

PASSENDE BEOORDELING STIKSTOFDEPOSITIE PALLAS- REACTOR

In het kader van de Wet Natuurbescherming

Stichting Voorbereiding PALLAS-Reactor

28 FEBRUARI 2019



Contactpersoon

REINOUD KLEIJBERG
Senior Adviseur

T +31627061585
M +31627061585
E Reinoud.Kleijberg@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	De PALLAS-reactor	5
1.2	Afstemming met Wet natuurbescherming	5
1.2.1	Werking Wet natuurbescherming	5
1.2.2	Effecten van constructie en gebruik van de PALLAS-reactor op Natura 2000-gebieden	6
1.3	Doel van deze passende beoordeling	7
1.4	Werkwijze	7
2	VERANDERING VAN STIKSTOFDEPOSITIE	8
2.1	Uitgangspunten berekening stikstofdepositie	8
2.2	Berekening stikstofdepositie	10
3	ECOLOGISCHE EFFECTBEOORDELING	15
3.1	Inleiding	15
3.2	Zwanenwater & Pettemerduinen	16
3.2.1	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	16
3.2.2	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	17
3.2.3	H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	22
3.2.4	H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	24
3.2.5	H2150 Duinheiden met struikhei	27
3.2.6	H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	29
3.2.7	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	31
3.2.8	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	33
3.2.9	H6230Vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	35
3.2.10	H6410 Blauwgraslanden	37
3.3	Duinen Den Helder & Callantsoog	38
3.3.1	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	38
3.3.2	H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	39
3.3.3	H6410 Blauwgraslanden	40
4	CONCLUSIES PASSENDE BEOORDELING	43
5	GEBRUIKTE BRONNEN	45

BIJLAGE A RESULTATEN BEREKENINGEN AERIUS CALCULATOR	47
COLOFON	48

1 INLEIDING

1.1 De PALLAS-reactor

De Hoge Flux Reactor (HFR) bij Petten is rond 1960 in gebruik genomen. Sindsdien is 'Petten' uitgegroeid tot de grootste leverancier van medische isotopen in de wereld. Deze isotopen worden gebruikt bij het stellen van diagnoses en bij medische behandelingen. De continue beschikbaarheid van deze isotopen en de garantie dat ze op elk moment geleverd kunnen worden, is voor veel mensen van levensbelang. De HFR loopt tegen het einde van zijn economische levensduur. Daarom is besloten om een nieuwe reactor te bouwen: de PALLAS-reactor.

De PALLAS-reactor is ondergebracht in de Stichting Voorbereiding PALLAS-reactor (hierna: PALLAS) als onafhankelijke eenheid. PALLAS richt zich op het realiseren van een moderne, multifunctionele nucleaire reactor, die hoofdzakelijk gebruik wordt voor de productie van medische isotopen, maar ook voor het uitvoeren van nucleair onderzoek. De nieuwe reactor vervangt de huidige HFR, die na gebruik van bijna 60 jaar het einde van haar economische levensduur heeft bereikt.

De activiteiten van PALLAS vallen uiteen in verschillende fasen. De eerste fase betreft het ontwerp, de aanbesteding van de bouw van de reactor en het verkrijgen van de vereiste vergunningen. PALLAS zal in 2020 starten met (de voorbereidingen voor) de bouw. Deze fase neemt circa vijf jaar in beslag. De nieuwe reactor dient in 2025 operationeel te zijn om de productie van de medische isotopen van de HFR over te nemen. Het einde van de economische levensduur van de HFR is namelijk in 2025 voorzien. De levensduur van de PALLAS-reactor is naar verwachting ten minste veertig jaar.

1.2 Afstemming met Wet natuurbescherming

1.2.1 Werking Wet natuurbescherming

De bouw en exploitatie van de PALLAS-reactor moet onder andere in overeenstemming zijn met de natuurbeschermingswetgeving, zoals vervat in de Wet natuurbescherming (Wnb).

