering uit 2020 plaatsvinden.

De kwaliteit van H2150 op basis van vegetatie kan alleen matig zijn (volgens Profieldocument zijn alle kwalificerende vegetaties van H2150 van matige kwaliteit). Dat betekent dat alle als H2150 kwalificerende vegetaties in de T0-situatie en in 2020 van matige kwaliteit zijn. Omdat een afname van de kwaliteit daarom leidt tot een afname van de omvang betekent het feit dat de omvang H2150 in Pettemerduinen is toegenomen dat de kwaliteit van de kwalificerende vegetaties is behouden. Op uitbreidingslocaties heeft waarschijnlijk een kwaliteitsverbetering plaatsgevonden.

Een afname van het aantal typische soorten wijst op beperkte een verslechtering van de kwaliteit voor dit aspect in de eerste beheerplan periode. De KDW wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 op ca. 18% van het areaal duinheiden met struikhei overschreden. Vermesting leidt tot afname van kenmerkende soorten en tast de kwaliteit aan. Door toename van kraaihei, die na vestiging struikheide overgroeit, kan de omvang van het habitatype afnemen (Provincie Noord-Holland, 2018). Hiervan lijkt gezien de toename van het oppervlakte kwalificerend H2150 in de Pettemerduinen geen sprake te zijn.

Uit de beschikbare data blijkt verder dat de kwaliteit van H2150 op basis van structuur en functie matig is en waarschijnlijk niet is verslechterd ten opzichte van eerste beheerplanperiode. Opslag van struiken vormt het belangrijkste knelpunt. De beheerder van Zwanenwater geeft aan dat de vergrassing in de eerste beheerplanperiode is afgenomen door begrazing met schapen en runderen. In de vegetatiekartering is eveneens aangegeven dat binnen de begrazingseenheid er nauwelijks nog sprake van sterke dominantie van grassen (Simmelink, 2021).

4.8 H2160 Duindoornstruwelen

4.8.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Het habitattype duindoornstruwelen is middels het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden in 2022 als instandhoudingsdoel toegevoegd. Daarom zijn in het eerste beheerplan geen knelpunten en maatregelen beschreven voor dit habitattype.

4.8.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Geen maatregelen opgenomen en uitgevoerd.

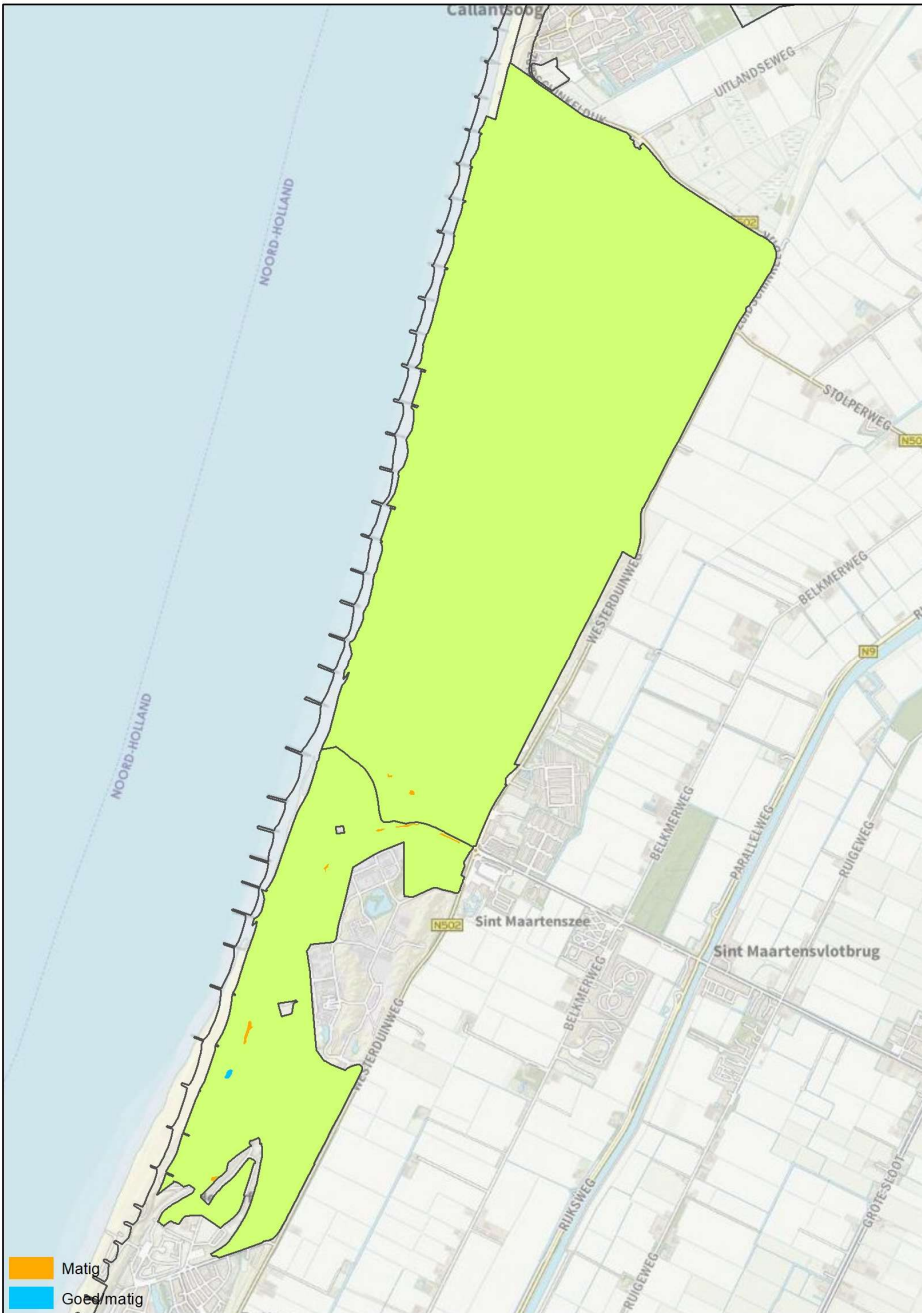
4.8.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2160 op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2160	Kwaliteit (ha)		Kwaliteit (%)		Totaal (ha)
	Goed	Matig	Goed	Matig	
N2000 - gebied, T0 - kaart	0,1	0,5	15	85	0,6
Pettemerduinen, T0 - kaart	0,1	0,5	15	85	0,6
Pettemerduinen, 2020*	1,0	1,0	50	50	1,9
Zwanenwater, T0 - kaart	nvt	nvt	nvt	nvt	0,0
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	>=21,3

* *betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitattype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 0,6 ha van het habitattype duindoornstruwelen (H2160) gekarteerd is, van overwegende matige kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een uitbreiding van het areaal van H2160 in Pettemerduinen. De kwaliteit hiervan is in de helft van de oppervlakte goed, wat op de verbetering van de kwaliteit kan wijzen. In Zwanenwater is in 2020 minimaal 21,3 ha van potentieel H2160 gekarteerd. Gezien dit habitattype in T0-situatie in Zwanenwater niet gekarteerd is, betekent het mogelijk een sterke toename van dit habitattype in dit gebied (Tabel 4.2). Natuurmonumenten herkent de sterk uitbreiding van duindoornstruwelen niet omdat dit duindoornstruweel alleen her en der in kleine oppervlakten voorkomt.



Figuur 4.8 Voorkomen en kwaliteit van H2160 op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.8.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-27 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitattypen H2160. Niet vetgedrukte

structuurparameters zijn aanvullend op parameters uit het profielfdocument. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H1260 – Duindoornstruwelen	Pettemerduinen 1	Pettemerduinen2
Aandeel exoten (struweel exotensoorten)	5-8%	2-5%
Vitaliteit (aandeel vitale duindoornstruiken)	Goed	Goed
Soortenrijkdom (percentage struweel wat geen Duindoorn is, wel inheems)	40-50%	40-50%

Slechts 8 opnames in de vegetatiekartering van Zwanenwater & Pettemerduinen classificeert als duindoornstruweel. Hiervan zijn twee plekken bezocht in Pettemerduinen. De eerste opname bevat een hoge soortenrijkdom. In het struweel staan braam, hondsroos, liguster, vlier en eik. Twee exoten zijn waargenomen, namelijk Amerikaanse vogelkers en rimpelroos. De opname is vrij smal ingetekend, maar eromheen staan ook veel en vitale duindoorns. De bodem wordt deels bedekt door varens, veel kleine eik opslag en bezemkruiskruid. De vitaliteit van de duindoorns is voor circa 70% goed. De tweede opname in Pettemerduinen is groter en staat aan de voet van een grijs duin. Duindoorn is met circa 40% aanwezig, vlier zelfs met 45%. Verder staat tussen het struweel wat kuipwilg (3%) en de exoot rimpelroos (3%).

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat de bedekking met Amerikaanse vogelkers over het geheel areaal van H2160⁸ minder dan 5% is. Dat kan erop wijzen dat het aandeel van dit exotensoort voldoet aan de eisen van goede structuur voor H2160.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie in H2160 in Pettemerduinen wordt voldaan. De kwaliteit van H2160 in dit deelgebied is hiermee goed. Er zijn geen knelpunten geïdentificeerd. Er is mogelijk alleen lokaal sprake van te veel exoten.

4.8.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van Duindoornstruwelen bedraagt 2.000 mol/ha/jaar. De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden.

4.8.6 Typische soorten

Tabel x **Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2160 (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs =**

⁸ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype

gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	2	2
Aantal km-hokken met typische soorten	9	10

De in het Natura 2000 - gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2160 zijn nachtegaal en egelantier. Er is sprake van een toename van de verspreiding van deze soorten in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een verbetering van de kwaliteit van H2160.

4.8.7 Conclusie

Het habitatype duindoornstruwelen is middels het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden in 2022 als instandhoudingsdoel toegevoegd. In de T0-situatie komt dit habitatype voor met een overwegend matige kwaliteit. In de Pettemerduinen en het Zwanenwater wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een mogelijke toename van de oppervlakte van duindoornstruwelen geconstateerd ten opzichte van de T0-situatie. In het Zwanenwater gaat het om een forse toename die door de beheerder niet wordt herkend.

De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor aspect structuur en functie in Pettemerduinen goed en er zijn geen knelpunten geïdentificeerd. Voor Zwanenwater is het onbekend.

4.9 H2170 Kruiwilgstruwelen

4.9.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-28 Knelpunten en maatregelen van H2170 uit het eerste beheerplan

Knelpunten	Maatregelen
Opslag houtige gewassen	Verwijderen opslag
Ontbreken voldoende verstuivingsdynamiek	Continueren begrazing aanvullend maaien

In Tabel 4-28 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Kruiwilgstruwelen uit het eerste beheerplan opgenomen. Bij aanvang van de eerste beheerplanperiode is geconstateerd dat stikstofdepositie geen knelpunt is voor kruiwilgstruwelen in dit gebied. Wel is aangegeven dat opslag van andere houtige gewassen als grauwe wilg een knelpunt is, wat versterkt wordt door het ontbreken van voldoende verstuivingsdynamiek. Voor de eerste beheerplanperiode is aangegeven dat de te verwachten vernatting door de ontwikkeling van nieuwe duinen voor de Hondsbossche zeewering en Petten voor een verbetering kan zorgen wanneer deze beperkt blijft, maar teveel vernatting leidt juist tot verslechtering van de standplaats van dit type.

Het voorgeschreven beheer in de eerste beheerplanperiode bestond uit begrazen, aanvullend maaibeheer en de periodieke verwijdering van

struweelopslag. Zonder beheer treedt vergrassing op en opslag van grauwe wilg.

4.9.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-29 Overzicht uitgevoerde maatregelen in (ZG)H2170. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan.

	Oppervlakte (ha)
Verwijderen opslag (regulier)	nvt
Wilgen verwijderen	0,00
Duindoornstruweel verwijderen	0,03
Verwijderen opslag	0,00
(extra) maaien	niet gespecificeerd
Maaien	0,16
continuerend begrazing (regulier beheer)	nvt
Schapenbegrazing	0,00
Begrazing	0,08

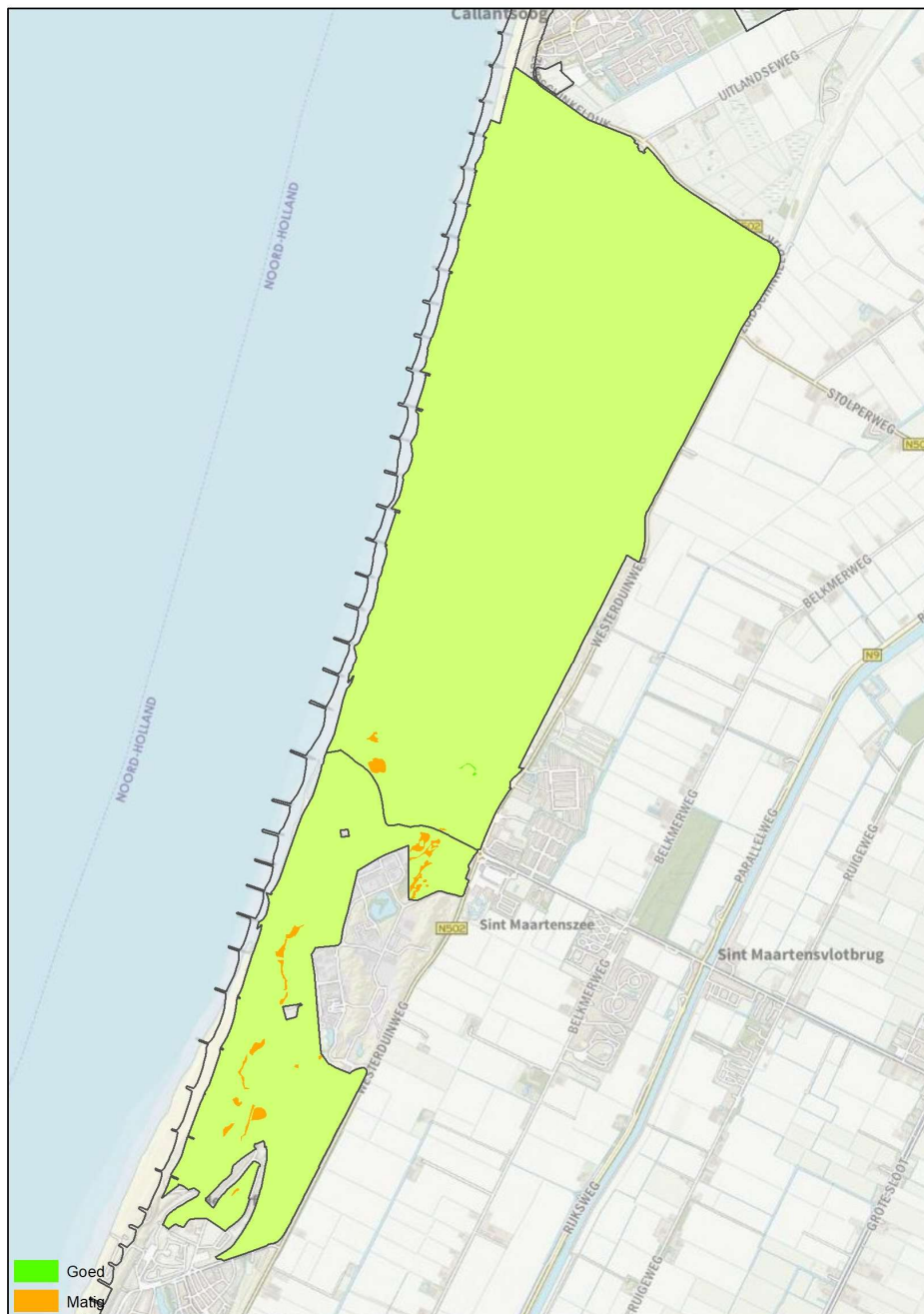
4.9.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X Oppervlakte en kwaliteit van (ZG)H2170 op basis van de T0 – habitatypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.

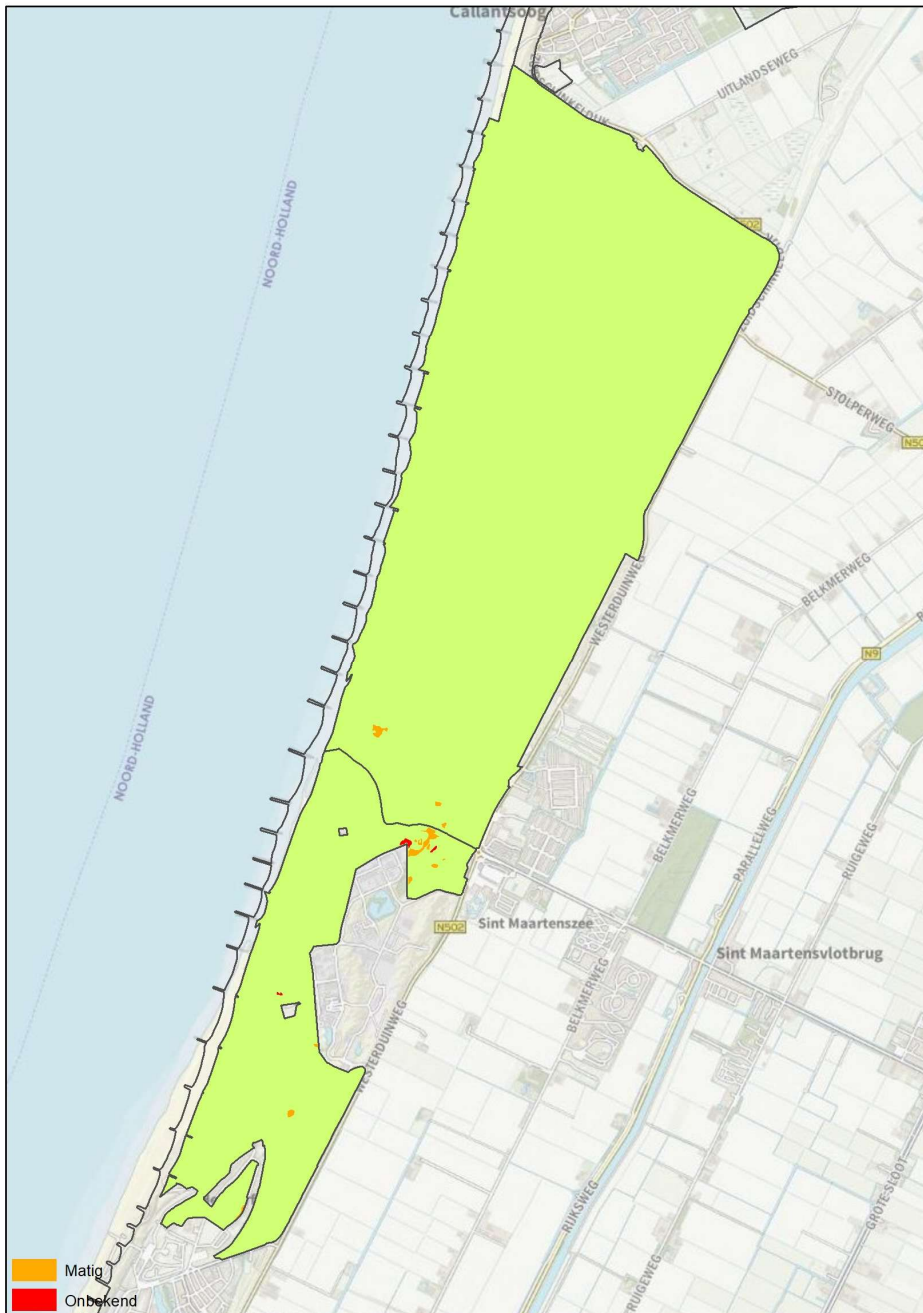
H2170	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	0,0	3,3	0,0	1	99	0	3,4
ZGH2170, N2000 - gebied, T0 - kaart	0,0	1,7	0,2	0	88	12	1,9
Pettemerduinen, T0 - kaart	0,0	3,3	0,0	0	100	0	3,3
Pettemerduinen, 2020*	6,0	0,0	2,1	74	0	26	8,1
Zwanenwater, T0 - kaart	0,04	0,0	0,0	100	0	0	0,04
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	?

* betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.

Uit de habitatypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000 – gebied in de T0-situatie ca. 3,4 ha van het habitatype kruipwilgstruwelen (H2170) en ca. 2 ha van het zoekgebied van dit habitatype (ZGH2170) gekarteerd is, van overwegende matige kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een uitbreiding van het areaal en verbetering van de kwaliteit van H2170 in Pettemerduinen. De oppervlakte van H2170 in Zwanenwater in 2020 is onbekend (Tabel 4.2).



Figuur 4.9 Voorkomen en kwaliteit van H2170 op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).



Figuur x Voorkomen en kwaliteit van ZGH2170 op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.9.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-30 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2170. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2170 – Kruipwilgstruwelen	Pettemerduinen
Bedekking Duinriet	15-20%

Voor kruipwilgstruwelen is 1 opname bezocht in Pettemerduinen. Deze opname ligt om een waterplas heen, maar heeft erg weinig kruipwilg in zich (5%). Langs de randen staat duinriet en riet.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de veld opname blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie voor H2170 op deze locatie in Pettemerduinen wordt voldaan. De kwaliteit van H2170 op deze locatie is hiermee goed. Er zijn geen knelpunten geïdentificeerd voor het aspect goede structuur en functie.

4.9.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van H2170 Kruipwilgstruwelen bedraagt 2.286 mol/ha/jaar. De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden.

4.9.6 Typische soorten

Tabel x **Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2170 (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.**

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	2	2
Aantal km-hokken met typische soorten	9	11

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2170 zijn rond wintergroen en klein wintergroen. Er is sprake van een toename van de verspreiding van deze soorten in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een verbetering van de kwaliteit van H2170.

4.9.7 Conclusie

Tabel 4-31 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Kruipwilgstruwelen (H2170) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettermerduinen					

Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een uitbreiding van het areaal en verbetering van de kwaliteit van kruipwilgstruwelen in Pettermerduinen. In het Zwanenwater is de ontwikkeling van de omvang en de kwaliteit van het habitatype onbekend. Hiervoor moet een nadere interpretatie van de vegetatiekartering uit 2020 plaatsvinden.

Op basis van de situatie op één opname locatie is de kwaliteit voor aspect structuur en functie in Pettermerduinen goed en er zijn geen knelpunten geïdentificeerd. Voor Zwanenwater zijn geen gegevens beschikbaar. Uit de vegetatiekartering

De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden. Voor zover bekend zijn kruipwilgenstruwelen H2170 aanwezig in het begraasde deel van Zwanenwater en Pettermerduinen. Het is niet bekend in hoeverre de knelpunten die bij aanvang van de eerste beheerplanperiode zijn gesignaleerd nog steeds gelden.

4.10 H2180A Duinbossen (droog)

4.10.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-32 Knelpunten en maatregelen van H2180A uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
Stikstofdepositie	Verwijderen exoten 0,2 ha in ZW
Aanwezigheid exoten en andere gebiedsvreemde soorten, verruiging	verwijderen exoten 1,3 ha in PD

In Tabel 4-32 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype duinbossen droog uit het eerste beheerplan opgenomen. Bij aanvang van de eerste beheerplanperiode is geconstateerd dat stikstofdepositie en aanwezigheid van exoten of andere habitatvreemde soorten als Amerikaanse vogelkers en populier het belangrijkste knelpunt vormen. Stikstofdepositie leidt tot verzuring en verruiging. De in de eerste beheerplan voorgeschreven maatregelen bestaan uit het verwijderen van exoten en opslag.

4.10.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-33 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2180A. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype.

	Oppervlakte (ha)
--	------------------

Exoten verwijderen	1,5
Rimpelroos	0,18
Amerikaanse vogelkers	0,22
Overige maatregelen	nvt
Begrazing	0,55

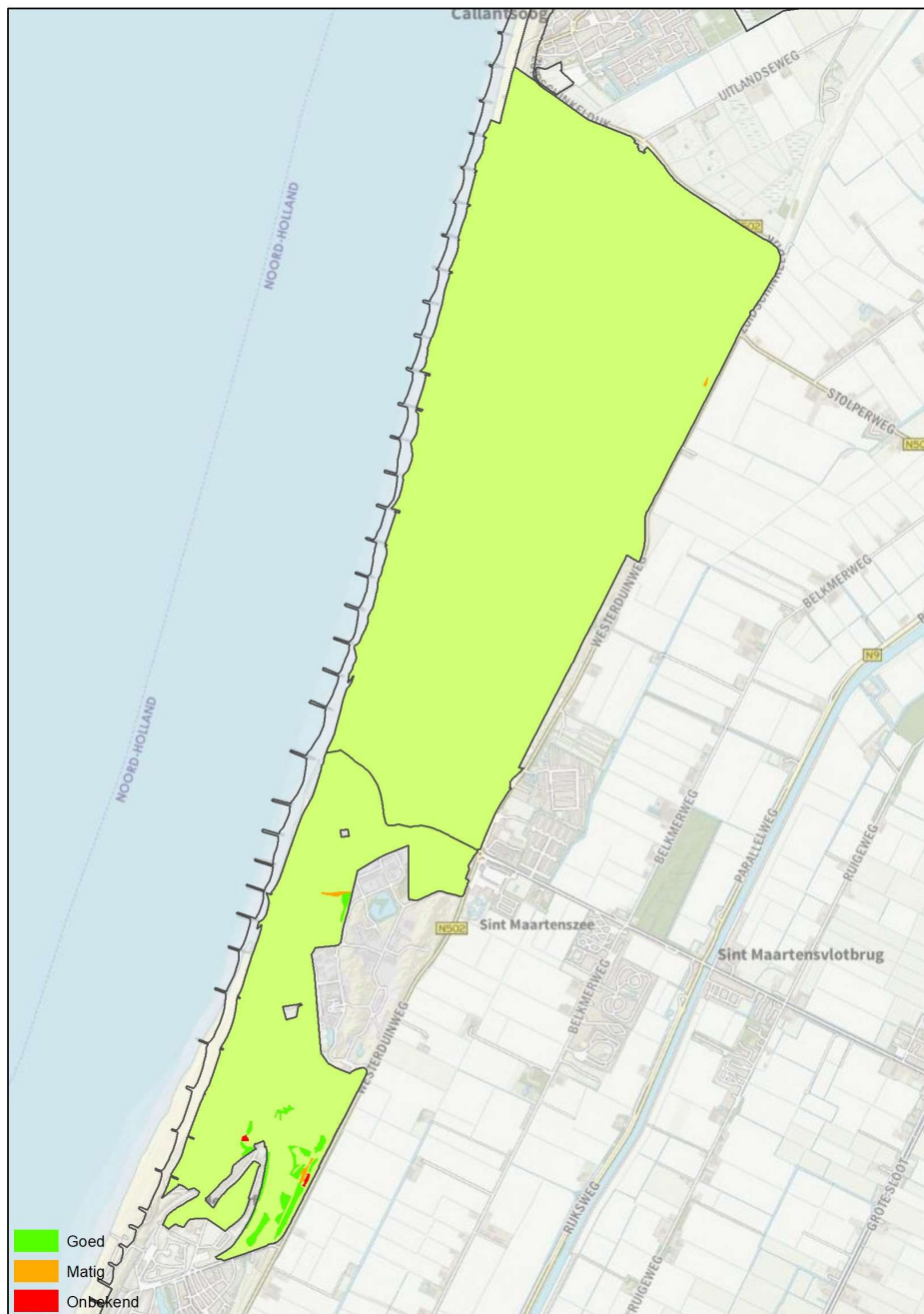
4.10.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2180A op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2180A	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	4,8	0,4	0,2	89	8	3	5,3
Pettemerduinen, T0 - kaart	4,8	0,3	0,2	91	6	3	5,2
Pettemerduinen, 2020*	0,0	0,8	0,0	0	100	0	0,8
Zwanenwater, T0 - kaart	0,0	<0,0	0,0	0	100	0	<0,0
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=3,9

* betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000 – gebied in de T0-situatie ca. 5 ha van het habitatype droge duinbossen (H2180A) gekarteerd is van overwegende goede kwaliteit. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een afname van het areaal van H2180A in Pettemerduinen. De kwaliteit hiervan is over de gehele oppervlakte matig, wat op de verslechtering van de kwaliteit kan wijzen. In Zwanenwater is er anderzijds mogelijk sprake van een uitbreiding van het H2180A .



Figuur 4.10 Voorkomen en kwaliteit van H2180A op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.10.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-34 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2180A. Niet vetgedrukte structuurparameters zijn aanvullend op parameters uit het profielformulier. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2180A – Duinbossen, droog	Pettemerduinen
Aandeel loofbomen	80%
Aandeel exoten in boomlaag	3-8%
Open plekken	1-5%
Oude bomen (omtrek op borsthoogte >30 cm)	1-5%
Dode bomen	<1%
Vitaliteit (inheemse bomen >6 m)	5-10% niet vitaal
Verjonging (inheemse bomen)	5-10%

Voor droge duinbossen is in Pettemerduinen een opname gemaakt. Dit is een vrij gesloten bos met veel eiken en daarnaast wat grove den en spar, evenals wat Amerikaanse vogelkers. De bomen lijken niet oud en er zijn bovendien weinig dode bomen. Er is wat verjonging in de vorm van eik, daarnaast ook Amerikaanse vogelkers opslag.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat de bedekking met Amerikaanse vogelkers in meer dan de helft van het areaal van H2180A⁹ minder dan 25% is. Dat kan erop wijzen dat het aandeel van deze exoot overwegend voldoet aan de eisen van goede structuur voor H2180A.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie voor H2180A in Pettemerduinen niet wordt voldaan. De opname wijst op een matige kwaliteit. Omdat de kwaliteit in de eerste beheerplanperiode als “niet overal goed” is beoordeeld, is er mogelijk geen sprake van een verslechtering van de kwaliteit van H2180A in Pettemerduinen in de eerste beheerplanperiode. Het aandeel van exoten lijkt geen knelpunt meer te zijn. Wel is er te weinig diversiteit in de structuur in vorm van open plekken en oude en dode bomen. Voor het Zwanenwater is kwaliteit voor structuur en functie en eventuele knelpunten onbekend.

4.10.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van H2180A Duinbossen (droog) bedraagt 1.071 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 wordt de KDW op 69,8% van het totale areaal droge duinbossen overschreden.

⁹ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype

4.10.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2180A (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen .

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	2	2
Aantal km-hokken met typische soorten	9	12

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2180A zijn grote bonte specht en eikenpage. Er is sprake van een toename van de verspreiding van deze soorten in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een verbetering van de kwaliteit van H2180A. Een kanttekening hierbij is dat grote bonte specht in toenemende mate voorkomt in de Nederlandse bossen en daarom mogelijk geen goede kwaliteitsindicator meer is.

4.10.7 Conclusie

Tabel 4-35 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Duinbossen (droog) (H2180A) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een afname van het areaal en verslechtering van de kwaliteit van duinbossen (droog) in Pettemerduinen. Voor Zwanenwater is er een toename van het areaal te zien. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor het aspect structuur en functie in Pettemerduinen mogelijk matig en niet verslechterd in de eerste beheerplanperiode.

Het is niet bekend in hoeverre de knelpunten die bij aanvang van de eerste beheerplanperiode zijn gesignaleerd nog steeds gelden. Waarschijnlijk vormt de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers in de Pettemerduinen nog steeds een knelpunt. In het Zwanenwater vormen Amerikaanse vogelkers en Amerikaans krentenboompje de voornaamste exoten in de bossen (Natuurmonumenten, 2022). Met name bestrijding van Amerikaanse vogelkers in de bossen is nodig mede om verspreiding naar de open terreindelen te beperken.

4.11 H2180B Duinbossen (vochtig)

4.11.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-36 Knelpunten en maatregelen van H2180B uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
Verruiging	Continueren begrazing
Opslag van wilg	Verwijderen opslag grauwe wilg
Aanwezigheid exoten en andere gebiedsvreemde soorten	geen
Verdroging	Onderzoek functioneren kwelscherm
Betreding recreanten	Geen

In Tabel 4-36 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Duinbossen (vochtig) uit het eerste beheerplan opgenomen. Belangrijke knelpunten zijn de aanwezigheid van exoten of andere habitatypevreemde soorten als Amerikaanse vogelkers en populieren en betreding door recreanten. Ook verruiging, mogelijk als gevolg van verdroging, was lokaal een knelpunt. Lokale opslag van wilg is aangemerkt als knelpunt, dit verslechtert de kwaliteit van het type. Stikstofdepositie is bij aanvang van de eerste beheerplanperiode niet aangemerkt als knelpunt voor vochtige duinbossen in dit gebied.

Maatregelen die zijn voorgesteld voor de eerste beheerplanperiode zijn het continueren van de begrazing en het verwijderen van opslag van grauwe wilg. Daarnaast is aangegeven dat het functioneren van het kwelscherm in Zwanenwater onderzocht dient te worden.

4.11.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-37 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2180B. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan

	Oppervlakte (ha)
Exoten verwijderen	niet-gespecificeerd
Rimpelroos	0,01
Amerikaanse vogelkers	0,52
Verwijderen opslag	1,5
Verwijderen opslag	0,57
continueren begrazing (regulier beheer)	nvt
Schapenbegrazing	9,16
Begrazing	0,50
onderzoek functioneren kwelscherm	nvt

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

De hydrologische effectiviteit van het kwelscherm is door Natuurmonumenten geëvalueerd door middel van peilbuisanalyses. Volgens deze evaluatie functioneert het kwelscherm niet meer goed. In 2023 wordt in het kader van het programma in opdracht van de provincie een hydrologisch onderzoek uitgevoerd waarin wordt gekeken of een hydrologische bufferzone als alternatief voor het kwelscherm zou kunnen dienen. Het hydrologische kwelscherm zou namelijk een levensduur van 25 jaar hebben en deze termijn is overschreden.

Vandaar dat wordt gekeken naar een duurzaam alternatief voor deze maatregel door een bufferzone aan de oostkant.

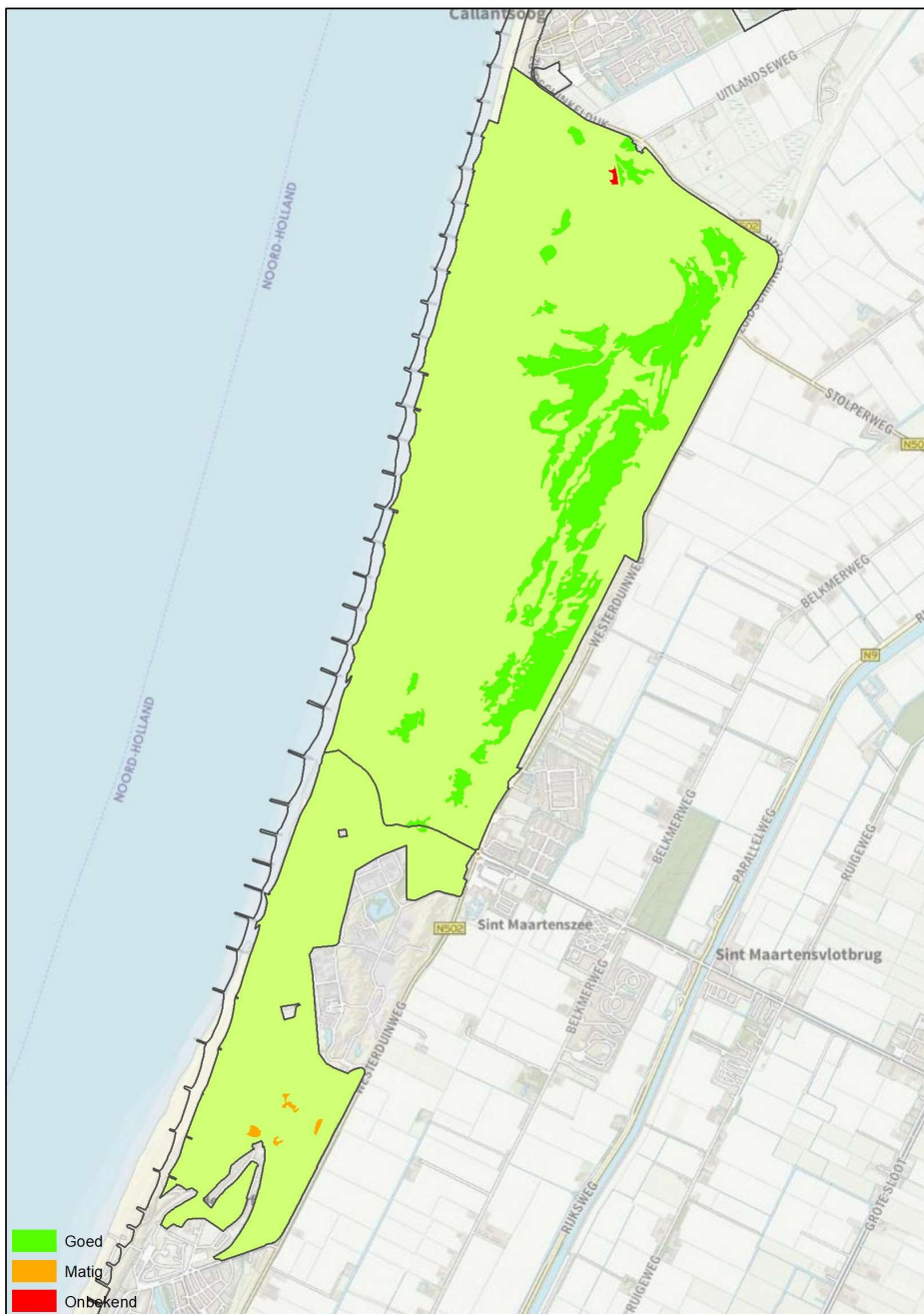
4.11.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2180B op basis van de T0 – habitattypenkaart) en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2180B	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	35,8	1,1	0,1	97	3	0	37,1
Pettemerduinen, T0 - kaart	0,6	1,1	0,0	33	67	0	1,7
Pettemerduinen, 2020*	1,6	0,0	4,1	28	0	72	5,7
Zwanenwater, T0 - kaart	35,1	0,0	0,1	100	0	0	35,2
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=9,5

** betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000 – gebied in de T0-situatie ca. 37 ha van het habitatype vochtige duinbossen (H2180B) gekarteerd is van verwegende goede kwaliteit met uitzondering van Pettemerduinen waar in meer dan de helft van de oppervlakte de kwaliteit matig is. Het betreft echter slechts het areaal van 1,7 ha. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een toename van het areaal van H2180B in Pettemerduinen. In Zwanenwater is in 2020 minimaal 9,5 ha van potentieel H2180B gekarteerd. De trend is echter onbekend. (Tabel 4.2).



Figuur 4.11 Voorkomen en kwaliteit van H2180B op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

Resultaten PQ's analyse

De kwaliteit van H2180B op basis van de vegetatie is bepaald middels 3 PQ's. In periode 2011-2013 is de kwaliteit goed in alle PQ's. In periode 2018-2020 is een verslechtering te zien: in één van de PQ's is kwaliteit van de kwalificerende vegetatie goed gebleven, in één van de PQ's is kwaliteit matig geworden en de vegetatie in de overige PQ kwalificeert niet meer als H2180B en niet als een andere habitattypen. Er is daarom mogelijk sprake van een lokale afname van de kwaliteit van de vegetatie.

4.11.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-38 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2180B. Niet vetgedrukte structuurparameters zijn aanvullend op parameters uit het profielformulier. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2180B – Duinbossen, vochtig	Zwanenwater1	Zwanenwater2	Pettemerduinen
Aandeel loofbomen	90-95%	85-90%	90-95%
Aandeel exoten in boomlaag	1-5%	0-2%	5-10%
Open plekken	10-15%	1-5%	20-25%
Oude bomen (omtrek op borsthoogte >30 cm)	5-10%	50-60%	15-25%
Dode bomen	<1%	5-10%	1-5%
Vitaliteit (inheemse bomen >6 m)	15-25% niet vitaal	5-10% niet vitaal	5-10% niet vitaal
Verjonging (inheemse bomen)	15-20%	1-5%	3-8%

In de eerste opname in Zwanenwater zijn de aanwezige bomen eik, esdoorn, berk en lijsterbes, met af en toe is een Amerikaanse vogelkers er tussen. Er lijkt niet veel variatie in de hoge bomen, wel is veel verjonging in de vorm van esdoorn, eik, berk en lijsterbes aanwezig. De ondergroei van het bos bestaat uit braam, kamperfoelie, eikvaren, kruipwilg en berk. De tweede opname in Zwanenwater ziet er verwilderd uit. Aan de buitenkant staan dode eiken en hoog riet. Meer naar binnen zijn andere boomsoorten als wilg, lijsterbes, berk en een aantal dennen zichtbaar. De bomen lijken vrij oud, maar zijn niet dik. Er is geen open ruimte in het bos. vrijwel alle bodem is bedekt met hoge varens. Toch is er op sommige plekken ruimte voor verjonging, er staan jonge scheuten van berk en eik. De opname in Pettemerduinen is een vrij open bos, de bomen staan ver uit elkaar. Er is weinig ondergroei, wat eikvarens, maar wel erg veel opslag in de vorm van Amerikaanse vogelkers. Verder is er veel verjonging van de lijsterbes en eik, staat er hulst en kamperfoelie. Aanwezige bomen zijn berk, eik, zwarte els, esdoorn, lijsterbes, grove den en Amerikaanse vogelkers.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat de bedekking met Amerikaanse vogelkers in H2180B¹⁰ overwegend minder dan 25% is. Dat wijst erop dat het aandeel van dit exootsoort voldoet aan de eisen van goede structuur voor H2180B.

¹⁰ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie voor H2180B niet wordt voldaan. De data wijst op een matige kwaliteit. Omdat de kwaliteit in de eerste beheerplanperiode als “redelijk tot goed” is beoordeeld, is er mogelijk geen sprake van een verslechtering van de kwaliteit van H2180B in de eerste beheerplanperiode. Het aandeel van exoten lijkt geen knelpunt meer te zijn. Wel is er te weinig diversiteit in de structuur in vorm van open plekken en oude en dode bomen. Verder is de vitaliteit van inheemse bomen niet goed.

4.11.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van H2180B Duinbossen (vochtig) bedraagt 2.214 mol/ha/jaar. De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden.

Abiotische eisen conform het profielfdocument

Op basis van de gemiddelde Interatio-uitkomsten voldoet de bodem in de vegetatieopnames (4 PQ's) rond de T0-situatie en in de eerste beheerplanperiode aan de vereisten voor zuurgraad en voedselrijkdom. Er is een lichte toename van de voedselrijkdom te zien.

Tabel xx pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2180B in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van Interatio uitkomsten (PQ's 2011-2012 en 2018-2020). Van 2019 zijn geen gegevens beschikbaar.

	2011-2012		2018-2020	
	gemiddeld	min-max	gemiddeld	min-max
pH	5,3 (matig zuur)	4,9-5,8	5,3 (matig zuur)	4,7-5,9
Voedselrijkdom	4,2 (matig voedselrijk)	3,8-4,6	4,3 (matig voedselrijk)	3,6-5,0

Tabel xx Vochttoestand in H2180B in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van data van de peilbuizen (perioden 2010-2014 en 2018-2020).

	Jaar	
	2010-2014	2018-2022
GVG (meters onder maaiveld)	0,2-1,1	0,1-1,0

Op basis van data van de peilbuizen is de vochttoestand in H2180B in beide perioden vergelijkbaar en mogelijk nat tot zeer vochtig. De bodem voldoet in beide perioden aan de vereisten voor de vochttoestand voor H2180B.

4.11.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2180B (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs =

gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	1	1
Aantal km-hokken met typische soorten	6	12

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typisch soort voor habitatype H2180B is de grote bonte specht. Er is sprake van een toename van de verspreiding van deze soort in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een verbetering van de kwaliteit van H2180B. Een kanttekening hierbij is dat grote bonte specht in toenemende mate voorkomt in de Nederlandse bossen en daarom mogelijk geen goede kwaliteitsindicator meer is.

4.11.7 Conclusie

Tabel 4-39 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Duinbossen (vochtig) (H2180B) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een toename van het areaal van duinbossen (vochtig) in Pettemerduinen. Voor Zwanenwater is de trend in de oppervlakte onbekend. Uit de PQ's blijkt dat er mogelijk sprake is van een lokale afname van de kwaliteit van de vegetatie. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor aspect structuur en functie matig en niet verslechtert in de eerste beheerplanperiode. Voor de andere kwaliteitsaspecten is de kwaliteit van dit habitatype eveneens gelijk gebleven.

De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden.

Bij aanvang van de eerste beheerplanperiode was de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers een knelpunt. In het Zwanenwater vormen Amerikaanse vogelkers en Amerikaans krentenboompje de voornaamste exoten in de bossen (Natuurmonumenten, 2022). Met name bestrijding van Amerikaanse vogelkers in de bossen is nodig mede om verspreiding naar de open terreindelen te beperken. Het is niet bekend of Amerikaanse vogelkers in Pettemerduinen eveneens actief is bestreden.

Peilbuisgegevens duiden erop dat verdroging ter plaatse van de peilbuizen geen knelpunt vormt. Uit een hydrologische analyse door Natuurmonumenten blijkt echter dat het kwelscherm in het Zwanenwater niet meer goed functioneert. Omdat het scherm aan het einde van zijn levensduur is, is een vervangende maatregel nodig.

Betreding door recreanten vormt in het Zwanenwater en de Pettemerduinen voor zover bekend geen beperking voor de kwaliteit van dit habitatype.

Het is niet bekend in hoeverre andere knelpunten die bij aanvang van de eerste beheerplanperiode zijn geconstateerd nog steeds van toepassing zijn. Het gaat dan om opslag van grauwe wilg en verruiging.

4.12 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

4.12.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Het habitatype duinbossen, binnenduinrand is middels het Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden in 2022 als instandhoudingsdoel toegevoegd. Daarom zijn in het eerste beheerplan geen knelpunten en maatregelen beschreven voor dit habitatype.

Er zijn geen maatregelen uitgevoerd in de eerste beheerplanperiode in dit habitatype.

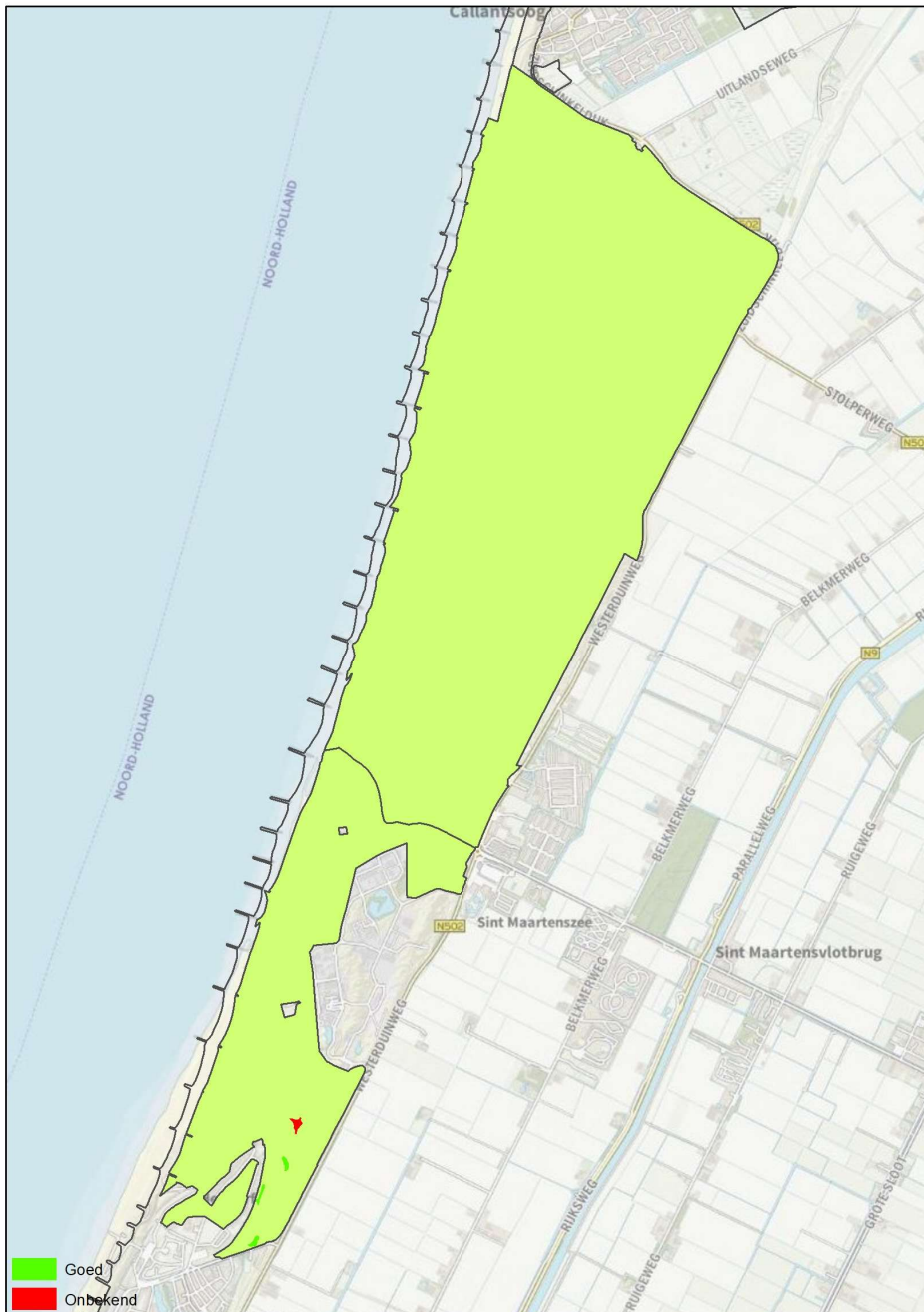
4.12.2 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2180C op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2180C	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	0,6	0,0	0,3	64	0	36	0,9
Pettemerduinen, T0 - kaart	0,6	0,0	0,3	64	0	36	0,9
Pettemerduinen, 2020*	0,0	0,0	0,1	0	0	100	0,1
Zwanenwater, T0 - kaart	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0,0
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=0,3

* betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 1 ha van het habitatype duinbossen binnenduinrand (H2180C) gekarteerd is, van overwegende goede kwaliteiten en een deel onbekend. Uit vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een afname van het areaal van H2180C in Pettemerduinen. In Zwanenwater is in 2020 minimaal 0,3 ha van potentieel H2180C gekarteerd. Aangezien dit habitatype in de T0-situatie in Zwanenwater niet gekarteerd is, betekent het een mogelijke toename van dit habitatype in dit gebied (Tabel 4.2).



Figuur 4.12 Voorkomen en kwaliteit van H2180C op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.12.3 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-40 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2180C. Niet vetgedrukte

structuurparameters zijn aanvullend op parameters uit het profielfdocument. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2180C – Duinbossen, binnenduinrand	Pettemerduinen
Aandeel loofbomen	85-90%
Aandeel exoten in boomlaag	5-10%
Open plekken	60-70%
Oude bomen (omtrek op borsthoogte >30 cm)	5-10%
Dode bomen	1-5%
Vitaliteit (inheemse bomen >6 m)	1-5% niet vitaal
Verjonging (inheemse bomen)	0-1%

Het binnenduinrandbos in de opname in Pettemerduinen bestaat met name uit esdoorn, verder wat lijsterbes en een grove den. De bomen lijken vrij gevarieerd in leeftijd. Er zijn veel open plek op de grond, maar ook een dikke strooisellaag, af en toe staat er een eikelvaren. Er is een heel klein beetje verjonging van de lijsterbes, maar meer van de Amerikaanse vogelkers.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat de bedekking met Amerikaanse vogelkers in H2180C¹¹ minder dan 25% is. Dat wijst erop dat het aandeel van deze exotensoort voldoet aan de eisen van goede structuur voor H2180C.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat er niet aan de alle overige kenmerken van een goede structuur en functie voor H2180C in Pettemerduinen wordt voldaan. De opname wijst op een matige kwaliteit. Er is te weinig diversiteit in de structuur in vorm van oude en dode bomen. Ook is de begroeiing niet vitaal en er is weinig verjonging aanwezig. Voor het Zwanenwater is kwaliteit voor structuur en functie en eventuele knelpunten onbekend.

4.12.4 Abiotiek

Stikstof

De KDW voor H1280C Duinbossen bedraagt 2.214 mol/ha/jaar. De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden.

4.12.5 Typische soorten

Tabel x **Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2180C (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs =**

¹¹ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype

gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	1	2
Aantal km-hokken met typische soorten	6	12

De in het Natura 2000 - gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2180C zijn grote bonte spechten in de periode 2017-2022 aanvullend houtsnip. Er is daarom sprake van een toename van het aantal van de typische soorten. Daarnaast is de verspreiding van deze soorten ten opzichte van de periode 2008-2016 toegenomen. Dit wijst op een verbetering de kwaliteit van H2180C. Een kanttekening hierbij is dat grote bonte specht in toenemende mate voorkomt in de Nederlandse bossen en daarom mogelijk geen goede kwaliteitsindicator meer is.

4.12.6 Conclusie

Omdat de doelstelling voor het habitatype duinbossen (binnenduinrand) pas na het vaststellen van het eerste beheerplan is toegevoegd, zijn er ook geen doelen in de eerste beheerplanperiode geformuleerd voor dit habitatype.

In de Pettemerduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een mogelijke afname van de oppervlakte van duinbossen (binnenduinrand) geconstateerd ten opzichte van de T0-situatie. Deze afname duidt er mogelijk op dat de kwaliteit van de vegetatie lokaal is afgenomen zodat de aanwezige vegetatie niet meer kwalificeert. In het Zwanenwater is er een toename van H2180C te zien. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor aspect structuur en functie in Pettemerduinen matig. Voor Zwanenwater zijn geen gegevens over structuur en functie beschikbaar.

Knelpunten zijn voor dit habitatype niet bekend.

4.13 H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

4.13.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

In Tabel 4-41 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Vochtige duinvalleien (open water) uit het eerste beheerplan opgenomen. Verdroging en eutrofiëring zijn als de twee belangrijkste knelpunten benoemd. Naast stikstofdepositie is vermeting door vogels een oorzaak van vermeting in het Zwanenwater. Verdroging wordt tegengegaan met een kwelscherm, waarvan langs de oostrand van het Zwanenwater verwacht werd dat deze door slijtage minder effectief zou worden.

Als gevolg van de ontwikkeling van nieuwe duinen voor de Hondsbossche zeeoewering en Petten werd verwacht dat in de eerste beheerplanperiode het grondwaterniveau in het zuidelijk deel van het gebied zou stijgen, deze vernatting is gunstig voor de kwaliteit en oppervlakte van dit habitatype.

Voor minder goed gebufferde plasjes is verzuring als gevolg van stikstofdepositie aangemerkt als knelpunt.

Als maatregel zijn in het eerste beheerplan genoemd het plaggen van moerasranden in het Zwanenwater. Verder werd verwacht dat de kwaliteit gehandhaafd kon worden onder het toenmalige beheer.

Tabel 4-41 Knelpunten en maatregelen van H2190A uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
Verdroging	Continueren huidig beheer
Eutrofiëring	Onderzoek functioneren kwelscherm ZW
- stikstofdepositie	Plaggen moerasranden ZW 0,4 ha
- vermeting door vogels	
Verzuring (door stikstofdepositie)	
Aanwezigheid invasieve exoten	

4.13.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-42 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2190A. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitattype

	Oppervlakte (ha)
plaggen	0,4
Plaggen	0,00
Overig uitgevoerd	nvt
Schapenbegrazing	0,07
onderzoek functioneren kwelscherm	nvt

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

De hydrologische effectiviteit van het kwelscherm is door Natuurmonumenten geëvalueerd door middel van peilbuisanalyses. Volgens deze evaluatie functioneert het kwelscherm niet meer goed. In 2023 wordt in het kader van het programma in opdracht van de provincie een hydrologisch onderzoek uitgevoerd waarin wordt gekeken of een hydrologische bufferzone als alternatief voor het kwelscherm zou kunnen dienen. Het hydrologische kwelscherm zou namelijk een levensduur van 25 jaar hebben en deze termijn is overschreden. Vandaar dat wordt gekeken naar een duurzaam alternatief voor deze maatregel door een bufferzone aan de oostkant.

Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Hier is het peil opgezet waardoor het gebied fungeert als hydrologische bufferzone. Aan de noordkant zit ook de afvoer van het Zwanenwater. Deze stuw wordt zo hoog mogelijk opgezet. Door deze maatregelen wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

4.13.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

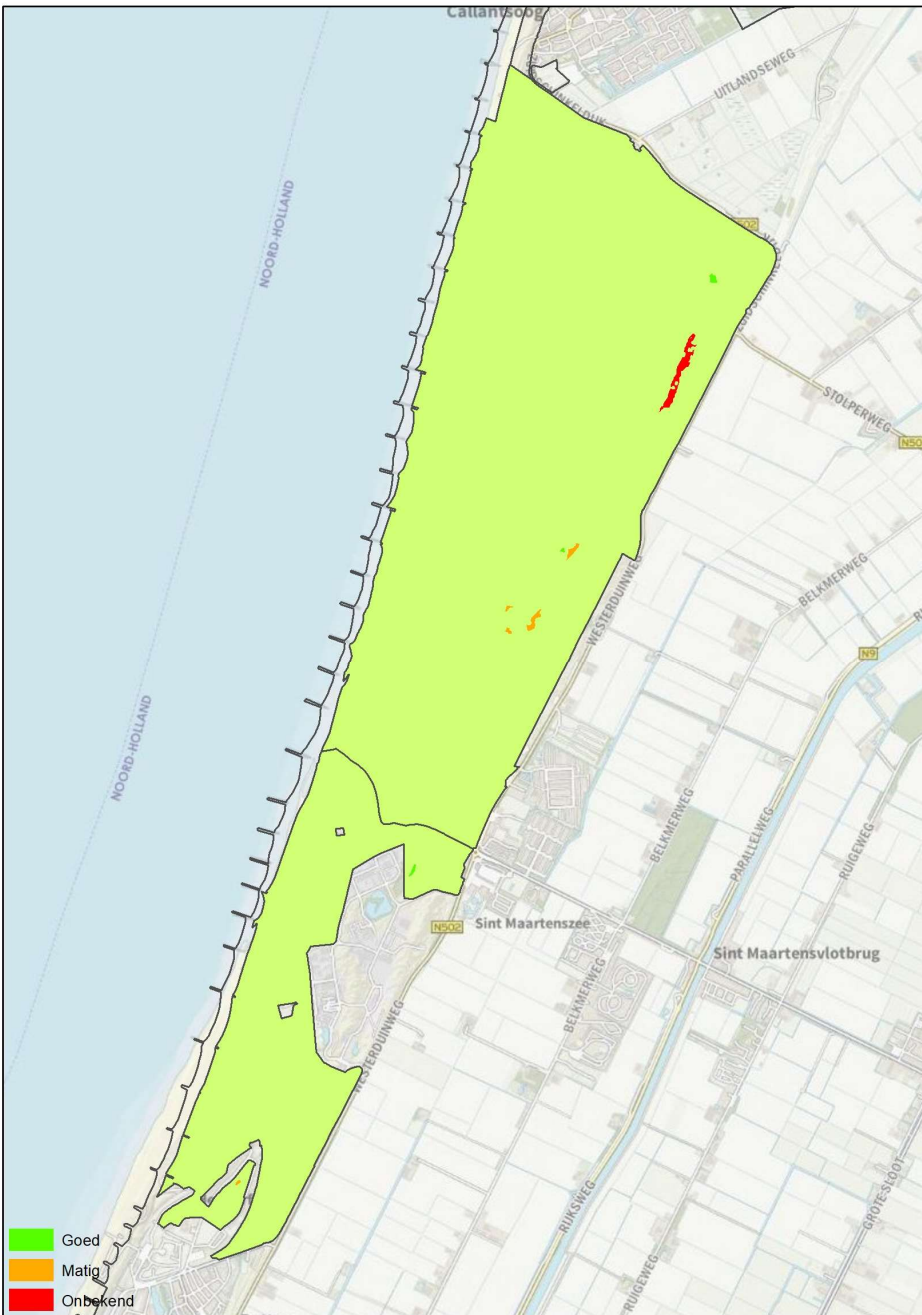
Tabel X Oppervlakte en kwaliteit van H2190A op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.

H2190A	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	

N2000 - gebied, T0 - kaart	0,2	0,3	0,2	29	44	27	0,6
Petteerderduinen, T0 - kaart	0,1	0,0	0,0	71	29	0	0,1
Petteerderduinen, 2020*	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>=>0,0</i>
Zwanenwater, T0 - kaart	0,1	0,2	0,2	18	48	34	0,5
Zwanenwater, 2020*	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>>=1,3</i>

* *betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie 0,6 ha van het habitatype vochtige duinvalleien, open water (H2190A) gekarteerd is van matige kwaliteit en deels goed of onbekend. Uit de gekarteerde oppervlakte is in T0-situatie slechts 0,1 ha van H2190A aanwezig in Petteerderduinen. Het is onbekend of dit areaal in 2020 nog steeds aanwezig is. In Zwanenwater is er mogelijk sprake van een toename van H2190A (Tabel 4.2).



Figuur 4.13 Voorkomen en kwaliteit van H2190A op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.13.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-43 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2190A. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2190A – Vochtige duinvalleien, open water	Pettemerduinen
Opslag struiken/bomen	1-5%
Bedekking hoge grassen (excl. zegges)	5-10%

In Pettemerduinen is een vochtige duinvallei open water bezocht. Aan de randen is een heel klein beetje kruipwilg aanwezig, verder is wat riet en veel lisdodde aanwezig.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Zwanenwater (2020) blijkt dat de bedekking met struweel en bosjes (incl. solitaire bomen) in H2190A minder dan 10% is en voldoet hiermee aan het eis van de goede structuur en functie voor dit parameter.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat er aan de alle overige kenmerken van een goede structuur en functie in H2190A wordt voldaan. De kwaliteit van H2190A is hiermee goed. Er zijn geen knelpunten geïdentificeerd.

4.13.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van H2190A Vochtige duinvalleien bedraagt 1.000 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 wordt de KDW overschreden op ca. 16,4% van het totale areaal open water vochtige duinvalleien H2190A.

4.13.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2190A (NDFD data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	5	5
Aantal km-hokken met typische soorten	13	18

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2190A zijn: zilte waterranonkel, rugstreeppad, waterpunge, dodaars en stijve moerasweegbree. Er is sprake van een toename van de verspreiding van deze soorten in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een verbetering van de kwaliteit van H2190A.

4.13.7 Conclusie

Tabel 4-44 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Vochtige duinvalleien (open water) (H2190A) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Petteerderduinen					

In het Zwanenwater wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een mogelijke toename van de oppervlakte van vochtige duinvalleien (open water) geconstateerd ten opzichte van de T0-situatie. Voor de Petteerderduinen is de trend in oppervlakte onbekend. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor aspect structuur en functie in beiden deelgebieden goed en er zijn geen knelpunten geïdentificeerd. Er is bovendien sprake van een toename van de verspreiding van het aantal typische soorten. De behoudsdoelstelling voor kwaliteit voor het aspect typische soorten wordt dus behaald voor dit habitatype.

De KDW wordt volgens de berekende stikstofdepositie in januari 2023 overschreden op ca. 16,4% van het totale areaal open water vochtige duinvalleien H2190A.

Het is niet goed bekend in hoeverre verdroging een knelpunt vormt voor dit habitatype in het Zwanenwater. Uit een hydrologische analyse door Natuurmonumenten blijkt dat het kwelscherm in het Zwanenwater niet meer goed functioneert. Omdat het scherm aan het einde van zijn levensduur is, is een vervangende maatregel nodig. Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Door peilopzet in de bufferzone aan de noordkant van het Zwanenwater en peilopzet in het Zwanenwater wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzaakt. Evenmin is bekend in hoeverre eutrofiëring een beperking vormt voor de kwaliteit van dit habitatype.

4.14 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

4.14.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-45 Knelpunten en maatregelen van H2190B uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
stikstofdepositie	Continuering maaibeheer
	Plagproef Korfwater

In Tabel 4-45 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) uit het eerste beheerplan opgenomen. Bij aanvang van de eerste beheerplanperiode is beschreven dat stikstofdepositie en verminderde dynamiek potentiële knelpunten zijn. Beide leiden tot versnelde successie en verzuring van het habitatype. Deze knelpunten komen bij het gevoerde

(maai)beheer niet tot uitdrukking in de ontwikkeling van de vegetatie. Er zijn voor de eerste beheerplanperiode dan ook geen aanvullende maatregelen geformuleerd.

Voor de eerste beheerplanperiode is aangegeven dat er vernatting wordt verwacht in het zuidelijk deel van het gebied door de ontwikkeling van nieuwe duinen voor de Hondsbossche zeewering en Petten. Het effect hiervan op de kwaliteit en oppervlakte van het habitatype is afhankelijk van de grootte van de grondwaterstandstijging en de positie van dit habitatype op de hoogtegradiënt. Verder is een plagproef in het eerste beheerplan opgenomen om de effectiviteit van plaggen vast te kunnen stellen.

4.14.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-46 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2190B. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype

	Oppervlakte (ha)
plagproef Korfwater	nvt
Plaggen	0,18
continuering maaïen	nvt
Maaïen	0,37
Overig uitgevoerd	nvt
Schapenbegrazing	0,03
Begrazing	0,22

4.14.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

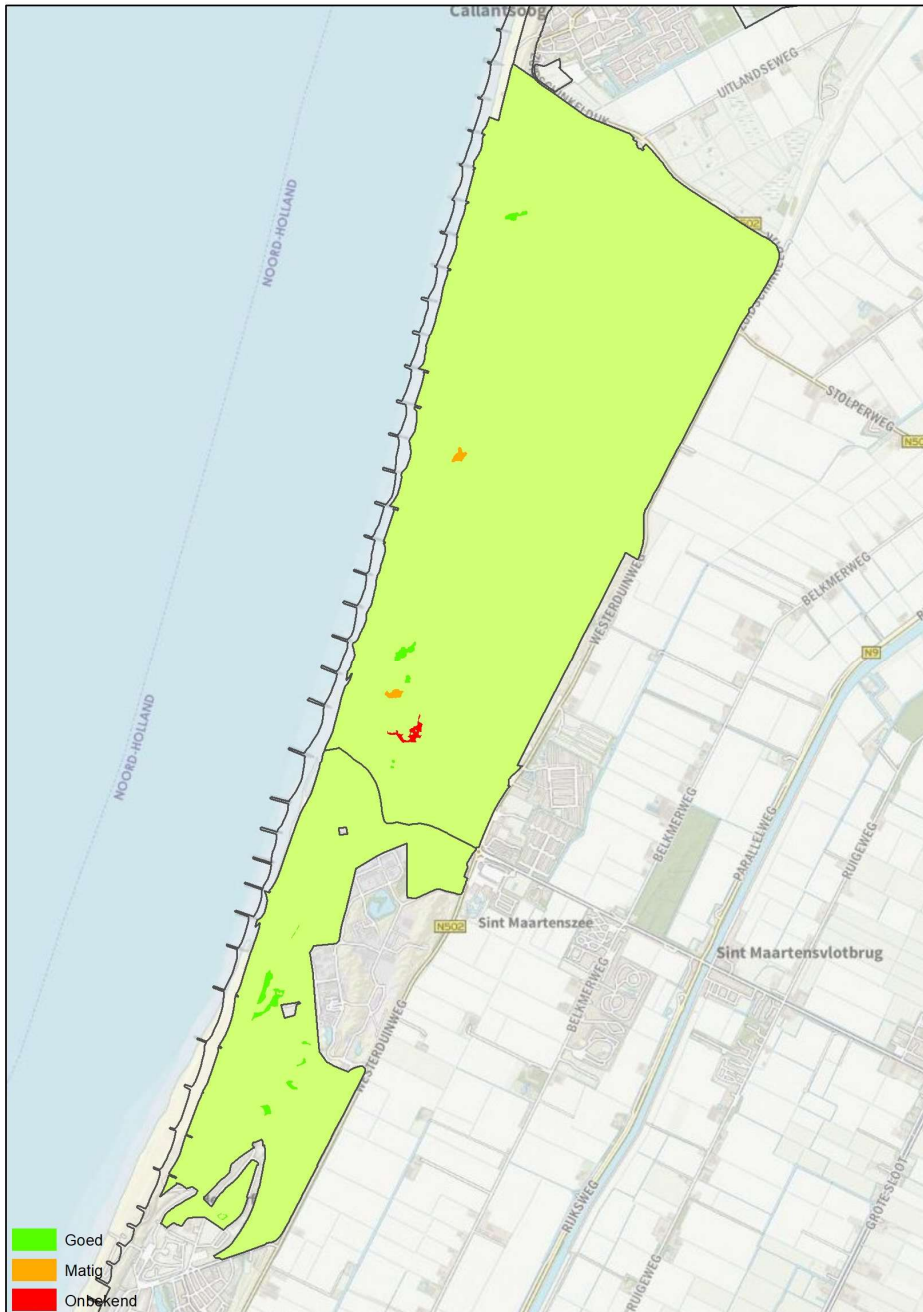
Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2190B op basis van de T0 – habitatypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2190B	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	2,7	0,3	0,3	81	10	10	3,4
Pettemerduinen, T0 - kaart	2,0	0,0	0,0	99	0	1	2,0
Pettemerduinen, 2020*	0,0	0,0	3,0	0	0	100	3,0
Zwanenwater, T0 - kaart	0,7	0,3	0,3	52	25	24	1,3
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=2,3

* betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.

Uit de habitatypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie 3,4 ha van het habitatype kalkrijke vochtige duinvalleien (H2190B) gekarteerd is van overwegende goede kwaliteit. In Pettemerduinen betreft het nagenoeg de gehele oppervlakte en in Zwanenwater de helft (rest is matig of onbekend). Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van

een toename van het areaal van H2190B in zowel de Pettemerduinen als in het Zwanenwater (Tabel 4.2).



Figuur 4.14 Voorkomen en kwaliteit van H2190B op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

Resultaten PQ's analyse

De kwaliteit van H2190B op basis van de vegetatie is bepaald middels 1 PQ: de kwaliteit in periode 2011-2013 en 2018-2020 is goed. Het wijst op het behoud van de kwaliteit van de vegetatie in deze opname.

4.14.4 Structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-47 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2190B. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2190B – Vochtige duinvalleien, kalkrijk	Zwanenwater	Pettemerduinen1	Pettemerduinen2
Opslag struiken/bomen	5-10%	35-40%	10-15%
Bedekking hoge grassen (excl. zegges)	2-5%	2-5%	0-2%

De bezochte opname in Zwanenwater is gemaaid en sterk begraasd, maar de structuur is nog te herkennen. Er is vrij veel gras aanwezig (20-25%) maar niet veel hoog gras als (duin)riet. Af en toe groeit er wat kruipwilg tussen de kruidlaag. De eerste opname in Pettemerduinen is vrij groot met in het midden duindoorn. Verder staat kruipwilg door de kruidlaag en staat er kleine zwarte els. Er is vrij veel fijn gras aanwezig in het plot, maar geen hoge grassen. De tweede opname in Pettemerduinen bevat vochtige duinvallei dat laag begroeid is. Er staat fioringras (15%) en wat kruipwilg.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat de opslag van loofhout in H2190B¹² minder dan 10% is. De opname voldoet hiermee aan de eisen van een goede structuur en functie voor deze parameter. Uit de vegetatiekartering blijkt verder dat de bedekking met duinriet in ongeveer de helft van het areaal H2190B onder 10% is. In andere helft van het areaal is er sprake van te hoge bedekking met duinriet en hierdoor met de hoge grassen.

Uit vegetatiekartering Zwanenwater (2020) blijkt dat de bedekking met struweel en bosjes (incl. solitaire bomen) in H2190B minder dan 10% is. De opname voldoet hiermee aan de eisen van een goede structuur en functie voor deze parameter.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat in de Pettemerduinen op de helft van het areaal begroeit is met te hoge grassen (vegetatiekartering 2020). Plaatselijk is er struweel en opslag aanwezig.

In het Zwanenwater is de kwaliteit van H2190B voor structuur en functie op basis van beschikbare data overwegend goed.

4.14.5 Abiotiek

Stikstof

¹² Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype

De KDW van H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) bedraagt 1.429 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 wordt de KDW voor dit habitatype niet overschreden.

Abiotische eisen conform het profielfdocument

Tabel xx pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2190B in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van Interatio uitkomsten (PQ's 2012 en 2020).

Jaar		
	2012	2020
pH	6,0 (zwak zuur)	5,9 (zwak zuur)
Voedselrijkdom	3,4 (matig voedselrijk)	3,7 (matig voedselrijk)

Op basis van de Interatio-uitkomsten is de zuurgraad in H2190B in de vegetatieopname (1 PQ) zwak zuur en de bodem is matig voedselrijk in beide perioden. De bodem in de vegetatieopnames voldoet aan de vereisten voor zuurgraad, maar niet aan de vereisten voor voedselrijkdom. De voedselrijkdom is te hoog in beide perioden. Er is ook lichte toename in de voedselrijkdom te zien.

4.14.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2190B (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	9	9
Aantal km-hokken met typische soorten	15	15

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typisch soorten voor habitatype H2190B zijn de vleeskleurige orchis, parnassia, armbloemige waterbies, dwergglas, sprinkhaanzanger, moeraswespenorchis, groenknolorchis, knopbies en dwergbloem. Het aantal typische soorten en de verspreiding van de soorten is in de periode 2017-2022 ten opzichte van 2008-2016 gelijk gebleven (tabel x). Dit wijst erop dat de kwaliteit van het habitatype voor dit kenmerk gelijk is gebleven.

4.14.7 Conclusie

Tabel 4-48 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

In het Zwanenwater en de Pettemerduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een mogelijke toename van de oppervlakte van vochtige duinvalleien (kalkrijk) geconstateerd ten opzichte van de T0-situatie. Uit de PQ blijkt dat de kwaliteit van de vegetatie goed is gebleven. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor aspect structuur en functie in het Zwanenwater goed en in Pettemerduinen matig. In de eerste beheerplanperiode is in Pettemerduinen de kwaliteit op basis van het aspect structuur en functie mogelijk afgenomen. In Pettemerduinen is mogelijk in ongeveer de helft van het areaal van H2190B teveel duinriet aanwezig en lokaal te veel opslag van struiken en bomen.

De KDW voor dit habitatype wordt niet overschreden. De behoudsdoelstelling voor kwaliteit en omvang van het habitatype vochtige duinvalleien kalkrijk H2190B lijkt bij het huidige beheer en de huidige hydrologische omstandigheden te zijn gerealiseerd. Plaatselijk moet opslag worden verwijderd teneinde de kwaliteit te behouden.

Het is niet bekend of in de Pettemerduinen de in het eerste beheerplan aangegeven vernatting door de ontwikkeling van nieuwe duinen voor de Hondsbossche zeewering is opgetreden. Evenmin is bekend of de in het eerste beheerplan opgenomen plagproef in het Korfwater is uitgevoerd.

4.15 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

4.15.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-49 Knelpunten en maatregelen van H2190C op basis van het eerste beheerplan van het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

Knelpunten	Maatregelen
Eutrofiëring->Opslag struweel	Verwijderen opslag ZW 2 ha
Verzuring	Reguliere begrazing ZW 7,8 ha
Verdroging	Maaien ZW 2,1 ha
	Onderzoek functioneren kwelscherm

In Tabel 4-49 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Vochtige duinvalleien (ontkalkt) uit het eerste beheerplan opgenomen. Eutrofiëring, verdroging en verzuring zijn aangemerkt als de belangrijkste knelpunten.

Eutrofiëring door stikstofdepositie leidt onder andere tot versnelde successie richting struweel en bos, een proces waar ook de afname van de konijnenpopulatie en een afname van de natuurlijke dynamiek een rol in spelen door het vastleggen van de duinen.

Verdroging wordt tegengegaan met een kwelscherm, waarvan langs de oostrand van het Zwanenwater verwacht werd dat deze door slijtage minder effectief zou worden.

Voor de eerste beheerplanperiode is verder aangegeven dat er vernatting wordt verwacht in het zuidelijk deel van het gebied (Pettemerduinen) door de ontwikkeling van nieuwe duinen voor de Hondsbossche zeewering en Petten. Het effect hiervan op de kwaliteit en oppervlakte van het habitatype is afhankelijk van de grootte van de grondwaterstandstijging en de positie van dit habitatype op de hoogtetradiënt.

Verzuring kan optreden door depositie van ammoniak en daarnaast kan eutrofiering door stikstofdepositie eveneens leiden tot verzuring door ophoping van organisch materiaal. Doordat de duinen zijn vastgelegd vindt geen verstuiving meer plaats van (kalkrijk) zand, wat tot versnelling van de (natuurlijke) ontkalking leidt.

Het in het eerste beheerplan aangegeven beheer bestaat uit het plaatselijk verwijderen van opslag, en plaatselijk intensiever maaibeheer. Verder is aangegeven dat het reguliere begrazingsbeheer voortgezet dient te worden.

4.15.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-50 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2190C. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype

	Oppervlakte (ha)
Verwijderen opslag	2
Verwijderen opslag	1,86
(extra) maaïen	2,1
Maaïen	0,16
continuerend begrazing (regulier beheer)	nvt
Schapenbegrazing	1,82
Begrazing	0,02
onderzoek functioneren kwelscherm	nvt

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders Struweel is voor de helft verwijderd o.a. nabij het Eerste en Tweede Water. Het is bedoeling dat de tweede beheerplan de andere helft wordt uitgevoerd. De vegetatie herstelt zich langzaam.

De hydrologische effectiviteit van het kwelscherm is door Natuurmonumenten geëvalueerd door middel van peilbuisanalyses. Volgens deze evaluatie functioneert het kwelscherm niet meer goed. In 2023 wordt in het kader van het programma in opdracht van de provincie een hydrologisch onderzoek uitgevoerd waarin wordt gekeken of een hydrologische bufferzone als alternatief voor het kwelscherm zou kunnen dienen. Het hydrologische kwelscherm zou namelijk een levensduur van 25 jaar hebben en deze termijn is overschreden. Vandaar dat wordt gekeken naar een duurzaam alternatief voor het kwelscherm door een bufferzone aan de oostkant.

Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Hier is het peil opgezet waardoor het gebied fungeert als hydrologische bufferzone. Aan de noordkant zit ook de afvoer van het Zwanenwater. Deze stuw wordt zo hoog mogelijk opgezet. Door deze maatregelen wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

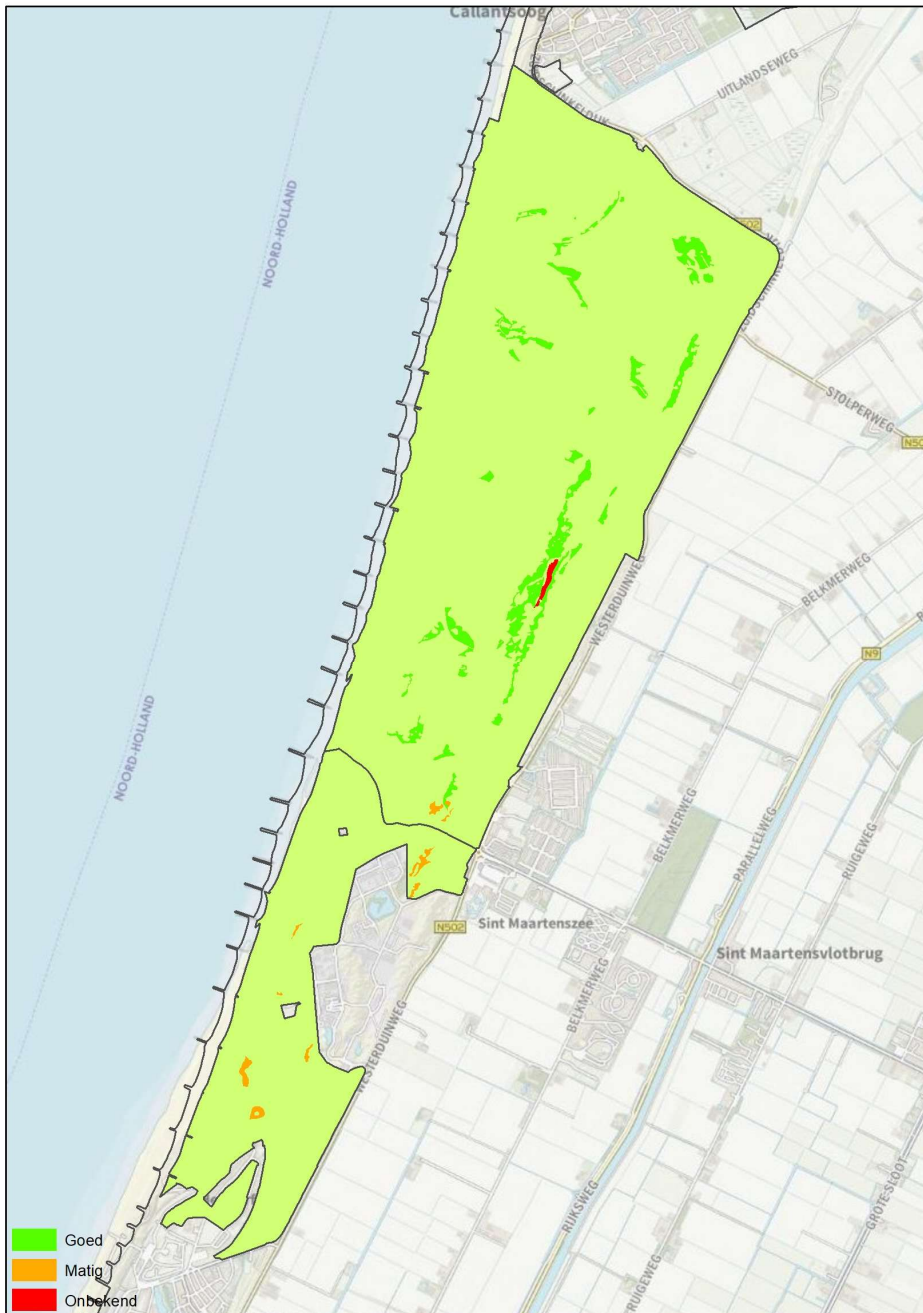
4.15.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2190C op basis van de T0 – habitattypenkaart) en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2190C	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	G	M	O	G	M	O	
N2000 – gebied, T0 – kaart	10,8	1,3	0,2	88	11	1	12,3
Pettemerduinen, T0 – kaart	0,1	1,3	0,0	6	94	0	1,4
Pettemerduinen, 2020*	1,5	0,0	1,7	46	0	54	>=3,2
Zwanenwater, T0 – kaart	10,7	0,0	0,2	99	0	1	10,9
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=9,2

** betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 12 ha van het habitatype ontkalkte vochtige duinvalleien (H2190C) gekarteerd is, van overwegende goede kwaliteit met uitzondering van Pettemerduinen waar de kwaliteit overwegend matig is. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een uitbreiding van het areaal en van de verbetering van de kwaliteit van H2190C in Pettemerduinen. In Zwanenwater is in 2020 minimaal 9,2 ha van potentieel H2190C gekarteerd. De trend in oppervlakte in dit deelgebied is onbekend (Tabel 4.2).



Figuur 4.15 Voorkomen en kwaliteit van H2190C op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

Resultaten PQ's analyse

De kwaliteit van H2190C op basis van de vegetatie is bepaald middels één PQ. In periode 2011-2013 is de kwaliteit goed. In periode 2018-2020 is een verslechtering te zien: de vegetatie kwalificeert niet meer als H2190C, maar heeft zich mogelijk verder ontwikkeld naar H6230. Er is derhalve mogelijke sprake van een afname van de kwaliteit van de vegetatie kwalificerend voor H2190C in deze opname.

4.15.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-51 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2190C. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2190C – Vochtige duinvalleien, ontkalkt	Zwanenwater 1	Zwanenwater 2
Opslag struiken/bomen	30-35%	10-15%
Bedekking hoge grassen (excl. zegges)	5-10%	2-5%

De eerste gemaakte opname in Zwanenwater ziet er erg ruig uit, er staat veel struweel en heeft in het geheel een hoge vegetatie. Er staat onder andere eik, berk, lijsterbes, braam en kruipwilg als struweel. Verder is veel struikheide aanwezig en duinriet. Ook op de tweede locatie in Zwanenwater is struikheide aanwezig. Echte opslag van struiken komt van kruipwilg. Op deze locatie is gemaaid, maar structuren zijn nog goed te herkennen. Zo staat er veel laag gras als fioringras aanwezig (20-25%), maar weinig hoge grasachtigen.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat het opslag van loofhout over nagenoeg het geheel areaal van H2190C¹³ minder dan 10% is en voldoet hiermee aan de eisen van de goede structuur voor H2190C. Uit de vegetatiekartering blijkt verder dat de bedekking met duinriet in meer dan de helft van het areaal van H2190C minder dan 10% is. Daarbuiten is er sprake van te hoge bedekking met duinriet en hierdoor met de hoge grassen.

Uit vegetatiekartering Zwanenwater (2020) blijkt dat de bedekking met struweel en bosjes (incl. solitaire bomen) in ongeveer de helft van H2190C onder 10% is. Dat kan wijzen op te veel bomen en struiken in andere helft van dit habitatype.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de beschikbare data blijkt dat er aan de overige kenmerken van een goede structuur en functie in H2190C niet wordt voldaan. De data wijst op een matige kwaliteit van H2190C en mogelijke verslechtering van de kwaliteit in de eerste beheerplanperiode. In Zwanenwater vormt te hoge opslag van struiken en bomen een mogelijke knelpunt. In de Pettemerduinen is deels te veel verassing met duinriet aanwezig.

4.15.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt 1.429 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 wordt de KDW overschreden op 2,3% van het totale areaal ontkalkte vochtige duinvalleien.

Abiotische eisen conform het profielfdocument

¹³ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype

Tabel xx pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2190C in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van Interatio uitkomsten (PQ's 2012-2013 en 2019-2020).

	2012-2013		2019-2020	
	gemiddeld	min-max	gemiddeld	min-max
pH	5,4 (matig zuur)	5,2-5,5	5,3 (matig zuur)	5,1-5,4
Voedselrijkdom	3,2 (matig voedselrijk)	2,6-3,8	3,1 (matig voedselrijk)	2,5-3,7

Op basis van de gemiddelde Interatio-uitkomsten voldoet de bodem in de vegetatieopnames (2 PQ's) rond de T0-situatie en in de eerste beheerplanperiode alleen aan de vereisten voor zuurgraad, maar niet aan de vereisten voor voedselrijkdom: te voedselrijk in beide perioden.

4.15.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H2190C (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	5	4
Aantal km-hokken met typische soorten	16	15

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H2190C zijn drienvervige zegge, dwergvlas, sprinkhaanzanger, wulp en dwergbloem. Er is sprake van een afname van het aantal van deze soorten (de wulp wordt niet meer waargenomen) en de verspreiding van de waargenomen typische soorten in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een afname van de kwaliteit van H2190C.

4.15.7 Conclusie

Tabel 4-52 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Vochtige duinvalleien (ontkalkt) (H2190C) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

In de Pettemerduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een mogelijke toename van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit van vochtige duinvalleien (ontkalkt) geconstateerd ten opzichte van de T0-situatie. Voor het Zwanenwater is de trend in oppervlakte onbekend. Uit de PQ blijkt dat

er mogelijk sprake is van een lokale afname van de kwaliteit van de vegetatie. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor aspect structuur en functie matig. Mogelijk is er sprake van een afname van de kwaliteit voor het aspect structuur en functie in de eerste beheerplanperiode. In Zwanenwater vormt de opslag van struiken en bomen een mogelijk knelpunt. In de Pettemerduinen is vormt vergrassing met duinriet een knelpunt. De Iteratio analyses wijzen op te hoge voedselrijkdom binnen de PQ's, maar geen verslechtering ten opzichte van de T0-situatie.

Verder is het aantal typische soorten en de verspreiding daarvan afgenomen. Wanneer wordt gekeken naar het aspect typische soorten is de behoudsdoelstelling voor kwaliteit voor dit habitatype niet gerealiseerd.

De KDW voor dit habitatype wordt overschreden op ca. 2,3% van het areaal. Stikstofdepositie leidt tot eutrofiëring en verzuring. De geconstateerde opslag van bomen en struiken en vergrassing is waarschijnlijk een gevolg van deze eutrofiëring.

Het is niet goed bekend in hoeverre verdroging een knelpunt vormt voor dit habitatype. Uit een hydrologische analyse door Natuurmonumenten blijkt dat het kwelscherm in het Zwanenwater niet meer goed functioneert. Omdat het scherm aan het einde van zijn levensduur is, is een vervangende maatregel nodig. Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Door peilopzet in de bufferzone aan de noordkant van het Zwanenwater en peilopzet in het Zwanenwater wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

4.16 H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)

4.16.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-53 Knelpunten en maatregelen van H2190D uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
Verlanding	Plaatselijk verwijderen opslag ZW (regulier)
Opslag grauwe wilg	Plaggen 4 ha ZW
	Maaien 4,8 ha ZW
	Onderzoek functioneren kwelscherm ZW

In Tabel 4-53 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) uit het eerste beheerplan opgenomen: er is sprake van opslag door grauwe wilg en verlanding van de moeraszone zou in de toekomst een knelpunt kunnen worden.

Verdroging wordt tegengegaan met een kwelscherm, waarvan langs de oostrand van het Zwanenwater verwacht werd dat deze door slijtage minder effectief zou worden.

Maatregelen genoemd in het eerste beheerplan waren met name gericht op het voorkomen van verdergaande verlanding. Dit betrof plaggen, het verwijderen van opslag en extra maaien.

4.16.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-54 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H2190D. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype

	Oppervlakte (ha)
Verwijderen opslag (regulier)	nvt
Wilgen verwijderen	2,97
plaggen	4
Plaggen	0,00
(extra) maaien	4,8
Maaien	0,00
Overig uitgevoerd	nvt
Schapenbegrazing	0,73
Begrazing	0,03
onderzoek functioneren kwelscherm	nvt

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

Struweel is voor de helft verwijderd o.a. nabij het Eerste en Tweede Water. Het is bedoeling dat de tweede beheerplan de andere helft wordt uitgevoerd. Het riet herstelt zich langzaam en het is nog vrij kaal. Lisdodde komt al wel langzaam terug. Dit moet dan ook leiden tot herstel van broedhabitat van roerdomp.

De hydrologische effectiviteit van het kwelscherm is door Natuurmonumenten geëvalueerd door middel van peilbuisanalyses. Volgens deze evaluatie functioneert het kwelscherm niet meer goed. In 2023 wordt in het kader van het programma in opdracht van de provincie een hydrologisch onderzoek uitgevoerd waarin wordt gekeken of een hydrologische bufferzone als alternatief voor het kwelscherm zou kunnen dienen. Het hydrologische kwelscherm zou namelijk een levensduur van 25 jaar hebben en deze termijn is overschreden. Vandaar dat wordt gekeken naar een duurzaam alternatief voor deze maatregel door een bufferzone aan de oostkant.

Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Hier is het peil opgezet waardoor het gebied fungeert als hydrologische bufferzone. Aan de noordkant zit ook de afvoer van het Zwanenwater. Deze stuw wordt zo hoog mogelijk opgezet. Door deze maatregelen wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

4.16.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

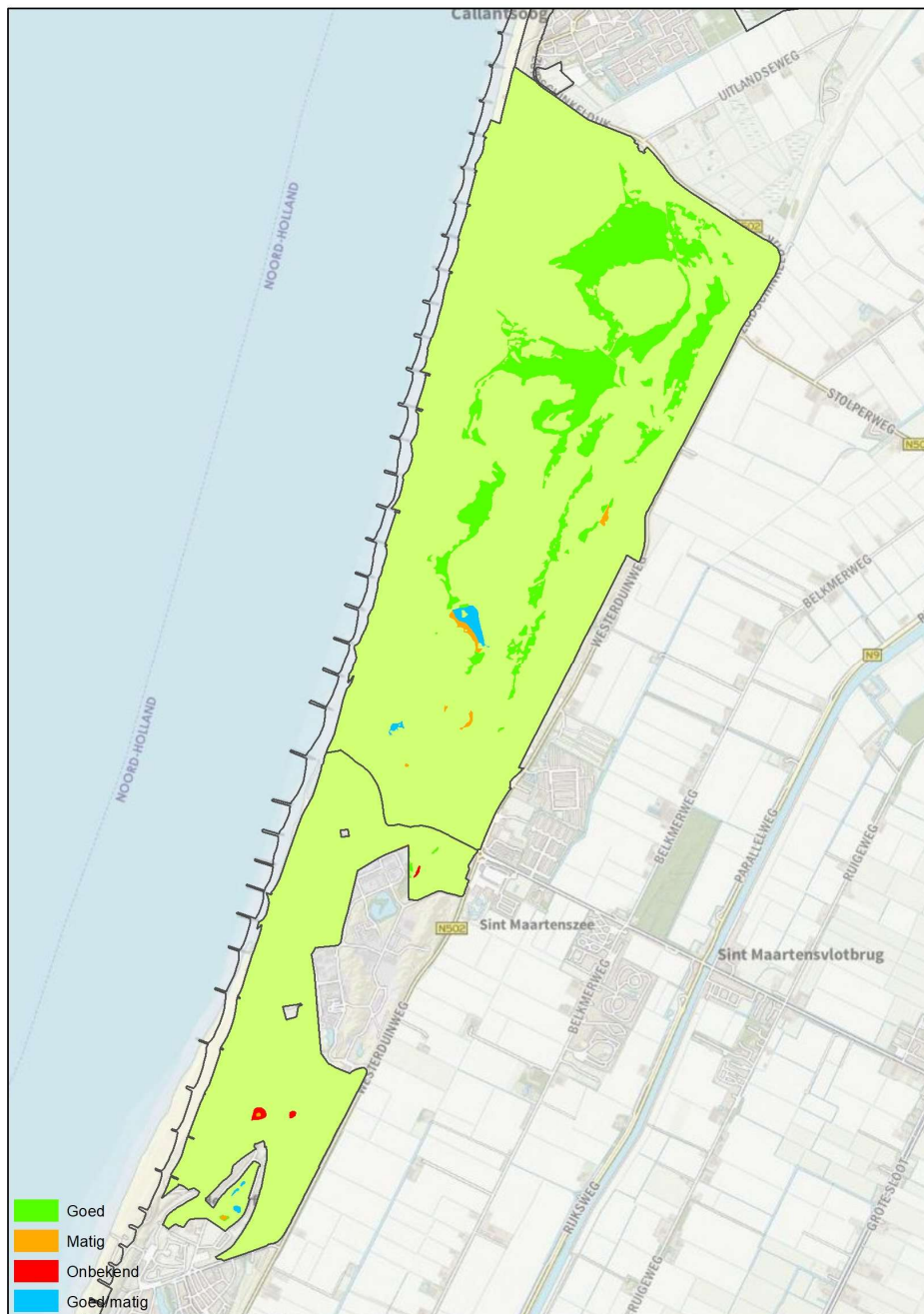
Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H2190D op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H2190D	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	

N2000 - gebied, T0 - kaart	35,5	1,6	0,1	95	4	0	37,2
Petteerderduinen, T0 - kaart	0,3	0,3	0,1	41	39	19	0,6
Petteerderduinen, 2020*	0,1	0,0	0,4	12	5	83	0,5
Zwanenwater, T0 - kaart	35,3	1,3	0,0	96	4	0	36,6
Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=13,8

* *betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie ca. 37 ha van het habitatype vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten (H2190D) gekarteerd is, van overwegend goede kwaliteit. Het grootste oppervlakte vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten komt voor in het Zwanenwater. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat er mogelijk sprake is van een afname van het areaal van H2190D in Petteerderduinen. In Zwanenwater is in 2020 minimaal 13,8 ha van potentieel H2190D gekarteerd. De trend in de oppervlakte is onbekend.



Figuur 4.16 Voorkomen en kwaliteit van H2190D op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.16.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-55 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H2190D. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H2190D – Vochtige duinvalleien, hogere moerasplanten	Zwanenwater	Pettemerduinen
Opslag struiken/bomen	10-15%	35-45%
Bedekking hoge grassen (excl. zegges)	1-3%	55-60%

De opname in Zwanenwater is erg nat, er staat met name veel gele lis. Op een aantal plaatsen zijn matten fioringras aanwezig. Verder is er weinig opslag van struweel aanwezig; er staan een paar plukjes kruipwilg en grauwe wilg. De opname in Pettemerduinen was erg dicht begroeid. Er stonden veel geoorde en grauwe wilgen en duindoorn, met daartussen hoog riet.

Analyse vegetatiekartering

Uit vegetatiekartering Pettemerduinen (2020) blijkt dat het opslag van loofhout en de bedekking met duinriet in H2190D¹⁴ minder dan 10% is. Hiermee wordt aan de eisen van een goede structuur voor H2190 voldaan.

Uit de vegetatiekartering Zwanenwater (2020) blijkt dat de bedekking met struweel en bosjes (incl. solitaire bomen) in minder dan de helft van H2190D lager dan 10% is. Dat kan wijzen op te veel bomen en struiken in een grotere deel van dit habitatype.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat in Pettemerduinen de kwaliteit van H2190D voor het aspect structuur en functie overwegend goed is. De opnames in Pettemerduinen in 2022 wijzen er echter op dat opslag van bomen/struiken en vergrassing door hoge grassen wel optreedt in dit habitatype. In het Zwanenwater vormt het opslag van met name grauwe wilg een knelpunt. De kwaliteit van H2190D voor het aspect structuur en functie wordt als overwegend matig beoordeeld.

4.16.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW van H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) bedraagt >2.400 mol/ha/jaar. De KDW voor dit habitatype wordt volgens de berekende stikstofdepositie in januari 2023 niet overschreden.

Abiotische eisen conform het profielfdocument

Tabel xx pH, voedselrijkdom en vochtgehalte in H2190D in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van Interatio uitkomsten (PQ's 2011 en 2018).

Jaar

¹⁴ Verspreiding op basis van voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype

	2011	2018
pH	6,0 (zwak zuur)	6,3 (zwak zuur)
Voedselrijkdom	4,3 (matig voedselrijk)	4,0 (matig voedselrijk)

Op basis van de Interatio-uitkomsten is de zuurgraad in H2190D in de vegetatieopname (1 PQ) in beide perioden zwak zuur en de standplaats matig voedselrijk. De bodem in de vegetatieopnames voldoet aan de vereisten voor zuurgraad en voedselrijkdom in beide perioden. Er is een lichte toename van de pH te zien en een lichte afname van de voedselrijkdom.

4.16.6 Typische soorten

Habitattype H2190D kent twee typische soorten: dodaars en sprinkhaanzanger. Er zijn geen waarnemingen van deze soorten bekend in het gebied in periode 2008 -2016 en 2017-2022 (NDFF data, PNH). De beheerder geeft aan dat deze twee soorten in deze periode wel in het Natura 2000-gebied hebben gebroed.

4.16.7 Conclusie

Tabel 4-56 Beoordeling doelrealisatie voor het habitattype Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) (H2190D) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettermerduinen					

In de Pettermerduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een mogelijke afname van de oppervlakte van vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) geconstateerd ten opzichte van de T0-situatie. Deze afname duidt er mogelijk op dat de kwaliteit van de vegetatie lokaal is afgenomen zodat de aanwezige vegetatie niet meer kwalificeert. De trend in oppervlakte in het Zwanenwater is onbekend. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor aspect structuur en functie in Pettermerduinen en in het Zwanenwater matig. Voor het Zwanenwater vormt de opslag met grauwe wilg een knelpunt voor de kwaliteit en is er mogelijk sprake van een verslechtering van de kwaliteit voor dit aspect in de eerste beheerplan periode. Dit was bij aanvang van de eerste beheerplanperiode eveneens een belangrijk knelpunt. In de eerste beheerplanperiode is wilgenstruweel verwijderd onder andere langs het Eerste en Tweede Water. De moerasvegetatie herstelt zich hier langzaam. Rietgroei komt maar langzaam op gang, plaatselijk ontwikkelen zich wel oevervegetaties met bijvoorbeeld lisdodde. Het trage herstel hangt mogelijk samen met ganzenvraat door met name grauwe gans gedurende de ruiperiode en golfslag. Dit leidt er onder andere toe dat het open water toeneemt met name rondom het Tweede Water. Plaatselijk kan dit leiden tot verlies van de oppervlakte vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten.

In Pettermerduinen vormen een hoge bedekking met hoge grassen (waaronder duinriet) en opslag een knelpunt.

De KDW wordt voor dit habitatype niet overschreden.

4.17 H6230 Heischrale graslanden

4.17.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-57 Knelpunten en maatregelen van H6230 uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
Stikstofdepositie:	Extra maaien 1,7 ha
- vergrassing	Plaggen 0,1 ha
- verzuring	
Verdroging	Onderzoek functioneren kwelscherm

In Tabel 4-57 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Heischrale graslanden uit het eerste beheerplan opgenomen. Stikstofdepositie en verzuring zijn bij aanvang van de eerste beheerplanperiode aangemerkt als de belangrijkste knelpunten van dit habitatype. Stikstofdepositie leidt tot vergrassing en versnelde successie richting struweel en bos. Dit wordt in het Zwanenwater versterkt door de afname van de konijnenpopulatie. Ook verzuring is aangemerkt als belangrijk knelpunt, waardoor gevoelige bijzondere soorten uit de vegetatie verdwijnen. Door het destijds gevoerde beheer echter namen kwaliteit en oppervlak niet af door stikstofdepositie en verzuring.

Van verdroging werd verwacht dat dit in de toekomst mogelijk een knelpunt kon gaan vormen. Dit vanwege de verwachting dat het kwelscherm, waarvan langs de oostrand van het Zwanenwater door slijtage minder effectief zou worden en de kweldruk zou verminderen

Voorgeschreven maatregelen in de eerste beheerplanperiode omvatten maaien en plaggen. Als onderzoek uitwijst dat het kwelscherm niet meer goed functioneert zijn aanvullende hydrologische herstelmaatregelen mogelijk nodig.

4.17.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-58 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H6230. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype

	Oppervlakte (ha)
plaggen	0,1
Plaggen	0,00
(extra) maaien	1,7
Maaien	0,00
Overig uitgevoerd	nvt
Schapenbegrazing	0,35
onderzoek functioneren kwelscherm	nvt

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

De hydrologische effectiviteit van het kwelscherm is door Natuurmonumenten geëvalueerd door middel van peilbuisanalyses. Volgens deze evaluatie functioneert het kwelscherm niet meer goed. In 2023 wordt in het kader van het programma in opdracht van de provincie een hydrologisch onderzoek uitgevoerd waarin wordt gekeken of een hydrologische bufferzone als alternatief voor het kwelscherm zou kunnen dienen. Het hydrologische kwelscherm zou namelijk een levensduur van 25 jaar hebben en deze termijn is overschreden. Vandaar dat wordt gekeken naar een duurzaam alternatief voor deze maatregel door een bufferzone aan de oostkant.

Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Hier is het peil opgezet waardoor het gebied fungeert als hydrologische bufferzone. Aan de noordkant zit ook de afvoer van het Zwanenwater. Deze stuw wordt zo hoog mogelijk opgezet. Door deze maatregelen wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

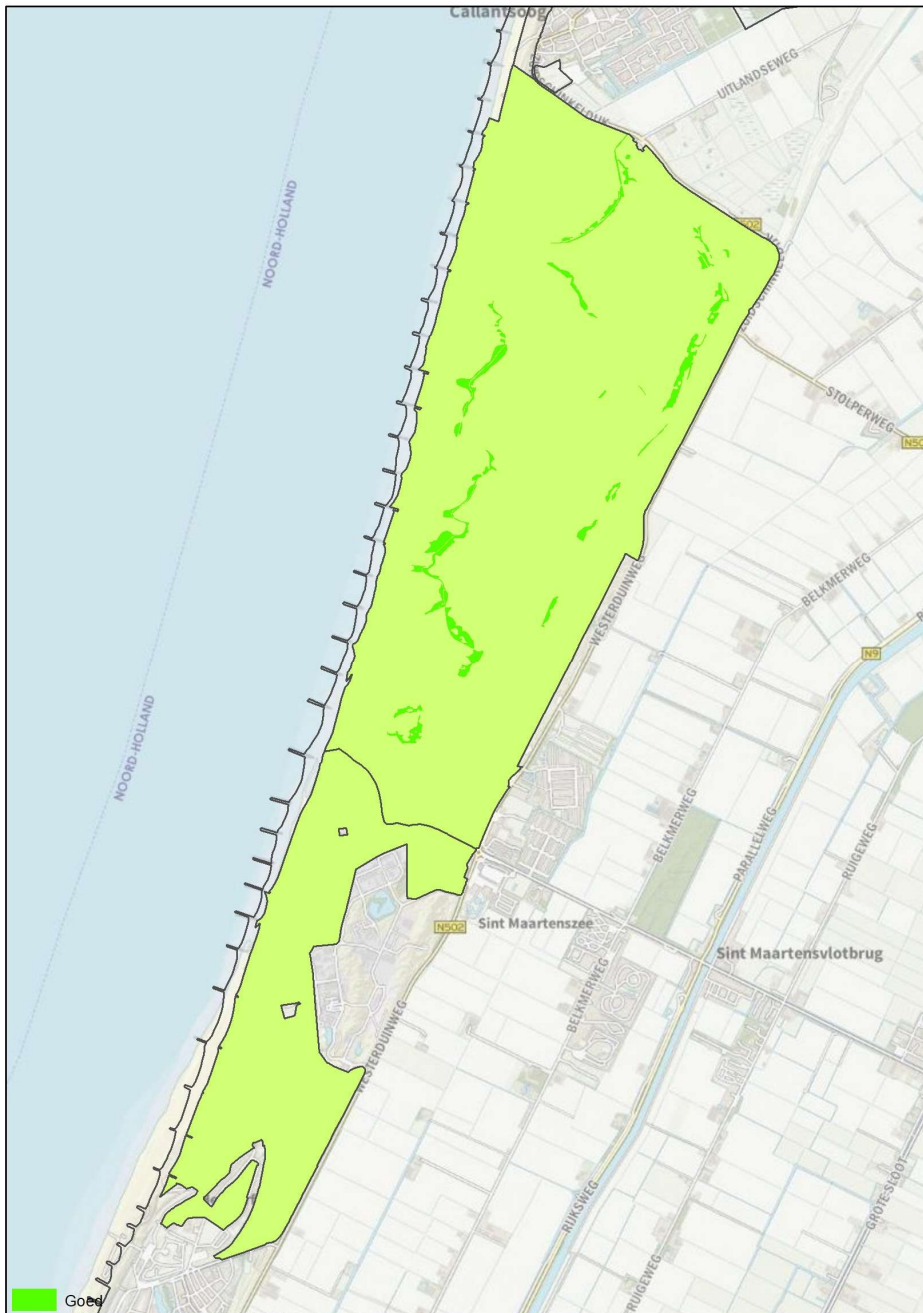
4.17.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H6230 op basis van de T0 – habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H6230	Kwaliteit (ha)		Kwaliteit (%)		Totaal (ha)
	Goed	Matig	Goed	Matig	
N2000 - gebied, T0 - kaart	6,7	0,0	100	0	6,7
Zwanenwater, T0 - kaart	6,7	0,0	100	0	6,7
Zwanenwater, 2020*	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	?

** betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie 6,7 ha van het habitatype heischrale graslanden (H6230) gekarteerd is, van een goede kwaliteit. Het betreft locaties in Zwanenwater. In Pettemerduinen zijn in de T0-situatie en in 2020 mogelijk geen vegetaties aanwezig die als H6230 kwalificeren. De oppervlakte van H6230 in Zwanenwater in 2020 is onbekend (Tabel 4.2).



Figuur 4.17 Voorkomen en kwaliteit van H6230 op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.17.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-59 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitattypen H6230. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H6230 – Heischrale graslanden	Zwanenwater1	Zwanenwater2
Bedekking van grassen en kruiden	50-60%	75-85%
Bedekking van dwergstruiken (heide en kruipwilg)	30-40%	10-15%
Hoge soortenrijkdom (plantensoorten/m ²)	11	17

De eerste opname in Zwanenwater was in 2022 al gemaaid, maar de kenmerken waren nog goed op te nemen. Zo was te tellen dat in totaal 11 soorten aanwezig zijn per m². Kruipwilg was op een flink deel aanwezig. De tweede opname in Zwanenwater bestaat uit lage kruiden, afgewisseld met duinriet, kruipwilg en wat opslag van berken. Op de hogere delen struikheide aanwezig. In totaal zijn 17 soorten geteld per m², waaronder een vrij hoge aanwezigheid van wateraardbei.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de veldopnames blijkt dat er niet aan alle overige kenmerken van de goede structuur en functie in H6230 wordt voldaan. In één van de opnames is te hoge bedekking met dwergstruiken waaronder kruipwilg en een lage soortenrijkdom te zien. In de andere opname zijn deze kenmerken wel op orde. Deze opnames wijzen samen op een matige kwaliteit van H6230 voor aspect structuur en functie en verslechtering van de kwaliteit in de eerste beheerplanperiode.

4.17.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW voor H6230 Heischrale graslanden bedraagt 714 mol/ha/jaar. Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 blijkt dat op ca. 96,7% van het totale areaal heischrale graslanden de KDW wordt overschreden.

Tabel xx Vochttoestand in H6230 in Zwanenwater & Pettemerduinen op basis van data van de peilbuizen (perioden 2010-2014 en 2018-2020).

	Jaar	
	2010-2014	2018-2022
GVG (meters onder maaiveld)	0,4-3,4	0,4-3,3

Op basis van data van de peilbuizen is de vochttoestand in H6230B in beide perioden vergelijkbaar en mogelijk “vochtig” of “matig vochtig”. Het is echter onbekend of er aan de droogtestress eis wordt voldaan. Het is daarom onzeker of er in beide perioden aan de vereisten voor de vochttoestand voor H6230 wordt voldaan.

4.17.6 Typische soorten

Tabel x Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H6230 (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	3	4
Aantal km-hokken met typische soorten	11	12

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H6230 betreffen: borstelgras, heidekartelblad en welriekende nachtorchis en in de periode 2017-2022 aanvullend valkruid. Er is daarom sprake van een toename van het aantal van de typische soorten. Daarnaast is de verspreiding van deze soorten ten opzichte van de periode 2008-2016 toegenomen. Dit wijst op een verbetering de kwaliteit van H6230.

4.17.7 Conclusie

Tabel 4-60 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Heischrale graslanden (H6230) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt

Het habitatype heischrale graslanden komt in het Zwanenwater voor met een goede kwaliteit. De trend in oppervlakte en in kwaliteit voor het aspect vegetatie is onbekend. De veldopnames wijzen op een matige kwaliteit voor aspect structuur en functie en mogelijk een verslechtering van de kwaliteit voor dit aspect in de eerste beheerplan periode. Voor wat betreft typische soorten is de kwaliteit verbeterd.

Op basis van de berekende stikstofdepositie in januari 2023 blijkt dat op ca. 96,7% van het totale areaal heischrale graslanden de KDW wordt overschreden. In dit habitatype leidt een hoge stikstofdepositie in zijn algemeenheid tot vergrassing en versnelde successie richting struweel en bos (Provincie Noord-Holland, 2018). Ook verzuring is aangemerkt als knelpunt dat samenhangt met stikstofdepositie. Hierdoor verdwijnen gevoelige bijzondere soorten uit de vegetatie met verlies aan soortenrijkdom tot gevolg.

In Zwanenwater vormt opslag van bos en struweel inderdaad een knelpunt voor de kwaliteit van dit habitatype. Voor zover bekend is vergrassing door het begrazingsbeheer met schapen en runderen beperkt. Het is niet bekend in hoeverre een afname van de soortenrijkdom hier optreedt. Evenmin is bekend de heischrale graslanden in het Zwanenwater zijn gemaaid.

Het is niet goed bekend in hoeverre verdroging een knelpunt vormt voor dit habitatype in het Zwanenwater. Uit een hydrologische analyse door Natuurmonumenten blijkt dat het kwelscherm in het Zwanenwater niet meer goed functioneert. Omdat het scherm aan het einde van zijn levensduur is, is een vervangende maatregel nodig. Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Door peilopzet in de bufferzone aan de noordkant van het Zwanenwater en peilopzet in het Zwanenwater wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

4.18 H6410 Blauwgraslanden

4.18.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-61 Knelpunten en maatregelen van H6410 uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
Stikstofdepositie	Continuering maaibeheer
Verdroging	Onderzoek functioneren kwelscherm

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype Blauwgraslanden uit het eerste beheerplan opgenomen. Verdroging en eutrofiëring (in belangrijke mate door stikstofdepositie) zijn als de belangrijkste knelpunten voor dit habitatype benoemd bij aanvang van de eerste beheerperiode. Daarnaast is ook verzuring (door stikstofdepositie) een knelpunt voor dit habitatype.

Verdroging is het gevolg van verlaging van de grondwaterstand en grote waterstandsfluctuaties door lage polderpeilen en aanplant van bos. Verruiging en struweelvorming worden versterkt door een te hoge stikstofdepositie, evenals door een verlaging van de grondwaterstand. Afname van kwel leidt tot verzuring, wat weer wordt versterkt door zure depositie (ammoniak).

Maatregelen in de eerste beheerplanperiode omvatten continuering van het toen gevoerde maaibeheer. Daarnaast is onderzoek nodig naar het functioneren van het kwelscherm in het Zwanenwater.

4.18.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-62 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H6410. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan

	Oppervlakte (ha)
continuering maaien	nvt
Maaien	0,00
onderzoek functioneren kwelscherm	nvt

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

De hydrologische effectiviteit van het kwelscherm is door Natuurmonumenten geëvalueerd door middel van peilbuisanalyses. Volgens deze evaluatie functioneert het kwelscherm niet meer goed. In 2023 wordt in het kader van het programma in opdracht van de provincie een hydrologisch onderzoek uitgevoerd waarin wordt gekeken of een hydrologische bufferzone als alternatief

voor het kwelscherm zou kunnen dienen. Het hydrologische kwelscherm zou namelijk een levensduur van 25 jaar hebben en deze termijn is overschreden. Vandaar dat wordt gekeken naar een duurzaam alternatief voor deze maatregel door een bufferzone aan de oostkant.

Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Hier is het peil opgezet waardoor het gebied fungeert als hydrologische bufferzone. Aan de noordkant zit ook de afvoer van het Zwanenwater. Deze stuw wordt zo hoog mogelijk opgezet. Door deze maatregelen wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

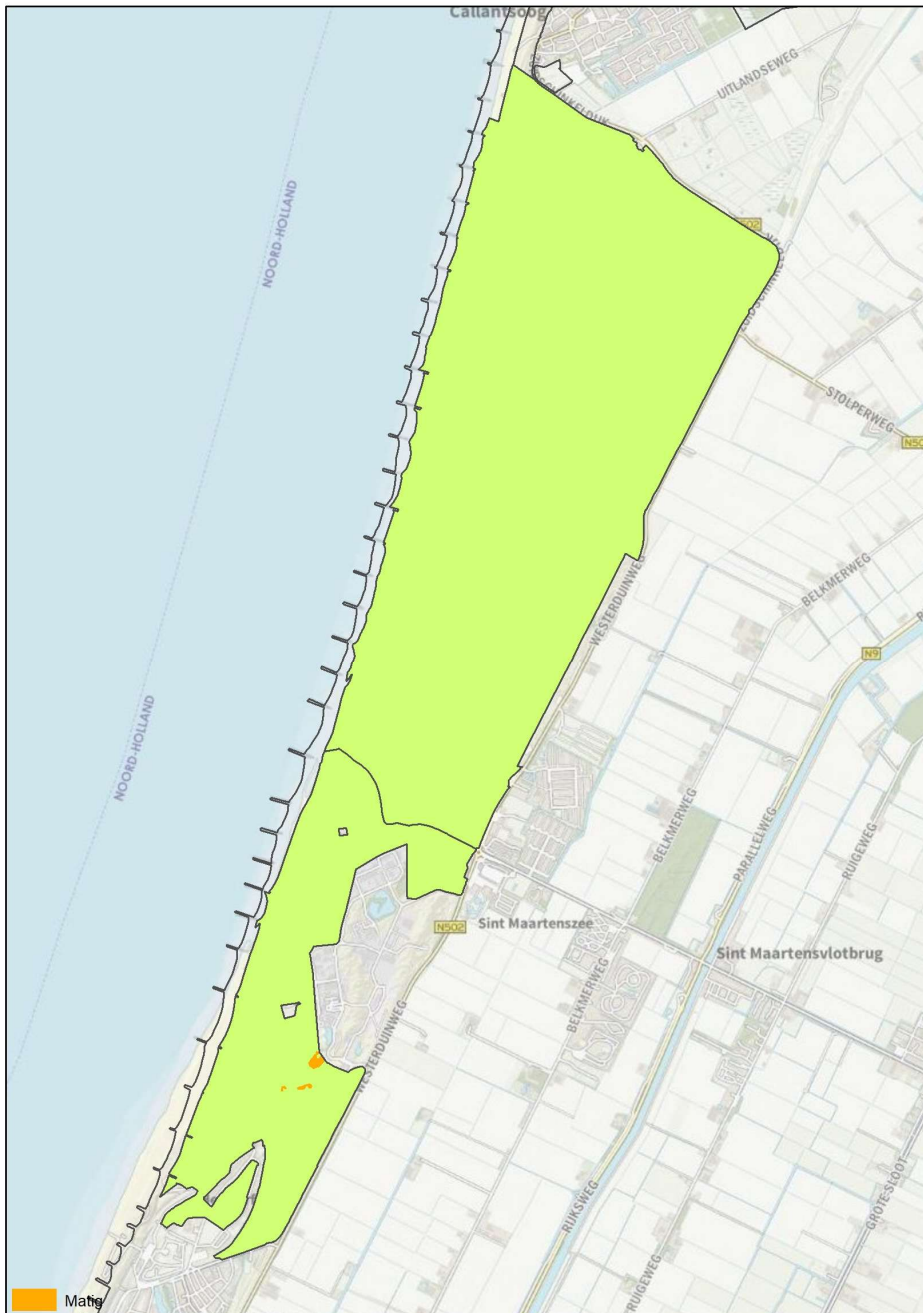
4.18.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H6410 op basis van de T0-habitattypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H6410	Kwaliteit (ha)		Kwaliteit (%)		Totaal (ha)
	Goed	Matig	Goed	Matig	
N2000 - gebied, T0 - kaart	0,0	0,3	0	100	0,3
Pettemerduinen, T0 - kaart	0,0	0,3	0	100	0,3
Pettemerduinen, 2020*	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>0,0</i>
Zwanenwater, T0 - kaart	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	0,0
Zwanenwater, 2020*	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>nvt</i>	<i>>=3,2</i>

** betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.*

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie 0,3 ha van het habitatype blauwgraslanden (H6410) gekarteerd is, van matige kwaliteit. Het betreft locaties in de Pettemerduinen. Uit de vegetatiekartering 2020 blijkt dat H6410 mogelijk niet meer aanwezig is in dit gebied. In Zwanenwater anderzijds is er mogelijk sprake van een ontwikkeling van H6410 (Tabel 4.2).



Figuur 4.18 Voorkomen en kwaliteit van H6410 op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.18.4 Structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-63 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H6410. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H6410 - Blauwgraslanden	Pettemerduinen
Opslag van struweel en bomen	15-20%
Geen faciësvorming	Matig

Er is een opname gemaakt in Pettemerduinen. Hier staat wat struweel in de vorm van kruipwilg en 1 grote ruwe berk, ook staat er wat struikhei. Een soort komt vrij dominant voor, namelijk veldrus.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de veldopname blijkt dat er aan de overige kenmerken van goede structuur en functie in H6410 in Pettemerduinen niet wordt voldaan. De veldopname wijst op een slechte kwaliteit van H6410 in dit gebied. Volgens de vegetatiekartering is hier dan ook geen kwalificerende vegetatie meer aanwezig. De kwaliteit van blauwgraslanden H6410 voor het aspect structuur en functie in het Zwanenwater is onbekend.

4.18.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW voor habitatype H6410 blauwgraslanden bedraagt 1.071 mol/ha/jaar. De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 overschreden op ca. 4,2% van het areaal blauwgraslanden.

4.18.6 Typische soorten

Tabel x **Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H6410 (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000 – gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.**

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	3	4
Aantal km-hokken met typische soorten	11	10

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typische soorten voor habitatype H6410 zijn blauwe zegge, vlozegge en Spaanse ruiter en in de periode 2017-2022 aanvullend de watersnip. Er is derhalve sprake van een toename van het aantal van de typische soorten ten opzichte van de periode 2008-2016. De verspreiding van deze soorten is echter beperkt afgenomen. Voor wat betreft typische soorten is er sprake van behoud van kwaliteit van H6410.

4.18.7 Conclusie

Tabel 4-64 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Blauwgraslanden (H6410) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel

gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Pettemerduinen					

In de Pettemerduinen wordt op basis van de vegetatiekartering in 2020 een mogelijke afname van de oppervlakte van blauwgraslanden geconstateerd ten opzichte van de T0-situatie: H6410 is mogelijk in 2020 niet meer aanwezig. Deze afname duidt er mogelijk op dat de kwaliteit van de vegetatie is afgenomen zodat de aanwezige vegetatie niet meer kwalificeert. In Zwanenwater anderzijds is er mogelijk sprake van een ontwikkeling van H6410. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit voor aspect structuur en functie in Pettemerduinen slecht in een opname waarin in T0 – situatie H6410 aanwezig was. Mogelijk kwalificeert deze vegetatie ook niet meer. Opslag van berk, kruipwilg en struikheide vormt mogelijk een knelpunt voor de kwaliteit van deze vegetatie. Het is niet bekend of op locaties met blauwgrasland het gewenste maaibeheer is uitgevoerd. De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 overschreden op ca. 4,2% van het areaal blauwgraslanden.

Het is niet goed bekend in hoeverre verdroging een knelpunt vormt voor dit habitatype. Uit een hydrologische analyse door Natuurmonumenten blijkt dat het kwelscherm in het Zwanenwater niet meer goed functioneert. Omdat het scherm aan het einde van zijn levensduur is, is een vervangende maatregel echter wel nodig. Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Door peilopzet in de bufferzone aan de noordkant van het Zwanenwater en peilopzet in het Zwanenwater wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

4.19 H7210 Galigaanmoerassen

4.19.1 Knelpunten en maatregelen in het eerste beheerplan

Tabel 4-65 Knelpunten en maatregelen van H7210 uit het eerste beheerplan.

Knelpunten	Maatregelen
geen	Continueren verwijderen opslag
	Onderzoek functioneren kwelscherm

In Tabel 4-65 zijn de knelpunten en maatregelen voor het habitatype galigaanmoerassen uit het eerste beheerplan opgenomen. Bij aanvang van de eerste beheerperiode is aangegeven dat stikstofdepositie geen knelpunt vormde, omdat de KDW niet wordt overschreden. Het type is afhankelijk van de aanvoer van basenrijk (grond)water. Door een verlaging van de grondwaterstand en grote waterstandsfluctuaties werd aangegeven dat verdroging een potentieel knelpunt vormt.

Het beheer (verwijderen van opslag (wilg)) dient gecontinueerd te worden in de eerste beheerplan periode. Als onderzoek uitwijst dat het kwelscherm niet meer

goed functioneert zijn aanvullende hydrologische herstelmaatregelen mogelijk nodig.

4.19.2 Maatregelen eerste beheerplanperiode

Tabel 4-66 Overzicht uitgevoerde maatregelen in H7210. Oppervlaktes zijn berekend op basis van de T0-habitatypenkaart en maatregelen 2016 t/m 2020 (bron: PNH). In grijs, vet gedrukt: maatregelen opgenomen in de eerste beheerplan. In grijs, cursief en vetgedrukt staan de maatregelen die niet in het eerste beheerplan zijn opgenomen maar wel zijn uitgevoerd in het habitatype

	Oppervlakte (ha)
Verwijderen opslag (regulier)	nvt
Verwijderen opslag	0,00
Overig uitgevoerd	nvt
Schapenbegrazing	0,31
onderzoek functioneren kwelscherm	nvt

Aanvullende informatie op basis van literatuur en inbreng van de terreinbeheerders

De hydrologische effectiviteit van het kwelscherm is door Natuurmonumenten geëvalueerd door middel van peilbuisanalyses. Volgens deze evaluatie functioneert het kwelscherm niet meer goed. In 2023 wordt in het kader van het programma in opdracht van de provincie een hydrologisch onderzoek uitgevoerd waarin wordt gekeken of een hydrologische bufferzone als alternatief voor het kwelscherm zou kunnen dienen. Het hydrologische kwelscherm zou namelijk een levensduur van 25 jaar hebben en deze termijn is overschreden. Vandaar dat wordt gekeken naar een duurzaam alternatief voor deze maatregel door een bufferzone aan de oostkant.

Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Hier is het peil opgezet waardoor het gebied fungeert als hydrologische bufferzone. Aan de noordkant zit ook de afvoer van het Zwanenwater. Deze stuw wordt zo hoog mogelijk opgezet. Door deze maatregelen wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

4.19.3 Omvang en kwaliteit op basis van de vegetatietypen

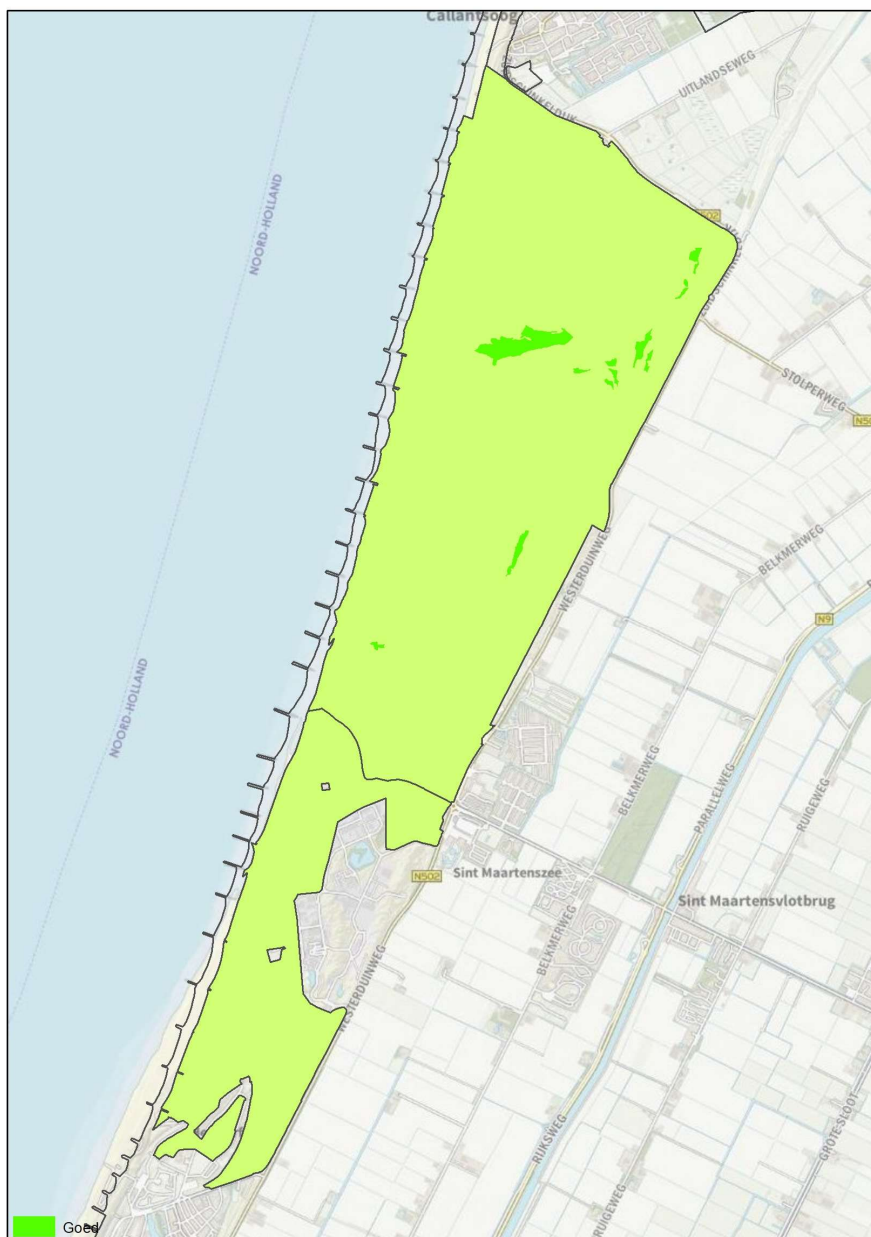
Tabel X *Oppervlakte en kwaliteit van H7210 op basis van de T0 – habitatypenkaart en de Pettemerduinen vegetatiekartering 2020.*

H7210	Kwaliteit (ha)			Kwaliteit (%)			Totaal (ha)
	Goed	Matig	Onbekend	Goed	Matig	Onbekend	
N2000 - gebied, T0 - kaart	2,7	0,0	0,0	100	0	0	2,7
Pettemerduinen, T0 - kaart	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	0,0
Pettemerduinen, 2020*	0,0	0,0	0,4	0	0	100	0,4
Zwanenwater, T0 - kaart	2,7	0,0	0,0	100	0	0	2,7

Zwanenwater, 2020*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	>=1,7
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

* betreft voorlopige vertaling uit de vegetatiekartering naar het habitatype.

Uit de habitattypenkaart blijkt dat er in het gehele Natura 2000-gebied in de T0-situatie 2,7 ha van het habitatype galigaanmoerassen (H7210) gekarteerd is, van overwegende goede kwaliteit. Het betreft locaties in het Zwanenwater. In de Pettemerduinen zijn in de T0-situatie geen vegetaties gekarteerd die als H7210 kwalificeren. Wel zijn deze vegetaties mogelijk in 2020 gekarteerd, wat op een ontwikkeling van H7210 in Pettemerduinen kan wijzen. In Zwanenwater is in 2020 minimaal 1,7 ha van potentieel H7210 gekarteerd. De trend in oppervlakte is onbekend (Tabel 4.2).



Figuur 4.19 Voorkomen en kwaliteit van H7210 op basis van de aanwezige vegetatie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen (T0-kaart).

4.19.4 Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Resultaten steekproef structuuroptnames

Tabel 4-67 Resultaten van de structuuroptnames in het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen voor habitatype H7210. Groene, oranje en rode cellen indiceren respectievelijk goede, matige en slechte scores

H7210 - Galigaanmoerassen	Zwanenwater
Aandeel ruigte	15-20%
Vochttoestand bodem	Bijna drooggevalen, oppervlakkig nog vochtig in de zomer

De in de opname (het Zwanenwater) aanwezige ruigte bestaat uit riet en wat akkerdistel en brandnetel, met aan de zijanten van het perceel braam. Verder is de opname vrij ruig met een hoop opslag in de vorm van eik en berk (50%) en zijn er ruigtesoorten als riet, duinriet en braam aanwezig.

Conclusie overige kenmerken van een goede structuur en functie

Uit de veldopname blijkt dat er aan de kenmerken van een goede structuur en functie in H7210 in het Zwanenwater niet wordt voldaan. De veldopname wijst op een matige kwaliteit van H6230 in dit gebied waarbij opslag en verruiging een mogelijk knelpunt vormt. Er is sprake van een mogelijke verslechtering van de kwaliteit in de eerste beheerplan periode. De kwaliteit van H7410 voor het aspect structuur en functie in de Pettemerduinen is onbekend

4.19.5 Abiotiek

Stikstof

De KDW voor H7210 Galigaanmoerassen bedraagt 1.1571 mol/ha/jaar. De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden.

4.19.6 Typische soorten

Tabel x **Aantal en verspreiding (aantal kilometerhokken) van typische soorten voor het habitatype H7210 (NDFF data, PNH) in periode 2008-2016 en 2017-2022 (groen = toename, oranje = afname, grijs = gelijk gebleven) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen.**

	Periode 2008-2016	Periode 2017-2022
Aantal typische soorten	1	1
Aantal km-hokken met typische soorten	9	11

De in het Natura 2000-gebied waargenomen typisch soort voor habitatype H7210 is de blauwborst. Er is sprake van een toename van de verspreiding van deze soort in de periode 2017-2022 ten opzichte van de periode 2008-2016. Dit wijst op een verbetering van de kwaliteit van H7210.

4.19.7 Conclusie

Tabel 4-68 Beoordeling doelrealisatie voor het habitatype Galigaanmoerassen (H7210) ten opzichte van de eerste beheerplan (doel: behoud oppervlakte en kwaliteit). Groen: doel gerealiseerd, oranje: doel mogelijk niet gerealiseerd, rood: doel niet gerealiseerd, grijs: onbekend (niet voldoende data voor beoordeling).

	Oppervlakte	Kwaliteit Vegetatie	Kwaliteit Structuur & functie	Kwaliteit Abiotiek	Kwaliteit Typische soorten
Zwanenwater					
Petteerderduinen					

In de Petteerderduinen is er op basis van de vegetatiekartering in 2020 mogelijk sprake van de ontwikkeling van galigaanmoerassen ten opzichte van de T0-situatie. In het Zwanenwater is de trend in oppervlakte van H7210 onbekend. Op basis van de beschikbare data is de kwaliteit van H7210 in het Zwanenwater voor aspect structuur en functie matig en mogelijk verslechtert in de eerste beheerplan periode. Verruiging en opslag van bos en struweel vormen hier waarschijnlijk een knelpunt. De kwaliteit van H7410 voor het aspect structuur en functie in de Petteerderduinen is onbekend. Door een toename van de verspreiding van de typische soort blauwborst is de kwaliteit voor het aspect typische soorten verbeterd.

De KDW voor dit habitatype wordt volgens stikstofberekeningen in januari 2023 niet overschreden. Het is niet goed bekend in hoeverre verdroging een knelpunt vormt voor dit habitatype. Uit een hydrologische analyse door Natuurmonumenten blijkt dat het kwelscherm in het Zwanenwater niet meer goed functioneert. Omdat het scherm aan het einde van zijn levensduur is, is een vervangende maatregel nodig. Aan de noordkant van Zwanenwater zijn percelen aangekocht (NNN tussen Callantsoog en Zwanenwater). Door peilopzet in de bufferzone aan de noordkant van het Zwanenwater en peilopzet in het Zwanenwater wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt.

4.20 Uitbreidingsdoelstellingen voor habitattypen

Voor de habitattypen kalkarme grijze duinen H2130B, vochtige duinvalleien open water H2190A en heischrale graslanden H6230 geldt een uitbreidingsdoelstelling. Voor kalkarme grijze duinen H2130B en vochtige duinvalleien open water H2190A geldt bovendien een doelstelling voor kwaliteitsverbetering.

Uitbreidingsdoelstelling kalkarme grijze duinen H2130B

De landelijke staat van instandhouding van het habitatype grijze duinen H2130B is beoordeeld als “zeer ongunstig” (zie profieldocument voor H2130B). Voor de aspecten kwaliteit en toekomstperspectief is de beoordeling zeer ongunstig, voor het aspect oppervlakte matig gunstig en voor het aspect verspreiding gunstig. De landelijke doelstelling voor dit habitatype is verbetering verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit. Op basis van potenties is de landelijke doelstelling per gebied vertaald. In dit Natura 2000-gebied heeft dit geresulteerd in de doelstelling uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. De uitbreiding is niet gekwantificeerd.

In het aanwijzingsbesluit is aangegeven: *'Het habitatype is één van de beste voorbeelden van heischrale graslanden in de duinen. Het betreft het enige duingebied van het vasteland van Nederland dat voor dit habitatype is aangewezen. Heischrale graslanden komen hier in smalle zones voor op overgangen van duinhei naar kleine zeggenvegetaties.'*

In het rapport 'Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland' is bepaald hoe groot het gewenste oppervlakte van het habitatype H6230 in Nederland zou moeten zijn om duurzaam behoud te garanderen (Bijlsma et al, 2014). Dit gewenste oppervlakte is gebaseerd op de afname van dit habitatype vanaf de jaren 50. Bepaald is dat het gewenste oppervlakte van dit habitatype ca. 20,7% groter is dan het huidige oppervlakte. Wanneer dit als maatgevend wordt beschouwd voor de uitbreidingsopgave in de Natura 2000-gebieden waar dit habitatype voorkomt zou het oppervlakte heischrale graslanden in dit gebied ca. 1,4 ha groter moeten zijn (20,7% van het oppervlakte in de T0-situatie van 6,7 ha).

De uitbreiding van habitatype H2130B is mogelijk via stabilisatie en successie vanuit witte duinen en kwaliteitsverbetering van niet-kwalificerende duingraslanden. Kalkarme grijze duinen zijn aanwezig in het buitenduin, middenduin en binnenduin. In het eerste beheerplan is aangegeven dat er potenties voor uitbreiding zijn op plaatsen waar mossen (o.a. *Campylopus flexuosus*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperum*), helm, duinriet of rimpelroos domineren. Plaggen, het verwijderen van exoten en het omvormen van naaldbos zijn maatregelen waarmee de uitbreidingsdoelstelling kan worden gerealiseerd. Om de kwaliteit van de kalkarme grijze duinen te verbeteren is de aanleg van stuifkuilen, het continueren van begrazing en extra maaien noodzakelijk.

Uitbreidingsdoelstelling vochtige duinvalleien open water H2190A

De landelijke staat van instandhouding van het habitatype vochtige duinvalleien open water H2190A is beoordeeld als "matig ongunstig" (zie profieldocument voor H2190A). Voor de aspecten kwaliteit is de beoordeling matig ongunstig, voor de aspecten verspreiding, oppervlakte en toekomstperspectief gunstig. De landelijke doelstelling voor dit habitatype is behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit. Op basis van potenties is de landelijke doelstelling per gebied vertaald. In dit Natura 2000-gebied heeft dit geresulteerd in de doelstelling uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. De uitbreiding is niet gekwantificeerd.

In het rapport 'Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland' is bepaald hoe groot het gewenste oppervlakte van habitattypen (waaronder H2190A in Nederland) zou moeten zijn om duurzaam behoud te garanderen (Bijlsma et al, 2014). Dit gewenste oppervlakte is gebaseerd op de afname van dit habitatype vanaf de jaren 50. In het rapport is aangegeven dat er een licht negatieve trend is, die echter niet nader is gekwantificeerd.

Op de T0-habitattypenkaart is 0,6 ha H2190A aanwezig. Gegevens voor een goede kwantificering van de uitbreidingsopgave ontbreken op dit moment. Aanbevolen wordt de uitbreidingsopgave door middel van een landschapsecologische systeemanalyse (LESA) bij het opstellen van het tweede beheerplan te kwantificeren. Geschikte locaties zijn 'jonge' duinvalleien met een kale grond, een hoge grondwaterstand en de aanvoer van gebufferd,

licht tot matig voedselrijk grondwater. Inrichtingsmaatregelen kunnen bijdragen aan de realisatie van dit soort omstandigheden.

Uitbreidingsdoelstelling heischrale graslanden H6230

De landelijke staat van instandhouding van het habitatype grijze duinen H2130B is beoordeeld als “zeer ongunstig” (zie profieldocument voor H2130B). Voor de aspecten oppervlakte, kwaliteit en toekomstperspectief is de beoordeling zeer ongunstig, voor het aspect verspreiding matig ongunstig. De landelijke doelstelling voor dit habitatype is verbetering verspreiding van goed ontwikkelde vormen, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit in alle landschappen waar het type voorkomt (hogere zandgronden, beekdalen, duinen en heuvelland). Op basis van onder andere potenties is de landelijke doelstelling per gebied vertaald. In dit Natura 2000-gebied heeft dit geresulteerd in de doelstelling uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit. De uitbreiding is niet gekwantificeerd.

In het rapport ‘Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitatypen in Nederland’ is bepaald hoe groot het gewenste oppervlakte van het habitatype H2130B in Nederland zou moeten zijn om duurzaam behoud te garanderen (Bijlsma et al, 2014). Dit gewenste oppervlakte is gebaseerd op de afname van dit habitatype vanaf de jaren 50. Bepaald is dat het gewenste oppervlakte van dit habitatype 10,4% groter is dan het huidige oppervlakte. Wanneer dit als maatgevend wordt beschouwd voor de uitbreidingsopgave in de Natura 2000-gebieden waar dit habitatype voorkomt zou het oppervlakte grijze duinen kalkarm in dit gebied ca. 16 ha groter moeten zijn (10,4% van het oppervlakte in de T0-situatie van 153,5 ha).

Potentiële uitbreidingslocatie voor dit habitatype liggen in de randzones van de grote plassen van het Zwanenwater in het middenduin (provincie Noord-Holland, 2018) en op de overgang van duinheiden naar kleine zeggenvegetaties.

5 Habitatrictlijnsoorten

5.1 H1903 Groenknolorchis

Soortbeschrijving en eisen leefgebied

De groenknolorchis wordt vooral aangetroffen in trilvenen en duinvalleien en is gebonden aan standplaatsen met zonnige tot licht beschaduwde, onbemeste grond onder invloed van basenrijk grondwater. In duinvalleien betreft dat min of meer humeus, kalkhoudend zand, dat 's winters vaak ondiep onder water staat. In de loop van de 20^e eeuw is de verspreiding van de soort sterk achteruitgegaan, hoofdzakelijk vanwege ontwatering en ontginning, maar ook vanwege successie. Aantallen kunnen sterk wisselen, maar in de duinen lijken er geen significante veranderingen in de aantallen op te treden.

Aantal en trends

Losse waarnemingen tussen 2010 en 2020 komen vooral uit de Ketelduinen en Petten. Alleen in 2013 zijn daarnaast ook nog groenknolorchissen geregistreerd in de Zuidduinen. In 2015 zijn veel exemplaren (594) als losse waarneming vastgesteld ten opzichte van een jaarlijks gemiddelde over de periode 2010 tot 2019 van 143. Er is echter geen duidelijke aantalstrend vast te stellen op basis van deze losse waarnemingen over de periode 2010-2019. Wel lijkt het aantal in recentere jaren lager dan in eerdere jaren, maar omdat het hier om losse waarnemingen gaat, is dat niet goed als trend te interpreteren.

In 2020 heeft een SNL-monitoringsronde plaatsgevonden in het gebied, waarmee er tussen de 45 en 165 exemplaren zijn vastgesteld in de Ketelduinen en Petten.

Lokale verspreiding en kwaliteit van het leefgebied

De groenknolorchis komt voor in het Zwanenwater. De soort is er vrijwel uitsluitend in de Ketelduinen en Petten vastgesteld, met uitzondering van waargenomen exemplaren in de Zuidduinen in 2013. In 2014 zijn er verder circa 70 exemplaren vastgesteld in de Florsvallei in de Pettemerduinen (Provincie Noord-Holland 2017).

Conclusies

Op basis van de gegevens in de NDFF is er geen duidelijke aantalstrend vast te stellen voor de groenknolorchis, omdat het vooral losse waarnemingen betreffen en er slechts één SNL-monitoringsronde beschikbaar is. In de kwaliteitstoets Zwanenwater 2022 wordt genoemd dat het aantal km-hokken waar deze soort is vastgesteld de afgelopen jaren is toegenomen (Natuurmonumenten, 2022). De wisselende aantallen zijn typerend voor de soort in de duinen. Of er voldaan is aan de behoudsdoelstelling van de populatie kan echter op basis van de beschikbare data niet met zekerheid worden gesteld. Wel lijkt er voldaan te zijn aan het behoud van het leefgebied, omdat de habitattypen H2190 Vochtige duinvalleien en H7210 Galigaanmoerassen, waar de groenknolorchis voor kan komen en deels ook voorkomt, veelal van goede kwaliteit is.

6 Vogelrichtlijnsoorten

6.1 Broedvogels

A017 Aalscholver

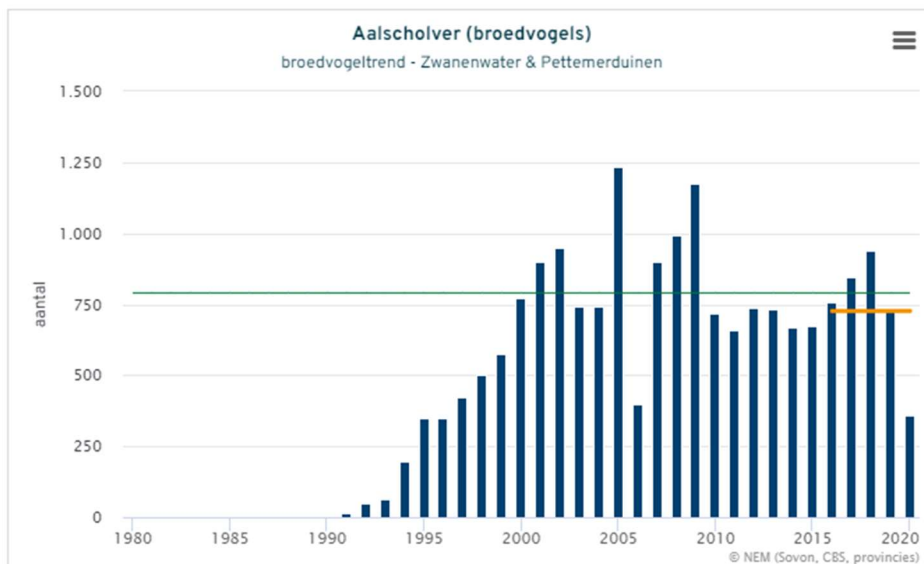
Soortbeschrijving en eisen leefgebied

De broedperiode van de aalscholver begint al vroeg, soms al december, en eindigt eind augustus. De soort broedt in kolonies dichtbij visrijk water. Meestal in bomen of andere verticale landschapselementen, maar soms bij weinig predatie ook op de grond of in het riet. De aalscholver kan tot op grote afstand vanaf de kolonie foerageren (variërend van gemiddeld 5 km (Thaxter et al. 2012) tot 20-30 km in het IJsselmeer (van Eerden and Voslamber 1995); zelfs 70 km is beschreven (van Dam et al. 1995)). De soort eet vrijwel uitsluitend vis, maar is daarbij opportunistisch en heeft een brede prooiroep van verschillende zoet- en zoutwatervissen. Tijdens de broedperiode is de aalscholver in de kolonies gevoelig voor verstoring (Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022).

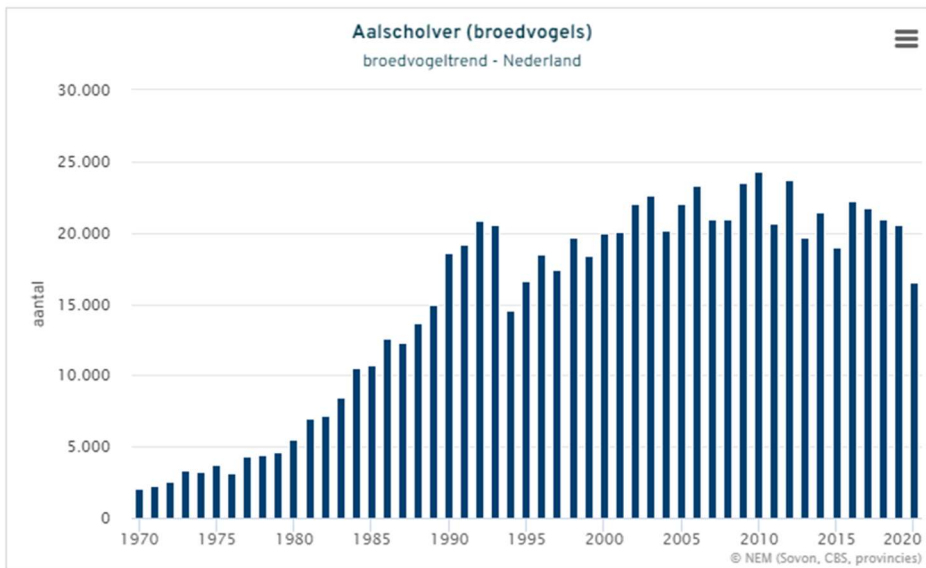
Aantal en trends

De huidige aantallen broedende aalscholers ligt met 726 paar onder het doelaantal van 790 (Figuur 6.1a). Hoewel er sinds het begin van de jaren '90 een duidelijke toename waarneembaar was, lijken de aantallen sinds circa 2000 min of meer gestabiliseerd en is er over de afgelopen 12 jaar geen sprake meer van een aantoonbare trend. Deze trend in het gebied is vergelijkbaar met die op landelijk niveau (Figuur 6.1b).

(a)



(b)



Figuur 6.1(a) Vastgestelde aantallen aalscholvers als broedvogel in het gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. De groene lijn geeft het doelaantal (790 broedparen) weer, de oranje lijn het gemiddelde aantal over de afgelopen vijf jaar (726). (b) De trend in de ontwikkeling van de aantallen broedende aalscholvers in Nederland. Bron: Meetnet Broedvogels (BMP), www.sovon.nl

Lokale verspreiding en kwaliteit van het leefgebied

De aalscholver broedt in een kolonie in het Zwanenwater. Er zijn geen duidelijke knelpunten voor het leefgebied van de aalscholver: de kwaliteit van het leefgebied lijkt daarmee, ook gezien de stabiele aantaltrend, te voldoen aan de doelstelling van behoud.

Conclusie

De doelstelling voor aantallen broedende aalscholvers wordt niet behaald. De aantaltrend is echter stabiel en komt overeen met de landelijke trend. Aan de behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit van het leefgebied wordt voldaan.

A021 Roerdomp

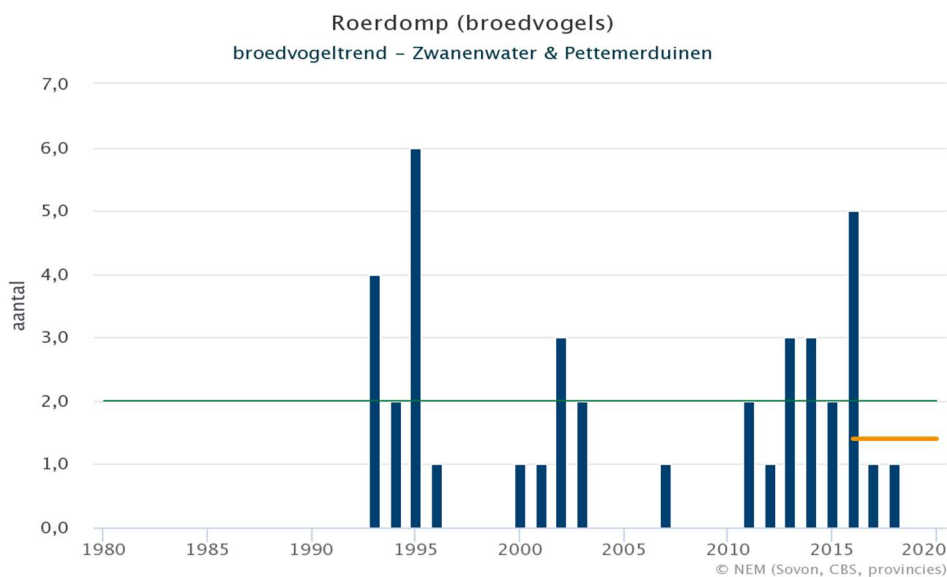
Soortbeschrijving en eisen leefgebied

De roerdomp broedt in Nederland van april tot en met juni. De broedbiotoop bestaat uit (half)open waterrijke landschappen met brede zones overjarig waterriet en veel overgangen van riet naar water en/of grasland. Het broedsucces van de roerdomp is het hoogst in rietland met meer dan 50 cm water (waterriet) (van der Winden and van Beusekom 2015). De soort foerageert overdag en eet voornamelijk vis en amfibieën, maar ook kleine zoogdieren, jonge vogels en grote waterinsecten. Het foerageergebied kan wel op >2 km afstand van de nest- of rustlocatie liggen (Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022). De roerdomp is gevoelig voor verstoring. De minimale naderingsafstand om verstoring te voorkomen, ligt bij de roerdomp op gemiddeld 250 meter (Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022).

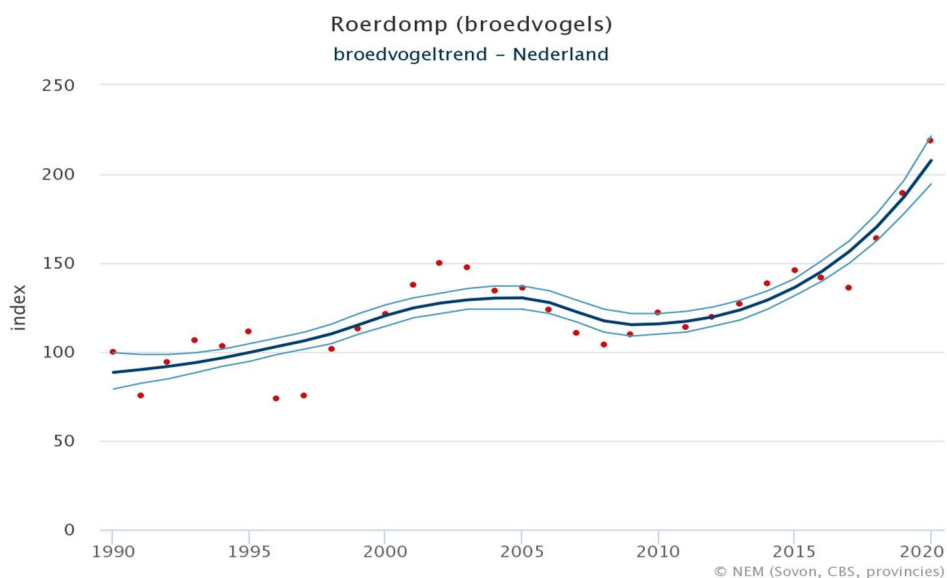
Aantal en trends

In de afgelopen vijf jaar ligt het huidige aantal broedparen roerdompen met één paar onder het doelaantal van twee broedparen in Zwanenwater & Pettemerduinen (Figuur 6.1a). Het aantal broedpaar varieert echter tussen jaren en in 2016 bereikte het aantal met vijf broedpaar een piek, terwijl de soort in de meest recente twee jaar afwezig was als broedvogel in het gebied. Landelijk is er zowel vanaf 1990 als in de laatste 12 jaar sprake van een significante toename van <5% per jaar (Figuur 6.1b). De ontwikkeling van de aantallen broedende roerdompen in Zwanenwater & Pettemerduinen blijft daarmee achter bij dat in de rest van Nederland.

(a)



(b)



Figuur 6.1 (a) Vastgestelde aantallen roerdompen als broedvogel in het gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. De groene lijn geeft het doelaantal (2 broedparen) weer, de oranje lijn het gemiddelde aantal over de afgelopen vijf jaar (1). (b) De trend in

de ontwikkeling van de aantallen broedende roerdompen in Nederland. Bron: Meetnet Broedvogels (BMP), www.sovon.nl

Lokale verspreiding en kwaliteit van het leefgebied

De roerdomp broedt in het Zwanenwater. Het maximum aantal territoria werd in dit gebied bereikt in 1995 met 6 territoria. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie. Het betreft een relatief geïsoleerde broedplaats. In het beheerplan worden twee knelpunten benoemd: Vermesting dat resulteert in versnelde verlanding en afname van de oppervlakte en kwaliteit van het waterriet, en het verdwijnen van de rietkragen door begrazing door zomerganzen. Voor het laatste knelpunt is het wegvangen van zomerganzen gedefinieerd als maatregel in het beheerplan. Ruivangst heeft in de afgelopen jaren plaatsgevonden in het Zwanenwater.

De omvang en kwaliteit van het leefgebied van roerdomp wordt aangetast door de opslag van grauwe wilg in de rietvegetatie. In de eerste beheerplanperiode is langs het Eerste en Tweede water de helft van het aanwezige wilgenstruweel grootschalig en machinaal verwijderd. Het is de planning dat in de tweede beheerplanperiode de andere helft wordt verwijderd. Dat moet leiden tot herstel van het leefgebied van roerdomp. Het herstel van de rietvegetatie na het verwijderen van het wilgenstruweel verloopt echter traag onder andere door ganzenvraat en golfslag.

Het leefgebied van de roerdomp ondervindt geen negatief effect van stikstofdepositie. In de winter kan verstoring optreden voor de roerdomp tijdens de schaatsperiode wanneer voedsel ook minder beschikbaar is.

Conclusie

De doelstelling voor aantallen broedende roerdompen wordt niet behaald. Aan de behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit van het leefgebied wordt waarschijnlijk evenmin. In de eerste beheerplanperiode is ruivangst uitgevoerd en is langs het Eerste en Tweede water grootschalig struweel verwijderd. In de tweede beheerplanperiode moeten deze maatregelen worden voortgezet. Dit moet leiden tot herstel van het leefgebied van roerdomp.

A034 Lepelaar

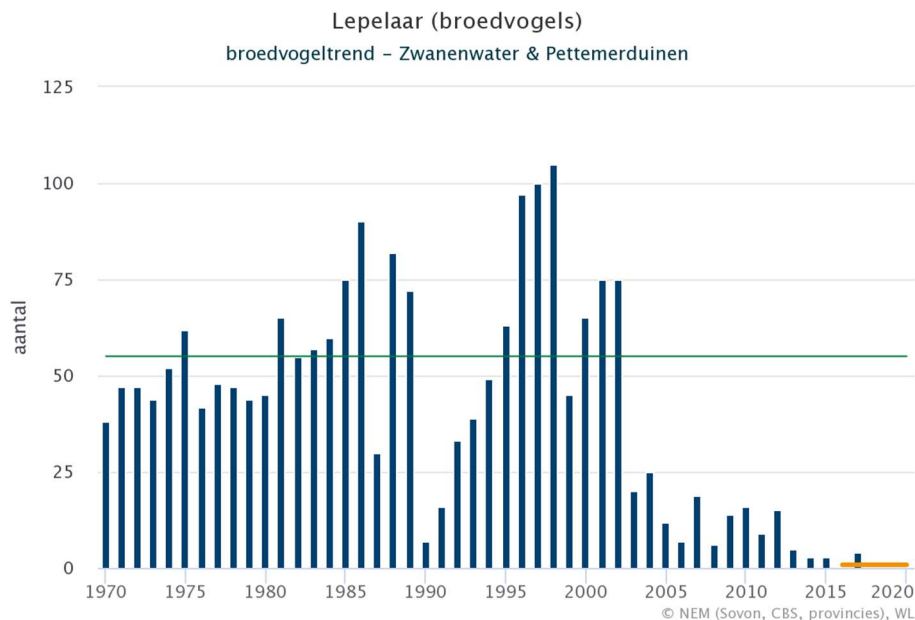
Soortbeschrijving en eisen leefgebied

De lepelaar broedt in Nederland van februari tot september. Ze broeden vrijwel overal in gemengde kolonies met andere vogelsoorten. In het binnenland nestelt de lepelaar in uitgestrekte moerassen met veel waterriet en een wisselend waterpeil. De nestplaats ligt in uitgestrekte rietvelden, waar bodemnesten worden gemaakt op een kniklaag van oud, niet te dicht, maar sterk riet in ondiep water. Ook nestelt de lepelaar in bomen en struiken. In het voorjaar bestaat het voedsel vooral uit zoetwaterprooien. Lepelaars foerageren dan in ondiepe poldersloten, oeverzones en moerassen. Het foerageergebied strekt zich uit tot 40 km van de broedkolonie. Kolonies en foeragerende individuen zijn gevoelig voor verstoring in open landschap en langs oevers van wateren. In vestigingsfase van kolonies is de soort zelfs zeer gevoelig voor menselijke aanwezigheid. De minimale naderingsafstand om verstoring te voorkomen, ligt bij de lepelaar op gemiddeld 250 meter (Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022).

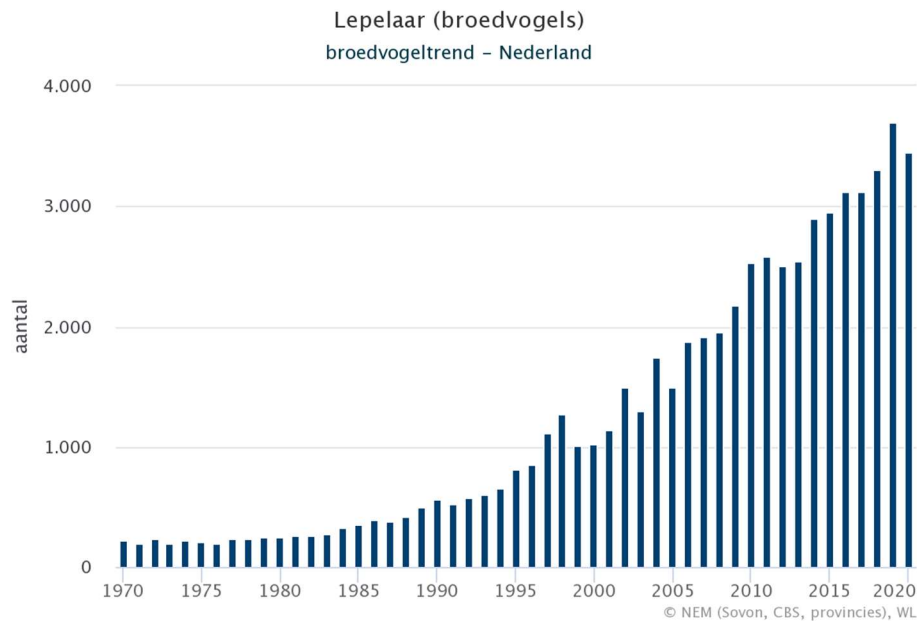
Aantal en trends

In de afgelopen vijf jaar ligt het aantal broedparen lepelaars met één paar onder het doelaantal van 55 broedparen in Zwanenwater & Pettemerduinen (Figuur 6.2a). Sinds 1990 is een significante afname >5% per jaar en in de laatste 12 jaar een significante afname van <5% zichtbaar in broedparen van lepelaars. Met name vanaf 2002 is het aantal sterk afgenomen en in de meest recente drie jaar (2018-2020) hebben er geen lepelaars meer in het gebied gebroed. Landelijk is het tegenovergestelde zichtbaar. Sinds 1990 is een significantie toename van >5% per jaar en in de laatste 12 jaar een significante toename van <5% per jaar zichtbaar in het aantal broedparen (Figuur 6.2b). Dit heeft vooral te maken met een succesvolle vestiging op de (predatievrije) Waddeneilanden. De ontwikkeling van de aantallen broedende lepelaars in Zwanenwater & Pettemerduinen blijft daarmee achter bij dat in de rest van Nederland.

(a)



(b)



Figuur 6.2 (a) Vastgestelde aantallen lepelaars als broedvogel in het gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. De groene lijn geeft het doelaantal (55 broedparen) weer, de oranje lijn het gemiddelde aantal over de afgelopen vijf jaar (1). (b) De trend in de ontwikkeling van de aantallen broedende lepelaars in Nederland. Bron: Meetnet Broedvogels (BMP), www.sovon.nl

Lokale verspreiding en kwaliteit van het leefgebied

De lepelaar broedt in rietkragen van het Zwanenwater en op het Bokkeneiland in het Tweede Water. Het maximum aantal nesten bedroeg rond de 200 nesten begin vorige eeuw, waardoor het gebied voldoende draagkracht heeft voor een sleutelpopulatie. De trend in broedparen is negatief, in tegenstelling tot landelijke positieve trend. In het beheerplan worden drie knelpunten benoemd voor deze negatieve trend: Concurrentie met de aalscholver, predatie door de vos en het begrazen van de rietkragen door zomerganzen. Voor het laatste knelpunt is het wegvangen van zomerganzen gedefinieerd als maatregel in het beheerplan. Opslag van grauwe wilg in de rietvegetatie tast het leefgebied van lepelaar eveneens aan. Daarnaast is mogelijk elders in Nederland geschikter leefgebied ontstaan waardoor de lepelaar zich elders heeft gevestigd. Het leefgebied van de lepelaar ondervindt geen negatief effect van stikstofdepositie.

Conclusie

De doelstelling voor aantallen broedende lepelaars wordt niet behaald. De geconstateerde knelpunten duiden erop dat aan de behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit van het leefgebied evenmin wordt voldaan.

A277 Tapuit

Soortbeschrijving en eisen leefgebied

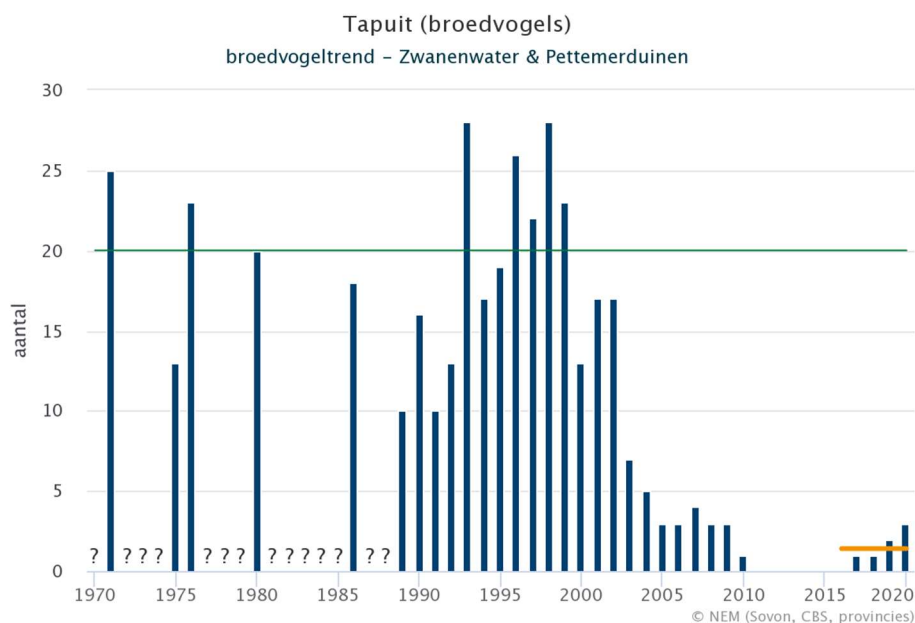
De tapuit broedt in Nederland vanaf maart tot juli. Ze broeden in holtes in de grond, vaak in konijnenholen, maar ook in steenhopen en onder takkenbossen of stobben. Het leefgebied bestaat uit open landschappen met een afwisseling van korte vegetaties en open, zandige plekken. De tapuit foerageert overdag op ongewervelde dieren en zaden. De broedbiotoop van de tapuit bestaat uit open, schaars begroeid, doorgaans zandig terrein met lage begroeiing afgewisseld

met kale plekken. Belangrijk is dat er enige uitzichtsmogelijkheden zijn, zoals zand- en steenhopen, boomstronken en palen. In de broedperiode is de omvang van het leefgebied minder dan 2 ha. De soort is gevoelig voor verstoring door recreatie. Het padennetwerk heeft invloed op het broedsucces van tapuiten. Na het verwijderen van paden nam het aantal broedparen en het broedsucces van tapuiten in het gebied toe (van Turnhout and Majoor 2016). De minimale naderingsafstand om verstoring te voorkomen, ligt bij de tapuit op gemiddeld 250 meter (Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022).

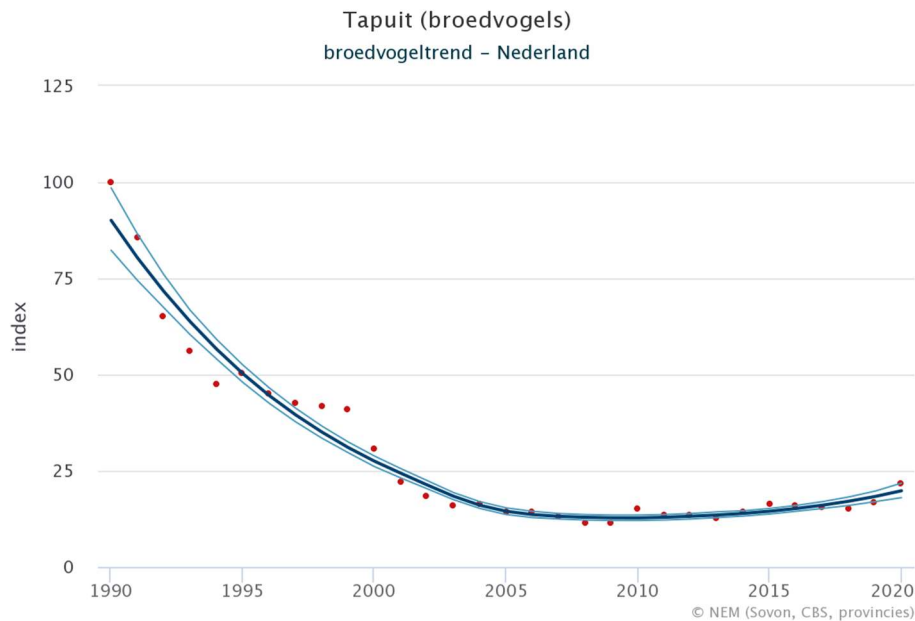
Aantal en trends

In de afgelopen vijf jaar ligt het huidige aantal broedparen tapuiten met gemiddeld één paar onder het doelaantal van 20 broedparen in Zwanenwater & Pettemerduinen (Figuur 6.3a). Sinds 1990, en met name vanaf eind jaren '90, is een significante afname >5% per jaar zichtbaar in broedparen van tapuiten. Na enkele jaren van afwezigheid tussen 2011 en 2016, is de soort in de meest recente vier jaar (2017 – 2020) weer aanwezig als broedvogel in het gebied. Deze trend in het gebied is vergelijkbaar met die op landelijk niveau (Figuur 6.3b).

(a)



(b)



Figuur 6.3 (a) Vastgestelde aantallen tapuiten als broedvogel in het gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. De groene lijn geeft het doelaantal (20 broedparen) weer, de oranje lijn het gemiddelde aantal over de afgelopen vijf jaar (1). (b) De trend in de ontwikkeling van de aantallen broedende tapuiten in Nederland. Bron: Meetnet Broedvogels (BMP), www.sovon.nl

Lokale verspreiding en kwaliteit van het leefgebied

De tapuit broedt in de Pettemerduinen (incidenteel) en in duinen van het Zwanenwater. Het leefgebied van de tapuit in het Zwanenwater is gelegen in de noordwesthoek van het Zwanenwater. Hier is geen invloed van recreatie op het broedgebied omdat de afstand tussen de paden en het broedgebied aanzienlijk is aanzienlijk en er bos en hoog duin tussen ligt.

Het voorkomen van de tapuit in het gebied wordt daarom vooral beperkt door de geschiktheid van het duinhabitat. Het maximum aantal broedparen bedroeg 28 in 1998. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Hollandse Duinen ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie. De trend is negatief door verandering van de structuur van het open duinhabitat. Dit komt onder andere door enorme afname van de konijnenstand en de vermestende effecten van de stikstofdepositie. Konijnen komen bijna niet meer voor in het Zwanenwater. Ook vindt er sterfte plaats van tapuiten tijdens de trek en/of overwintering. De maatregelen bestaan uit verbetering van de kwaliteit van de grijze duinvegetatie door de aanleg van stuiflocaties en continueren van de begrazing.

Conclusie

De doelstelling voor aantallen broedende tapuiten wordt niet behaald. Recent lijkt de tapuit zich in het gebied en landelijk weer enigszins te herstellen. Aan de behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit van het leefgebied wordt niet voldaan. Dit komt tot uiting in een gebrek aan nestgelegenheid. Over voedselaanbod zijn geen gegevens bekend.

6.2 Niet-broedvogels

A042 Dwerggans

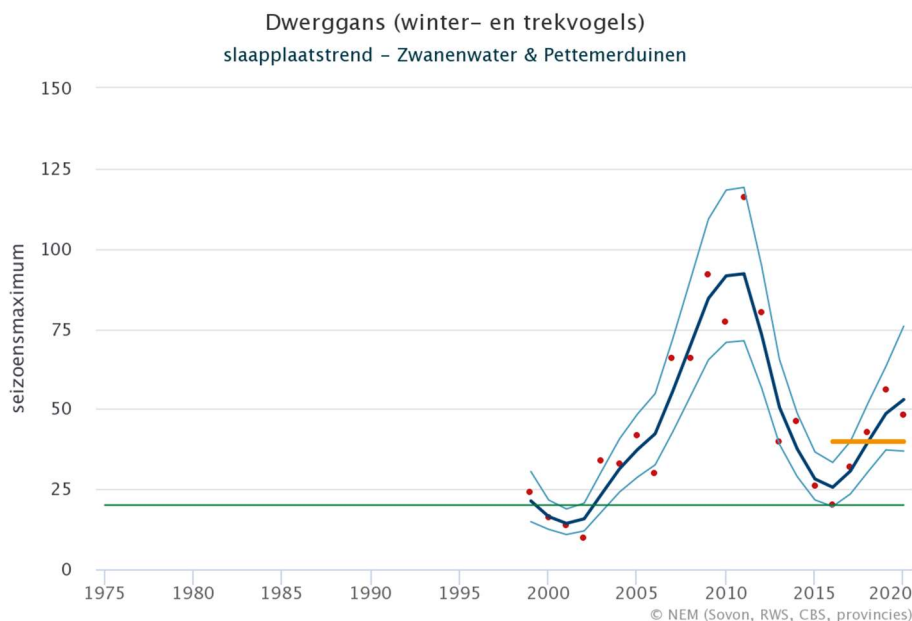
Soortbeschrijving en eisen leefgebied

De dwerggans overwintert in Nederland van september tot april. De pleisterplaatsen van de dwerggans liggen voornamelijk in open agrarisch gebied. Het terreingebruik op de vaste pleisterplaatsen is sterk traditioneel bepaald. De dwergganzen hebben voorkeur voor graslandgebieden die reliëfrijk zijn, percelen met hobbels, depressies en slootkanten. De slaapplekken liggen traditioneel vast en bevinden zich tot ongeveer 15 kilometer van de voedselterreinen vandaan. Dwergganzen zijn gevoelig voor verstoring. De minimale naderingsafstand om verstoring te voorkomen, ligt bij de dwerggans op gemiddeld 500 meter (Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022).

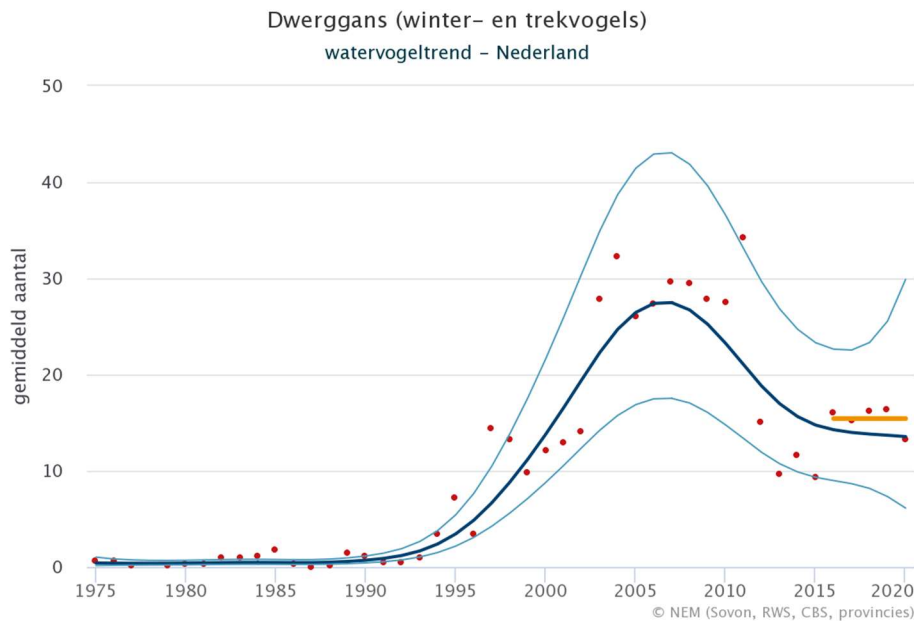
Aantal en trend

In de afgelopen vijf jaar ligt het seizoens aantal dwergganzen met 40 paren boven het doelaantal van 20 in Zwanenwater & Pettemerduinen (Figuur 6.4a). Hoewel sterk fluctuerend, is op de lange termijn (sinds 1999) is een significante toename <5% per jaar zichtbaar in het seizoens aantal dwergganzen. Over de afgelopen 5 jaar lijkt het aantal weer toe te nemen in het gebied. Deze trends zijn in overeenstemming met de aantallen op landelijk niveau (Figuur 6.4b).

(a)



(b)



Figuur 6.4 (a) Vastgestelde aantallen dwergganzen als wintervogel in het gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. De groene lijn geeft het doelaantal (20) weer, de oranje lijn het gemiddelde aantal over de afgelopen vijf jaar (40). (b) De trend in de ontwikkeling van de aantallen broedende dwergganzen in Nederland. Bron: Meetnet Broedvogels (BMP), www.sovon.nl

Lokale verspreiding en kwaliteit van het leefgebied

De Dwerggans is in Nederland een overwinteraar. In het Natura 2000-gebied komen dwergganzen vooral in het Zwanenwater voor. Het gebied heeft voor deze soort met name een functie als slaapplek. Dwergganzen foerageren op open eutrofe wateren, die niet stikstofgevoelig zijn. De aantallen dwergganzen in het gebied zijn van grote nationale betekenis. Een eventuele afname van het aantal overwinterende Dwergganzen in het Zwanenwater is niet te wijten aan knelpunten in het Zwanenwater zelf, maar aan knelpunten in het broedgebied.

Conclusie

De doelstelling voor aantallen dwergganzen wordt behaald. Er gelden geen duidelijke knelpunten met betrekking tot het leefgebied, zodat aan de behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit van het leefgebied wordt voldaan.

A056 Slobeend

Soortbeschrijving en eisen leefgebied

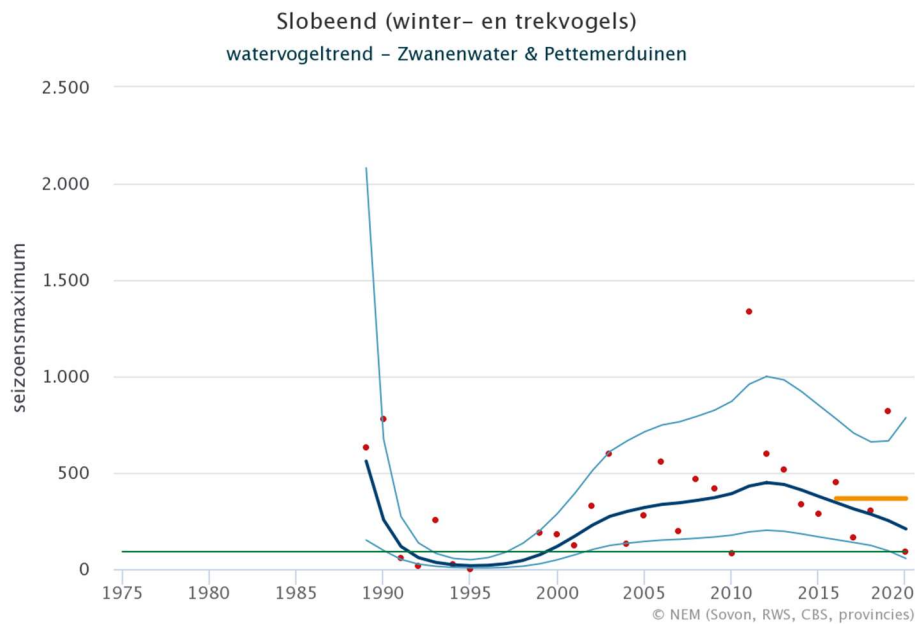
Slobeenden zijn jaarrond in Nederland aanwezig met kleine aantallen in de winter, hoge aantallen in de doortrekperiode en lagere aantallen bij aanvang van de broedperiode (april t/m juni) (Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022). Het voedselhabitat bestaat uit zoetwatermoerassen, natte natuurgebieden, luwe rivierarmen, plassen en meren. De slobeend foerageert bij voorkeur in beschutte waterpartijen. Het dieet van deze soort bestaat uit waterplanten en zoöplankton. In de late zomer maken slobeenden de slagpenrui door, waarbij voldoende rust belangrijk is. Buiten de broedtijd is de soort het gevoeligst voor verstoring. De minimale naderingsafstand om

verstoring te voorkomen, ligt bij de slobbeend dan op gemiddeld 500 meter (Krijgsveld, Klaassen, and Van der Winden 2022).

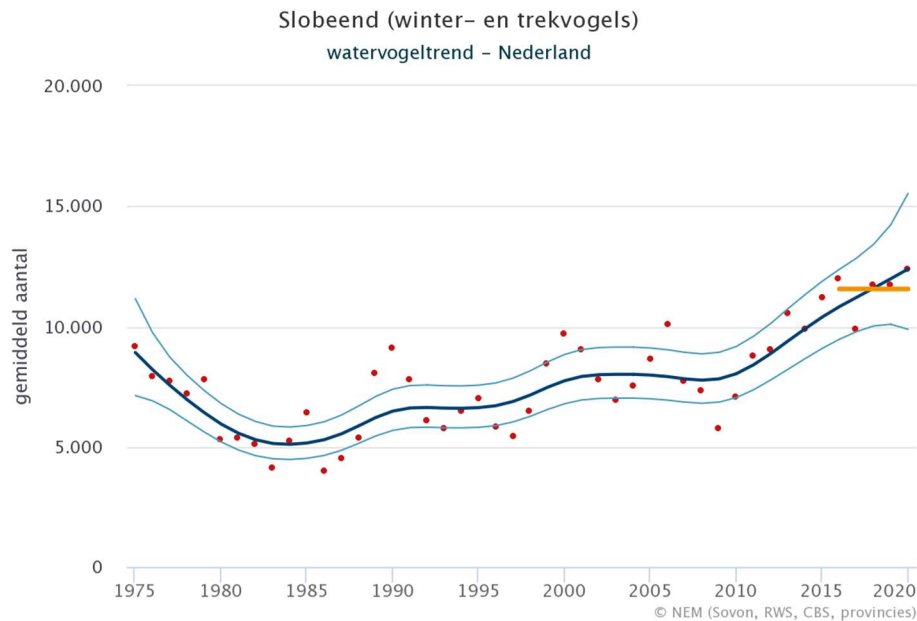
Aantal en trend

In de afgelopen vijf jaar ligt het seizoens aantal slobbeenden met 366 paren boven het doelaantal van 90 in Zwanenwater & Pettemerduinen (Figuur 6.5a). Vanaf 1990 en in de laatste 12 jaar is landelijk een significante toename <5% zichtbaar in seizoens aantallen slobbeenden, terwijl er geen trend aantoonbaar is binnen het gebied (Figuur 6.5). De aantallen fluctueren maar vertonen sinds 2000 geen duidelijke trend.

(a)



(b)



Figuur 6.5 (a) Vastgestelde aantallen slobeenden als broedvogel in het gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. De groene lijn geeft het doelaantal (90) weer, de oranje lijn het gemiddelde aantal over de afgelopen vijf jaar (366). (b) De trend in de ontwikkeling van de aantallen broedende slobeenden in Nederland. Bron: Meetnet Broedvogels (BMP), www.sovon.nl

Lokale verspreiding en kwaliteit van het leefgebied

De slobeend komt voornamelijk voor in het Zwanenwater. De slobeend foerageert in de winter in de plassen in het Zwanenwater. Tijdens de slagpenrui verzamelen ze zich in zoetwatermoerassen die beperkt toegankelijk zijn. Slobeenden foerageren op open eutrofe wateren, die niet stikstofgevoelig zijn.

Conclusie

De doelstelling voor aantallen slobeenden wordt behaald. De aantalstrend blijft enigszins achter bij de positieve landelijke trend, maar het aantal bevindt zich nog steeds ruim boven de doelstelling. Er is geen sprake van de duidelijke knelpunten met betrekking tot het leefgebied. Aan de behoudsdoelstelling voor omvang en kwaliteit van het leefgebied wordt voldaan.

7 Relevante ontwikkelingen en knelpunten voor de instandhoudingsdoelen

7.1 Verleende vergunningen

Voor het uitvoeren van activiteiten die mogelijk een significant negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen is een vergunning vereist. Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn alle vergunningsaanvragen en verleende vergunningen in het kader van de Wet natuurbescherming voor de eerste beheerplanperiode (2016 tot december 2022) opgevraagd (tabel 7.1). Nieuwe activiteiten zijn alleen vergund wanneer significante effecten op de instandhoudingsdoelen zijn uitgesloten.

Tabel 7-1 Vergunningsaanvragen ingediend bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord van 2016 tot heden

Aspect	Vergunningssoort	Verleend	Projectomschrijving	Opmerkingen
Overig	Vergunningvrije afdoening	10-jan-20	Beheermaatregelen Zwanenwater	
Overig	Vergunning	28-jun-19	Naamswijziging van ECN naar TNO, Westerduinweg 3, Petten	

7.2 Knelpunten en drukfactoren

In het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen spelen een aantal knelpunten die een beperking vormen voor de realisatie van de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen. De meeste knelpunten speelden ook al bij aanvang van de eerste beheerplanperiode. De knelpunten worden in deze paragraaf besproken evenals het belang van deze knelpunten voor de Natura 2000-doelen in het Zwanenwater & Pettemerduinen (zie tabel 7.2).

Te weinig wind- en verstuivingsdynamiek

Wind- en verstuivingsdynamiek is essentieel voor de ontwikkeling en het behoud van diverse habitattypen in het Natura 2000-gebied Zwanenwater- en Pettemerduinen. Een afname van de verstuiving heeft grote gevolgen voor de biodiversiteit van diverse habitattypen. Het gaat hierbij met name om het habitatype grijze duinen. Het wegvallen van verstuiving en dynamiek in de zeereep is echter eveneens een knelpunt voor witte duinen. De beperkte dynamiek en verstuiving in de zeereep is in hoofdzaak een gevolg van de vastlegging van de duinen en de zeereep ten behoeve van de kustverdediging. In een afslagkust zoals in Noord-Holland het geval is, vormt een beperkte zandaanvoer vanaf het strand een beperking voor de verstuivingsdynamiek. Hoge stikstofdepositie, vastlegging door beplanting, vergrassing en een lage konijnenstand leiden eveneens tot een afname van de actieve verstuivingen in duingebieden en daarmee samenhangend een versnelde vegetatiesuccessie en verlies aan biodiversiteit. Dit speelt ook in het Zwanenwater & Pettemerduinen. Dit heeft een negatief effect op witte, grijze duinen en duinheiden.

In de eerste beheerplanperiode zijn door het verwijderen van rimpelroos kleinschalige verstuivingen ontstaan. Begrazing draagt lokaal eveneens bij aan meer open zand. In de zeereep wordt helminplant niet meer overal toegepast

maar alleen op plaatsen waar dit voor de waterveiligheid moet. Dit draagt in potentie eveneens bij aan meer verstuiwing vanuit de zeereep. Voor het realiseren van verstuiwing is in de tweede beheerplanperiode echter een verdergaande dynamisering van de zeereep en het aanleggen van stuifkuilen nodig.

Lage konijnenstand

In het Zwanenwater is sprake van een zeer lage konijnenstand (Natuurmonumenten, 2022), in de Pettemerduinen zijn nog vrij veel konijnen aanwezig (pers. med. SBB). De belangrijkste oorzaak voor afname van de konijnenstand zijn de infectieziekten myxomatose en het VHS-virus. Konijnen dragen met hun graas- en graafgedrag op een natuurlijke wijze bij aan het in stand houden van grijze duinen. Ze gaan vergrassing en verstruweling tegen en zorgen voor kleine plekjes open zand en kleinschalige dynamiek (Aggenbach et al., 2018). Door het open zand en de kleinschalige dynamiek wordt de vegetatiesuccessie plaatselijk teruggezet en komt er door verstuiwing vers zand aan de oppervlakte. Bij het ontbreken van een gezonde konijnenpopulatie treedt er vergrassing en verstruweling op en neemt de kleinschalige dynamiek af. Dit leidt tot een afname van de biodiversiteit en kwaliteit van duingraslanden.

Vergrassing en een afname van open duinhabitat als gevolg van een afname van de konijnenpopulatie leidt bovendien tot een afname van de kwaliteit en omvang van het leefgebied voor tapuit.

Stikstofdepositie

Een groot aantal habitattypen die voor het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen is aangewezen is zeer stikstofgevoelig of uiterst stikstofgevoelig (zie tabel 7.2). De kritische depositiewaarde (KDW) wordt in 9 van de 19 habitattypen overschreden. Maar ook in de zeer gevoelige habitattypen waar de KDW niet wordt overschreden vormt stikstofdepositie een knelpunt. Stikstofdepositie leidt in embryonale duinen tot versnelde stabilisatie van het duinzand doordat zandkorrels door algengroei samenkitten (Arens et al, 2007; Gebiedsanalyse 2017). Dit leidt tot versnelde successie. In witte duinen treedt deze versnelde stabilisatie eveneens op waardoor de dynamiek in de zeereep wordt geremd. Door een gebrek aan dynamiek in combinatie met een verhoogde stikstofdepositie treedt vergrassing van de witte duinen op.

Stikstofdepositie draagt daarnaast in verschillende habitattypen waaronder grijze duinen (kalkarm en kalkrijk), duinheiden en vochtige duinvalleien bij aan vergrassing en verstruweling. Dit kan leiden tot afname van de biodiversiteit en de kwaliteit van deze van deze habitattypen. Kwaliteitsverlies kan leiden tot een afname van het oppervlak kwalificerend habitat. Verder draagt stikstofdepositie bij aan verzuring. Verzuring vormt een knelpunt voor bijvoorbeeld kalkrijke grijze duinen, duinheiden, duinbossen, vochtige duinvalleien, heischrale graslanden en blauwgraslanden. Het gevolg hiervan is een verandering in de soortensamenstelling waarbij kenmerkende soorten verdwijnen en andere soorten gaan domineren met verlies aan biodiversiteit en kwaliteit tot gevolg. Verder draagt stikstofdepositie via eutrofiëring en opslag bij aan een versnelde successie richting struweel en bos.

Opslag van bomen en struiken

Opslag van bomen en struiken vormt een knelpunt voor de kwaliteit van een groot aantal habitattypen. Opslag van met name grauwe wilg vormt een groot knelpunt voor de habitattypen van natte/ vochtige standplaatsen. Het gaat dan

om vochtige duinvalleien, galigaanmoerassen en graslanden (heischrale graslanden en blauwgraslanden). Ook in duinbossen vormt de opslag van grauwe wilg en habitatvreemde soorten een knelpunt voor de kwaliteit. In duinheiden vormt opslag eveneens een beperking voor de kwaliteit en leidt hier tot successie richting bos.

De opslag van met name grauwe wilg in de rietvegetaties langs het Eerste en Tweede water leidt in het Zwanenwater tot aantasting van het leefgebied van roerdomp en lepelaar. Langs het Eerste en Tweede water is in de eerste beheerplanperiode struweel van grauwe wilg grootschalig, machinaal verwijderd. De rietvegetatie herstelt zich hier moeizaam. Ganzenvraat door ruiende ganzen en golfslag vormen een beperking bij het herstel van de rietvegetatie.

Opslag exoten

Opslag van exoten leidt tot afname van de biodiversiteit en kwaliteitsverlies van diverse habitattypen. In het Zwanenwater en de Pettemerduinen vormt de aanwezigheid van rimpelroos een knelpunt voor de kwaliteit van de habitattypen witte duinen en grijze duinen. In de eerste beheerplanperiode is rimpelroos op grote schaal verwijderd. Plaatselijk is de aanwezigheid van rimpelroos echter nog een knelpunt. Bovendien moet na het verwijderen van rimpelroos intensief nabeheer plaatsvinden om het opnieuw uitlopen van rimpelroos te voorkomen.

Daarnaast vormt opslag van Amerikaanse vogelkers en Amerikaans krentenboompje een knelpunt voor de kwaliteit van duinbossen en habitattypen van het open duin. In het Zwanenwater dreigt vooral Amerikaanse vogelkers toe te nemen, en dan vooral buiten het bos. Om deze trend te keren en om de kwaliteit van de bos bestrijding in het bos noodzakelijk. De soort groeit vooral in de bosranden en de drogere delen.

Vergrassing

Vergrassing is een knelpunt voor diverse habitattypen in het duingebied en leidt tot een afname van de biodiversiteit van vegetaties en kwaliteitsverlies van habitattypen. Vergrassing wordt mede veroorzaakt door stikstofdepositie en een gebrek aan dynamiek. Dit is bijvoorbeeld het geval in witte duinen en grijze duinen. Vergrassing is in de eerste beheerplanperiode in diverse habitattypen waaronder duinheiden afgenomen door begrazing met schapen en runderen. In de vegetatiekartering van het Zwanenwater is aangegeven dat binnen de begrazingseenheid er nauwelijks nog sprake van sterke dominantie van grassen (Simmelink, 2021). In de nattere habitattypen (kruipwilgstruwelen, vochtige duinvalleien (kalkrijk, kalkarm en hoge moerasplanten) komt vergrassing vooral tot uiting in de aanwezigheid van bijvoorbeeld duinriet.

Verdroging

Verdroging vormt mogelijk een knelpunt voor de natte en vochtige habitattypen zoals vochtige duinbossen, vochtige duinvalleien, galigaanmoerassen, heischrale graslanden en blauwgraslanden. Het is echter niet bekend hoe groot dit knelpunt is. In het Zwanenwater speelt het kwelscherm langs de oostkant van het gebied een belangrijke rol bij het beperken van verdroging. Uit een hydrologische analyse door Natuurmonumenten blijkt echter dat het kwelscherm niet meer goed functioneert waardoor de grondwaterstand plaatselijk daalt. Omdat het kwelscherm aan het einde van zijn levensduur is, is een vervangende maatregel nodig. In 2023 wordt in opdracht van de provincie Noord-Holland hiertoe een hydrologische analyse. Aan de noordkant van

Zwanenwater zijn percelen aangekocht. Door peilopzet in de bufferzone aan de noordkant van het Zwanenwater en peilopzet in het Zwanenwater zelf wordt het water in de winterperiode zoveel mogelijk vastgehouden waardoor het in de zomerperiode minder snel uitzakt. Dit beperkt de verdroging in het noordelijk deel van het Zwanenwater. Gegevens over mogelijke verdroging in de Pettemerduinen ontbreken.

Predatie en ganzenvraat

Predatie door vos vormt een knelpunt voor broedende lepelaars. Van de Noordduinen is bekend dat predatie door vos een beperking vormt voor het broedsucces van tapuit (Van Turnhout et al, 2019). Om dat te voorkomen worden nestlocaties met gaas beschermd. Het is niet bekend in hoeverre in het Zwanenwater predatie door vos het broedsucces van tapuit beperkt.

Ganzenvraat van rietvegetatie door ruiende gans leidt zeker langs het Eerste en Tweede water tot een aantasting van broedhabitat van lepelaar en roerdomp. Het gaat hierbij met name om grauwe gans (zomerganzen). Om aantasting van de rietvegetaties te beperken zijn in de eerste beheerplanperiode ruivangsten uitgevoerd.

Overig

Voor zover bekend vormt betreding of verstoring door recreatie geen knelpunt voor de habitattypen en de aangewezen doelsoorten in het Zwanenwater en de Pettemerduinen. Het is niet bekend in hoeverre de aanwezigheid van strandhuisjes en strandpaviljoens een rol speelt in de afname van het oppervlakte embryonale duinen in de Pettemerduinen. Ook de rol van strandbeheer (met name de inzet van beach-cleaners) in de kwaliteit en omvang van dit habitatype is niet bekend.

Tabel 7.2 Samenvatting knelpunten voor instandhoudingsdoelen in Zwanenwater & Pettemerduinen. In grijs staat aangegeven welke knelpunten voor een specifiek instandhoudingsdoel gelden, in oranje staat aangegeven wanneer de KDW voor een habitatype wordt overschreden. ? is een mogelijk knelpunt

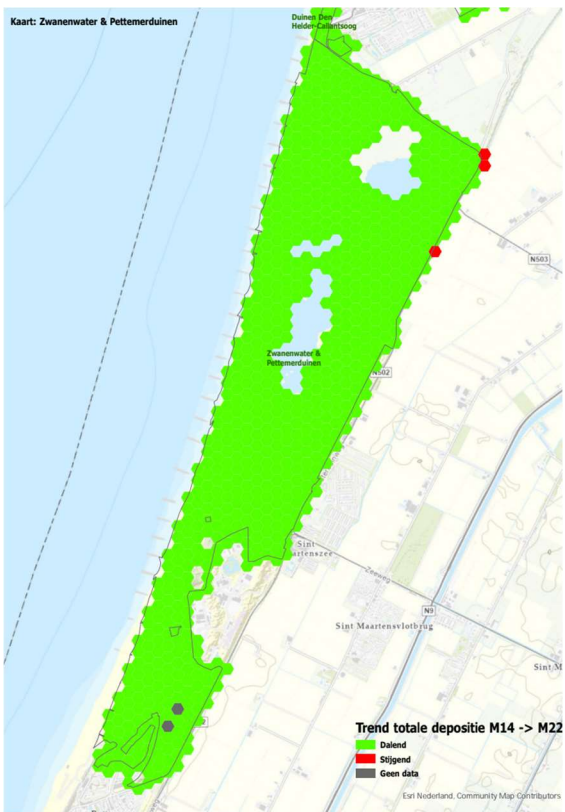
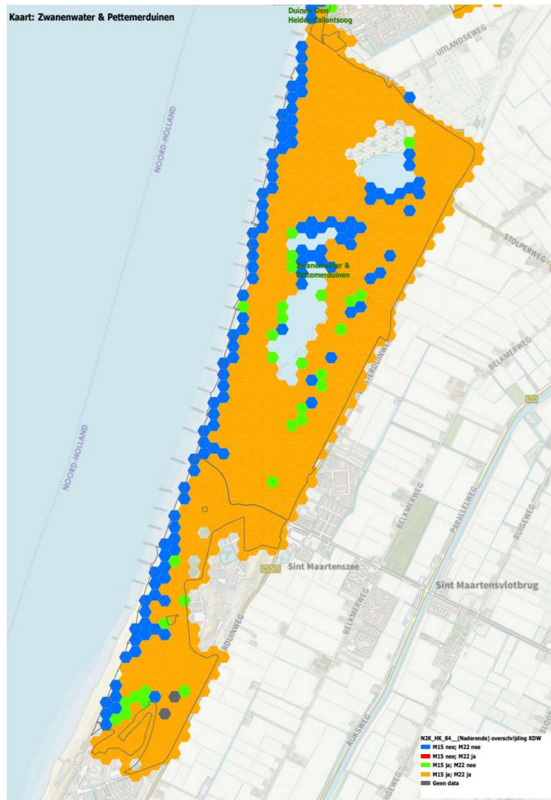
habitatype	Te weinig wind- en verstuivingsdynamiek	Lage konijnenstand	Stikstofdepositie*	Opslag bomen en struiken	Opslag exoten**	Vergrassing	Verdroging	Predatie en vraat
H2110 Embryonale duinen			ZG					
H2120 Witte duinen			ZG		R			
H2130A Grijs duinen kalkrijk			ZG		R			
H2130B Grijs duinen kalkarm			UG		R, A			
H2140A Duinheiden met kraaihei			ZG					
H2140B Duinheiden met kraaihei, droog			ZG		A			
H2150 Duinheiden met struikhei			ZG		A			
H2160 Duindoornstruwelen			G					
H2170 Kruipwilgstruwelen			MG					
H2180A Duinbossen, droog			ZG		A			

habitattype	Te weinig wind- en verstuivings- dynamiek	Lage konijnenstand	Stikstof- depositie*	Opslag bomen en struiken	Opslag exoten**	Vergrassing	Verdroging	Predatie en vraat
H2180B Duinbossen, vochtig			MG		A		?	
H2180C Duinbossen, binnenduinrand			MG		A			
H2190A Vochtige duinvalleien, open water			ZG				?	
H2190B Vochtige duinvalleien, kalkrijk		?	ZG				?	
H2190C Vochtige duinvalleien, ontkalkt		?	ZG				?	
H2190D Vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten			MG				?	
H6230 Heischrale graslanden			UG				?	
H6410 Blauwgraslanden			ZG				?	
H7210 Galigaanmoerassen			ZG				?	
H1903 Groenknolorchis								
A017 Aalscholver								
A021 Roerdomp								
A034 Lepelaar								
A277 Tapuit								?
A042 Dwerggans								
A056 Slobeend								

* Indeling in stikstofgevoeligheid conform Goderie & Vertegaal, 2020. G= gevoelig, KDW > 2000 mol N/ha.jr; ZG= zeer gevoelig, KDW 1500-2000 mol N/ha.jr; ZG= zeer gevoelig, KDW 1000-1500 mol N/ha.jr; UG= uiterst gevoelig, KDW < 1000 mol N/ha.jr/** R= rimpelroos, A= Amerikaanse vogelkers

7.3 Ontwikkeling stikstofdepositie

In figuur 7.1a en b is de ontwikkeling in de stikstofdepositie en de overschrijding van de KDW weergegeven. Uit deze figuur blijkt dat hoewel de stikstofdepositie (licht) is gedaald de KDW op stikstofgevoelige habitats nog steeds in een groot gedeelte van het Zwanenwater en de Pettemerduinen wordt overschreden.



Figuur 7.1a en b. Figuur 7.1a (links) geeft de trend in de stikstofdepositie weer in de periode tussen 2014 en 2022. Groen is een dalende trend, rood is een

stijgende trend. Figuur 7.1b (rechts) geeft een vergelijking in de overschrijding van de KDW tussen 2015 en 2022 weer. Blauw: geen overschrijding in 2015 en geen overschrijding in 2022; groen: een overschrijding in 2015 en geen overschrijding in 2022; oranje: een overschrijding in 2015 en 2022.

8 Referenties

- Evans, D., and M. Arvela. 2011. *Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive. Explanatory notes & guidelines for the period 2007-2012*. European Topic Centre on Biological Diversity.
- Krijgsveld, K.L., B. Klaassen, and J. Van der Winden. 2022. *Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen*. Vogelbescherming Nederland (Zeist).
- Programmadirectie Natura 2000. 2014. *Leeswijzer Natura 2000 profielen - Geheel herziene versie september 2014, ten behoeve van de profielen behorende bij de aanwijzing van de Natura 2000-gebieden in de EEZ*. Ministerie van Economische Zaken (Den Haag).
- Provincie Noord-Holland. 2017. *Natura 2000 Beheerplan Zwanenwater & Pettemerduinen 2018-2024*.
- Schmidt, A. M., A. van Kleunen, L. Kuiters, J. A. M. Janssen, R. J. Bijlsma, M. van Roomen, and T. van Vreeswijk. 2017. *Advies over de Natura 2000-doelensystematiek en Natura 2000-doelen : Een oriënterende studie ter onderbouwing van de evaluatie van de Natura 2000-doelensystematiek en Natura 2000-doelen*. Wageningen Environmental Research (Wageningen). <https://edepot.wur.nl/404086>.
- Thaxter, C.B., B. Lascelles, K. Sugar, A.S.C.P. Cook, S. Roos, M. Bolton, R.H.W. Langston, and N.H.K. Burton. 2012. "Seabird foraging ranges as a preliminary tool for identifying candidate marine protected areas." *Biological Conservation* 156: 53-61.
- van Dam, C., A.D. Buijse, W. Dekker, M.R. van Eerden, J.G.P. Klein Breteler, and R. Veldkamp. 1995. *Aalscholvers en beroepsvisserij in het IJsselmeer, het Markermeer en Noordwest-Overijssel*. IKC-NBLF (Wageningen).
- van der Winden, J., and R. van Beusekom. 2015. *Riet en ruimte voor de roerdomp*. Vogelbescherming Nederland.
- van Eerden, M.R., and B. Voslamber. 1995. "Mass fishing by cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Lake IJsselmeer, the Netherlands: a recent and successful adaptation to a turbid environment." *Ardea* 83: 199-212.
- van Turnhout, C., and F. Majoor. 2016. *Populatiedynamiek en bescherming van tapuiten in de Noordduinen in 2016*. Sovon Vogelonderzoek Nederland (Nijmegen).
- Simmelink, 2021. Vegetatie-, flora-, structuur- en bosstructuurkartering van het Zwanenwater in 2020. Vereniging Natuurmonumenten, Amersfoort.
- Natuurmonumenten, 2022. Kwaliteitstoets Zwanenwater 2022.
- Aggenbach, C., S. Arens, Y. Fujita, A. Kooijman, T. Neijmeijer, M. Nijssen, P. Stuyfzand, M. van Til, J. van Boxel & L. Cammeraat, 2018. Herstel grijze duinen door reactiveren kleinschalige dynamiek. OBN223-DK. VBNE, Driebergen.

Van Turnhout C., Majoor F. & Zutt T. 2019. Populatiedynamiek en bescherming van Tapuiten in de Noordduinen in 2019. Sovon-rapport 2019/91. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Goderie, R. & Vertegaal, K, 2020. StikstofEffectvoorspellingModel (SEM 3.1). Notitie in opdracht van Rijkswaterstaat WVL

Bijlage 1 Veldbezoeken structuuroptnames

Keuze locaties

Gezien beperkt doorlooptijd van de evaluaties, is een vlakdekkende structuurkartering niet mogelijk. Er wordt daarom gebruik gemaakt van steekproeven verdeeld over representatieve oppervlaktes van de verschillende habitattypes per Natura 2000 gebied. Om er voor te zorgen dat er met deze steekproeven een realistisch beeld van de structuur over het gebied ontstaat, wordt er met de volgende zaken rekening gehouden voor de keuze van een steekproeflocatie:

- Per habitatype worden minimaal twee of drie opnames gemaakt. Voor habitattypes met een groter oppervlakte kunnen ook meer (tot zes) opnames worden gemaakt.
- De opnames zijn verdeeld over representatieve locaties binnen het Natura 2000 gebied om de heersende variatie in abiotische condities goed weer te geven. Het gaat hier bijvoorbeeld over opnames op kalkrijke en kalkarme standplaatsen of over opnames dichtbij de zeereep of verder landinwaarts.
- De opnames van verschillende habitattypen worden zoveel mogelijk geclusterd om reistijd te besparen. Op deze manier ontstaan er rond de drie à vijf clusters in het gebied waar de meeste opnames vandaan komen.
- Elke opname van structuurkenmerken wordt in principe over een zo groot mogelijk geheel habitatypevlak gemaakt, waarbij wordt geprobeerd om habitatypevlakken te selecteren waarbij het beoogde habitatype zo min mogelijk in mozaïek voorkomt.
- Tijdens de opname wordt het gehele habitatypevlak minimaal eenmaal diagonaal doorlopen om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de structuurvariatie binnen het vlak.
- In het geval van een habitatype wat in mozaïek voorkomt wordt alleen het beoogde habitatype gekarteerd en niet de andere habitattypen die hiermee in mozaïek voorkomen (alleen toepasbaar wanneer dit onderscheid duidelijk is te maken).
- Als in het veld blijkt dat het habitatype op de kaart niet overeenkomt met de werkelijkheid in het veld, is de situatie in het veld leidend voor de selectie van een representatief habitatypevlak.
- De opname wordt zoveel mogelijk in het centrum van het habitatypevlak uitgevoerd om randeffecten van andere habitattypen uit te sluiten

Te onderzoeken parameters

Hieronder wordt een lijst met parameters gepresenteerd die worden gebruikt om de kwaliteit van een habitatype wat betreft structuur te kunnen duiden. De meeste parameters uit deze tabel zijn direct overgenomen uit de profieldocumenten van de verschillende habitattypen ('overige kenmerken van een goede structuur en functie'), waarbij er criteria zijn opgenomen om een bepaald structuurkenmerk als goed, matig of slecht ontwikkeld te kunnen duiden. Deze criteria zijn opgesteld op basis van expertbeoordeling. Naast deze parameters uit de profieldocumenten zijn er ook een aantal extra structuurparameters uit de SDF's of onze eigen ervaring toegevoegd voor sommige habitattypen. Deze extra parameters zijn in de tabel hieronder aangeduid met een *. De meeste structuurkenmerken in de onderstaande tabel worden genoteerd op basis van geschatte bedekking in het veld, waarbij er in

het veld geschat wordt in klassen van 10% om schijnnaauwkeurigheid te voorkomen (met uitzondering van kenmerken waarvoor deze klassenindeling te grof is). Daarnaast wordt in het veld zoveel mogelijk onderscheid gemaakt in subkenmerken zoals de bedekking van verschillende typen struweel. Ook worden eventuele bijzonderheden tijdens het maken van de opnamen genoteerd. Dit alles wordt ingevoerd in de Fieldmaps-app, waarbij percelen op de kaart kunnen worden aangevinkt waarna voor dat perceel de informatie kan worden toegevoegd.

Beoordeling van de kwaliteit vindt plaats op basis van de structuuropname, waarbij een klasse indeling in afstemming met beheerders wordt vastgesteld. In de tabel hieronder is de eerste voorstel voor de klasse indeling opgenomen. Deze klasse indeling is gebaseerd op de informatie uit profieldocumenten aangevuld met expert kennis en ervaring in Natura 2000 – gebieden Solleveld en Kapittelduinen en Westduinpark en Wapendal. Beoordeling van de kwaliteit wordt dus niet direct in veld uitgevoerd, maar op basis van de in het veld opgenomen data en met toepassing van duidelijke criteria. Hierdoor zijn de conclusies onderbouwd en navolgbaar.

Habitattype en kenmerken	Kenmerken obv profieldocument	bron	Wijze van bepaling	Beoordelingscriteria (voorstel)		
				slecht	matig	Goed
H1330B Schorren en zilte graslanden binnendijks						
Structuurvariatie onder invloed van begrazing	Idem (betreft vooral grote kwelders, dus hier minder van toepassing)	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling in Tansley schaal	Geen/gering	matig	veel
Bedekking soortenarme vegetaties van Riet, Strandkweek of Gewone zoutmelde*	Geen over/ondertegenwoordiging (betreft vooral grote kwelders, dus hier minder van toepassing)	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<1% of > 50%	1-5% of 40-50%	5-40%
H2110 embryonale duinen						
Stuivend zand	idem	Veldbezoek 2022	% oppervlakte met sterke verstuiving	<50%	50-75%	>75%
Afwisseling van duinvorming en afslag	idem	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling opstuiving en erosie	Beide niet regelmatig aanwezig	Één regelmatig aanwezig	Beide regelmatig aanwezig

Habitattype en kenmerken	Kenmerken obv profieldocument	bron	Wijze van bepaling	Beoordelingscriteria (voorstel)		
Mate van rust in het gebied	Idem (vooral voor Strandplevier)	Luchtfoto + veldbezoek	Beoordeling van toegankelijkheid habitattype	Direct toegankelijk	Habitattype op minder dan 200 meter toegankelijk	Habitattype op meer dan 200 meter toegankelijk
H2120 Witte duinen				slecht	matig	Goed
Verstuivende zand ook buiten zeereep (% opp met plekken open zand)	Verstuivende zeereep	Veldbezoek 2022 en luchtfoto?	% oppervlakte met sterke verstuiving	< 5% of > 70%	5-30% of 50-70%	30-50%
Onregelmatige vegetatiestructuur	idem	Luchtfoto	Expert beoordeling	gering	matig	veel
Aandeel kaal zand tussen de vegetatie (. Excl Verstuivende zand. Correctie veldopname)	Plekken met kaal zand tussen de vegetatie	Veldbezoek 2022	Inschatting in % habitattype vlakken	<25%	25-50%	>50%
Onregelmatig relief (verschil op 1 NZ lijn)	idem	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<2m	2-5m	>5m
Aandeel struweel top/buitenzijde*	nvt	Luchtfoto	Inschatting in % habitattype vlakken	>10%	5-10%	< 5%
Aandeel exoten (o.a rimpelroos)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 5%	2-5%	<2%
Vergrassing met Zandzegge, Duinriet en Rood zwenkgras*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 10%	5-10%	<5%
H2130A Grijze duinen kalkrijk				Slecht	Mati g	Goed
Aandeel struweel	Opslag struiken <25% (vegetatievormend)	Veldbezoek 2022	Inschatting in % habitattype vlakken eventueel losse schatting maken voor kruipwilg,	> 35%	25 - 35%	< 25%

Habitattype en kenmerken	Kenmerken obv profieldocument	bron	Wijze van bepaling	Beoordelingscriteria (voorstel)		
			meidoorn en braam			
Aandeel hoge begroeiing (gem > 50 cm, exclusief struweel, aren tellen mee in de hoogte)	Lage begroeiing (gem hoogstens 50cm)	Veldbezoek 2022	Inschatting in % habitattype vlakken,	>50%	25-50%	<25%
Begrazing door konijnen	idem	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling in Tansley schaal	gering	matig	veel
Aandeel kaal zand (open stuifplekken)	Aanwezige id stuifplekken of overstoven gedeelten	Veldbezoek 2022 en luchtfoto?	Inschatting in % habitattype vlakken	< 5% of >40%	5-10% of 30-40%	10 - 30%
Dichte graszode (dichte graszode vanaf 70% bedekking, eindscore is gemiddelde van een aantal schatting) *	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 30%	20-30%	< 20%
H2130B Grijze duinen kalkarm				Slecht	Matig	Goed
Aandeel struweel	Opslag stuiken <25% (vegetatievormend)	Veldbezoek 2022	Inschatting in % habitattype vlakken, eventueel losse schatting maken voor kruipwilg, meidoorn en braam	> 35%	25-35%	<25%
Aandeel hoge begroeiing (gem > 50 cm, exclusief struweel, aren tellen mee in de hoogte)	Lage begroeiing (gem hoogstens 50cm)	Veldbezoek 2022	Inschatting in % habitattype vlakken	>50%	25-50%	<25%
Begrazing door konijnen	idem	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling in Tansley schaal	gering	matig	veel

Habitatype en kenmerken	Kenmerken obv profieldocument	bron	Wijze van bepaling	Beoordelingscriteria (voorstel)		
Aandeel kaal zand (open stuifplekken)	Aanwezigheid stuifplekken of overstoven gedeelten, in dit type minder van toepassing	Veldbezoek 2022 en Luchtfoto	Inschatting in % habitatype vlakken	< 1% of > 30%	1-5% of 20-30%	5 - 20%
Dichte graszode (dichte graszode vanaf 70% bedekking, eindscore is gemiddelde van een aantal schatting)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 50%	20-50%	< 20%
H2130C Grijze duinen heischraal				Slecht	Matig	Goed
Aandeel struweel	Opslag stuiken <25% (vegetatievormend)	Veldbezoek 2022	Inschatting in % habitatype vlakken, losse schatting maken voor kruipwilg, meidoorn en braam	> 35%	25-35%	<25%
Aandeel hoge begroeiing (gem > 50 cm, exclusief struweel, aren tellen mee in de hoogte)	Lage begroeiing (gem hoogstens 50cm)	Veldbezoek 2022	Inschatting in % habitatype vlakken	>50%	25-50%	<25%
Begrazing door konijnen	idem	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling in Tansley schaal	gering	matig	Veel
Aandeel kaal zand (open stuifplekken)	Aanwezigheid stuifplekken of overstoven gedeelten, in dit type minder van toepassing	Veldbezoek 2022 en Luchtfoto	Inschatting in % habitatype vlakken	< 1% of > 30%	1-5% of 20-30%	5 - 20%
H2140A/B Duinheiden met kraaihei vochtig				Slecht	Matig	Goed

Habitatype en kenmerken	Kenmerken obv profieldocument	bron	Wijze van bepaling	Beoordelingscriteria (voorstel)		
				<25% of >90%	25-50% %	50-90%
Bedekking van dwergstruiken (totaal en heide apart noteren)	Dominatie van dwergstruiken (geen volledig gesloten kraaiheivegetatie)	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling			
Bedekking van grassen (incl. zegges en dood gras)	Bedekking van grassen (<25%)	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 50%	25-50%	<25%
Bedekking van struiken en bomen	Idem (<10%)	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 20%	10-20%	<10%
Aanwezigheid van open plekken in vegetatie	Idem (vooral (korst(mossen, kruiden, dwergstruiken)	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<5% of >75%	5-10% of 50-75%	10-50%
H2150 Duinheide met struikheide				Slecht	Matig	Goed
Aandeel struikheide	Dominantie struikheide	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 30%	30-50%	> 50%
Aandeel jonge struiken	Afwisseling jonge, oude heidestruiken	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 5%	5-10%	> 10%
Bedekking korstmossen	Hoge bedekking (>20%)	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 10%	10-20%	> 20%
Opslag struiken*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	>10%	5-10%	<5%
H2160 Struwelen met duindoorn				Slecht	Matig	Goed
Aandeel exoten (struweel exotensoorten)	Gering aandeel exoten	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	>10%	5-10%	< 5%
Vitaliteit (aandeel vitale duindoornstruiken)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	weinig	matig	Goed
Soortenrijkdom (percentage struweel wat geen Duindoorn is, wel inheems)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<5%	5-10%	>10%

Habitattype en kenmerken	Kenmerken obv profieldocument	bron	Wijze van bepaling	Beoordelingscriteria (voorstel)		
H2170 Kruipwilgstruulen				Slecht	Mating	Goed
Bedekking Duinriet*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 40%	20-40%	<20%
H2180A/B Duinbossen droog/vochtig				Slecht	Mating	Goed
Aandeel loofbomen	Loofhoutsoorten overheersen in boomlaag	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 60%	60-80%	> 80%
Aandeel exoten (bijv. Am vogelkers, ratelpopulier, Am eik)	Exoten in boomlaag <25%	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 35%	25-35%	< 25%
Open plekken	Aanwezigheid soortenrijke open plekken en bosranden	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 5%	5-10%	> 10%
Oude bomen (omtrek op borsthoogte >30 cm), eventueel variatie in leeftijdsopbouw aangeven	Aanwezigheid oude levende of dode dikke bomen	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 5%	5-10%	> 10%
Dode bomen	Zie hierboven	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 1%	1-5%	> 5%
Vitaliteit (inheemse bomen >6 m)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 5% slecht	1-5% slecht	<1% slecht
Verjonging (inheemse bomen)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<1 %	1-5%	> 5%
H2180C Duinbossen binnenduinrand				Slecht	Mating	Goed
Aandeel loofbomen	Loofhoutsoorten overheersen in boomlaag	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 60%	60-80%	> 80%
Aandeel exoten bijv. Am vogelkers, ratelpopulier, Am eik)	Exoten in boomlaag <25%	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 35%	25-35%	< 25%

Habitattype en kenmerken	Kenmerken obv profieldocument	bron	Wijze van bepaling	Beoordelingscriteria (voorstel)		
				< 5%	5-10%	> 10%
Open plekken	Zie 2180 A/B	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 5%	5-10%	> 10%
Oude bomen (omtrek op borsthoogte >30 cm), eventueel variatie in leeftijdsopbouw aangeven	Zie 2180 A/B	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 5%	5-10%	> 10%
Dode bomen	Zie 2180 A/B	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 1%	1-5%	> 5%
Vitaliteit (inheemse bomen >6 m)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	> 5% slecht	1-5% slecht	<1% slecht
Verjonging (inheemse bomen)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<1 %	1-5%	> 5%
H2190 A/B/C/D Vochtige duinvalleien open water/kalkrijk/ontkalkt/hoge moerasplanten				Slecht	Mating	Goed
Opslag struiken/bomen	Opslag struiken en bomen <10%	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	>20%	10-20%	<10 %
Bedekking grassen excl. zegges)	Bedekking hoge grassen (met name duinriet) <10%	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	>20%	10-20%	<10 %
H6230 Heischrale graslanden				Slecht	Mating	Goed
Bedekking van grassen en kruiden	Dominantie grassen en kruiden	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<25%	25-50%	>50 %
Bedekking van dwergstruiken (heide en kruipwilg)	Dwergstruik en <25%	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	< 5% of >35%	5-10% of 25-35%	10-25%
Hoge soortenrijkdom (plantensoorten/ m ²)	Hoge soortenrijkd om (>20 per m ²)	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<15	15-20	>20
H6410 Blauwgrasland				Slecht	Mating	Goed

Habitattype en kenmerken	Kenmerken obv profieldocument	bron	Wijze van bepaling	Beoordelingscriteria (voorstel)		
Opslag van struweel en bomen	Opslag struweel en bomen <5%	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	>10%	5-10%	<5%
Geen faciësvorming* (dominantie van één soort)	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	Dominant	Matig	Afwegig
H6430C Ruigten en zomen droge bosranden				Slecht	Matig	Goed
Bedekking van ruigtekruiden	Dominantie van ruigtekruiden	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	<25%	25-50%	>50%
Aandeel braam en brandnetel (voedselrijke ruigte)*	nvt	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	>50%	25-50%	<25%
H7210 Galigaanmoerasen				Slecht	Matig	Goed
Aandeel ruigte	Voldoende dynamiek die snelle strooiselopbouw tegengaat	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	>25%	10-25%	<10%
Vochttoestand bodem	Hoge waterstanden	Veldbezoek 2022	Expert beoordeling	Drooggevallen en uitgedroogd in zomer	Bijna droog - gevallen of oppervlakkig nog vochtig in zomer	Niet droog - gevallen in zomer

Bijlage 2 Structuurkenmerken op basis van vegetatiekartering Pettemerduinen (2020)

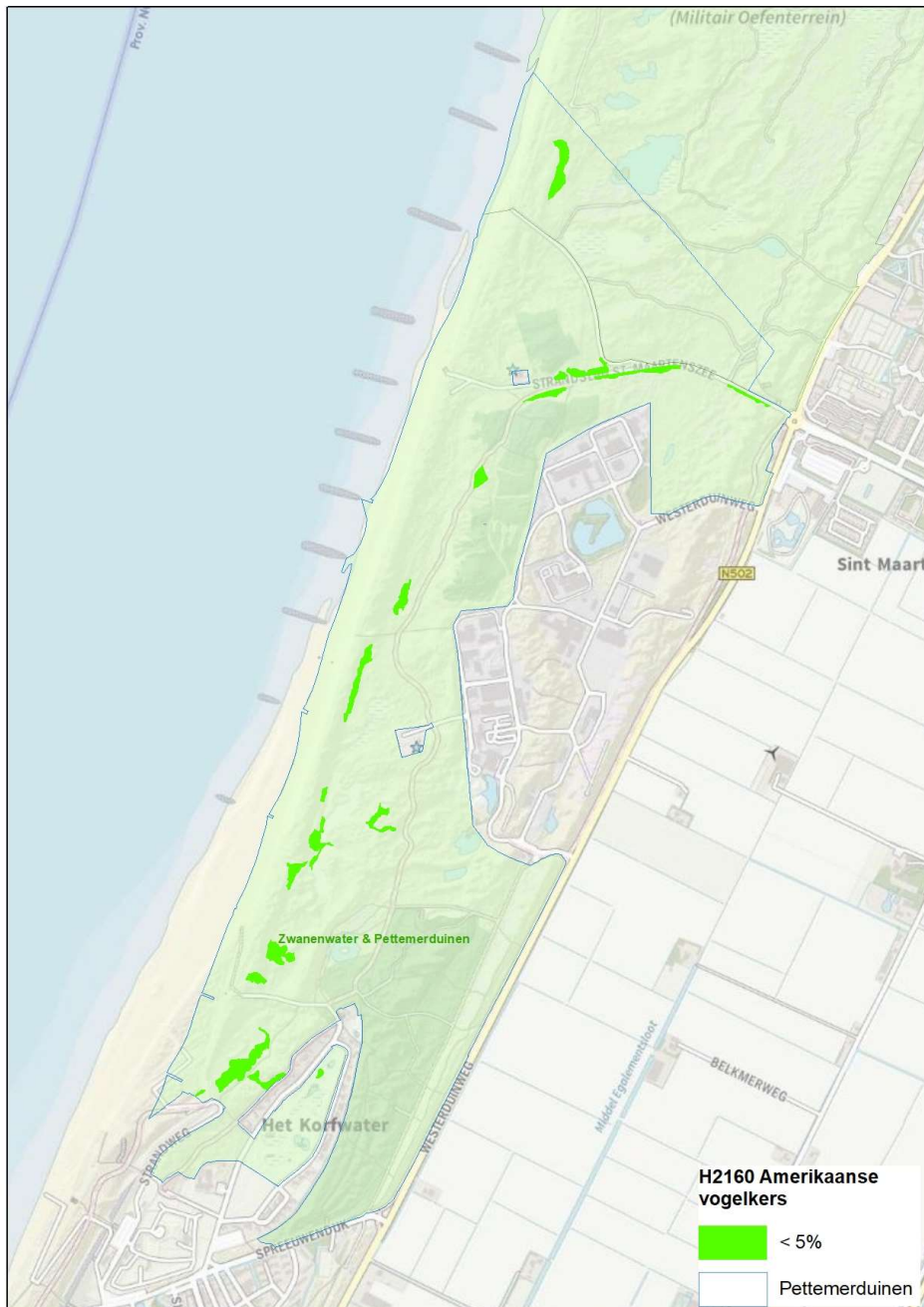






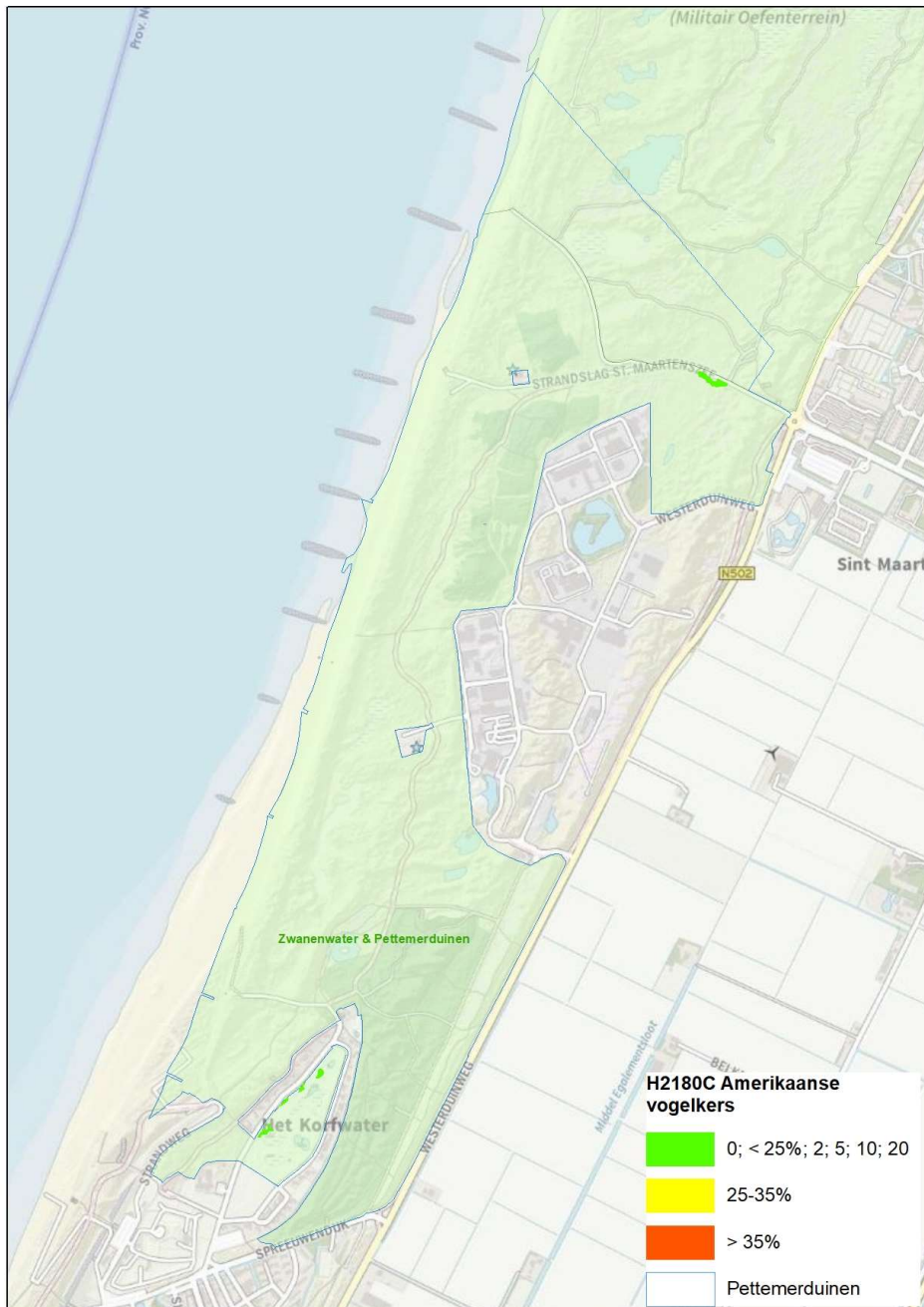






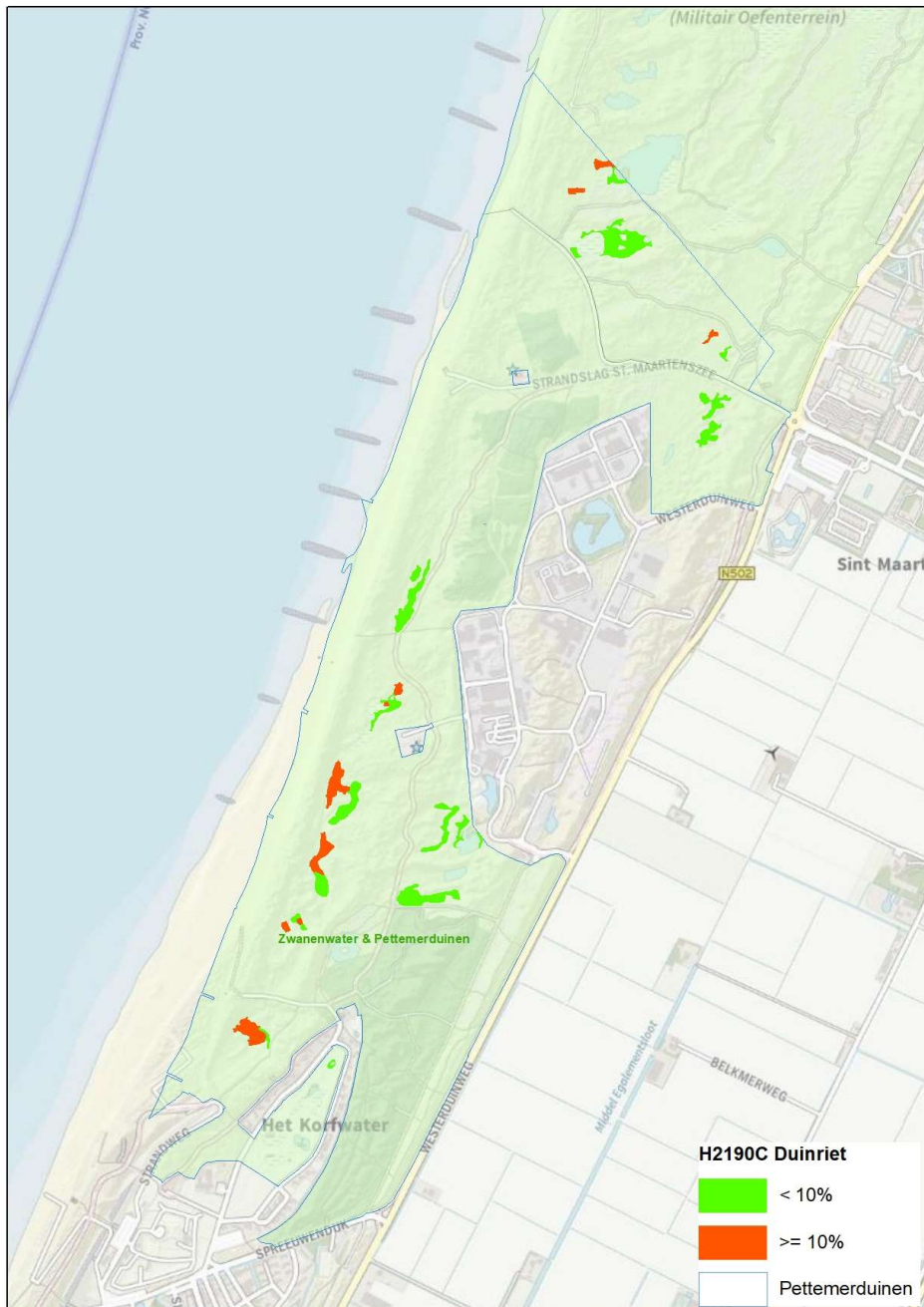




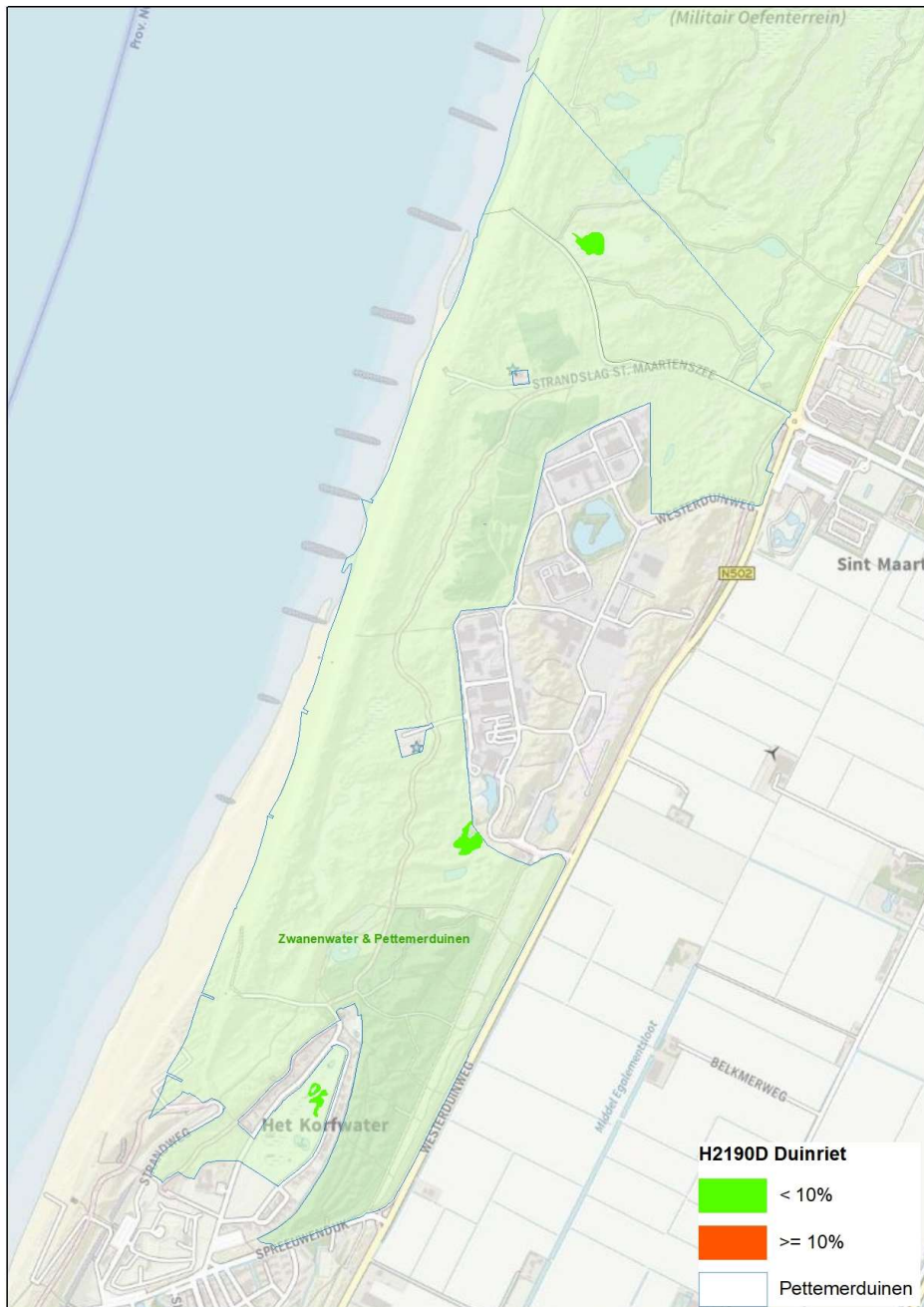


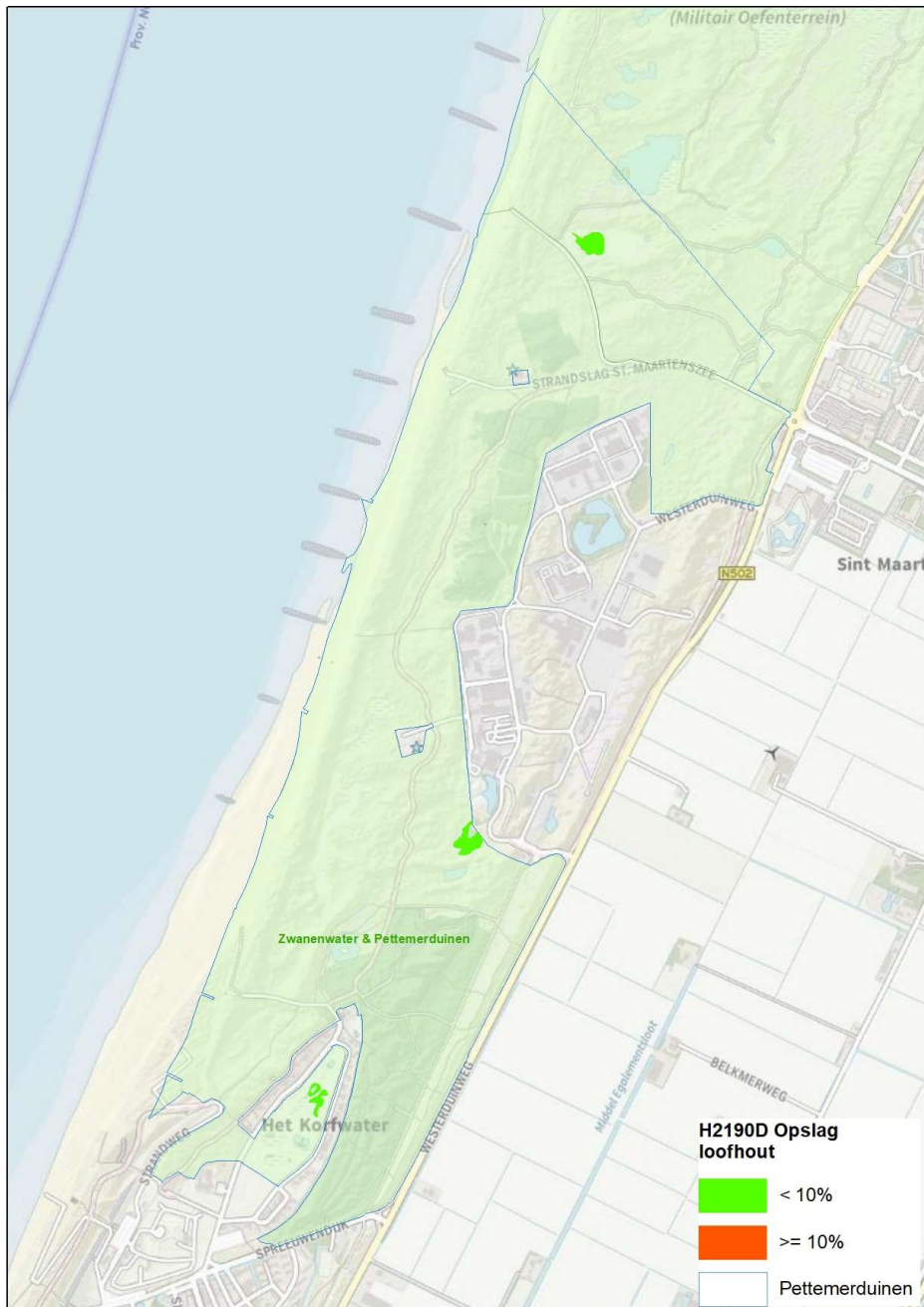












Structuurkenmerken op basis van vegetatiekartering Zwanenwater (2020)