De locatie voor de PALLAS-reactor ligt op de Onderzoekslocatie Petten (OLP) op relatief korte afstand van de Natura 2000-gebieden 'Zwanenwater & Pettemerduinen' (300 meter), 'Noordzeekustzone' (800 meter) en 'Duinen Den Helder & Callantsoog' (ca. 5 kilometer). Koelwatervoorzieningen die nodig zijn voor het functioneren van de reactor liggen deels binnen deze natuurgebieden (ondergrondse leidingen en lozingspunt). De Wet natuurbescherming schrijft voor dat bij de besluitvorming rond een plan of project dat mogelijk significante gevolgen heeft voor Natura 2000-gebieden, de gevolgen voor de natuurlijke kenmerken van deze gebieden in ogenschouw genomen moeten worden.

In het geval van de PALLAS-reactor vindt dit op twee momenten in het besluitvormingsproces plaats:

- **Plantoetsing:** een bestuursorgaan (in dit geval de raad van de gemeente Schagen) stelt een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast wanneer uit een passende beoordeling van het plan de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.
- **Vergunningplicht:** het is verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten projecten te realiseren die, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Gedeputeerde staten verlenen voor een dergelijk project uitsluitend een vergunning, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.

De te volgen procedures volgens de Wet natuurbescherming zijn gebaseerd op de Europese Habitatrichtlijn, waarbij met name artikel 6 centraal staat.

1.2.2 Effecten van constructie en gebruik van de PALLAS-reactor op Natura 2000-gebieden

In het kader van het Plan-MER ten behoeve van het bestemmingsplan voor PALLAS is een achtergrondrapport natuur opgesteld, waarin een passende beoordeling is uitgevoerd van de varianten die voor PALLAS op dat moment in beeld waren (Arcadis, 2017).

In deze passende beoordeling is geconcludeerd dat er binnen de bandbreedtes van de voorliggende varianten voor het reactorgebouw en de voorzieningen voor secundaire koeling, risico's op significante gevolgen voor het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen niet konden worden uitgesloten. Uitgangspunt voor deze passende beoordeling was dat de leidingen voor de secundaire koeling alleen via een open ingraving in het duingebied konden worden aangelegd. Deze open ingraving zou leiden tot directe aantasting en verdroging van duin habitattypen in Zwanenwater en Pettemerduinen. Daarnaast werden risico's op significante gevolgen geconstateerd voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone als gevolg van de mogelijke inname en/of het lozen van koelwater in de Noordzee.

In de regels van het bestemmingsplan voor PALLAS worden daarom, mede op basis van de uitkomsten van het Plan-MER keuzes vastgelegd over de wijze waarop de secundaire koeling voor PALLAS wordt ingericht en uitgevoerd.

Er is gekozen voor de inname van koelwater vanuit het Noordhollandsch Kanaal en lozing van dit koelwater op de Noordzee.

Ook zullen de leidingen voor de lozing van koelwater op de Noordzee uitsluitend met gestuurde boringen vanuit locaties buiten het Natura 2000-gebied kunnen worden aangelegd. Daartoe is in artikel 23.3, lid h van de planregels in het bestemmingsplan aangegeven dat het verboden is om de leidingen ten behoeve van de secundaire koeling, voor zover de ligging samenvalt met de Natura 2000-gebieden "Zwanenwater & Pettemerduinen" of "Noordzeekustzone", anders aan te leggen dan door middel van gestuurde boringen. Deze boringen worden vanaf locaties buiten de Natura 2000-gebieden uitgevoerd. Daarmee kunnen de in het Achtergrondrapport Natuur gesignaleerde risico's op significante gevolgen vanwege de open ingraving worden uitgesloten.

Ook bevat het bestemmingsplan een voorwaardelijke verplichting die het verbiedt de uitlaat van de secundaire koeling zodanig te gebruiken dat de mengzone van de bodem wordt geraakt (artikel 23.3, lid g). Vanuit de technische ontwerpen die momenteel beschikbaar zijn kan worden geconcludeerd dat dit ook technisch uitvoerbaar is. Daarmee zijn risico's op significant negatieve gevolgen voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone als gevolg van de lozing van koelwater uitgesloten.

In de passende beoordeling bij het Plan-MER is in het kader van stikstof daarnaast geconcludeerd dat de maximale depositietoename van stikstof, als gevolg van de aanleg en het gebruik van PALLAS, past binnen de reservering die voor PALLAS als prioritair project is gemaakt binnen het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Deze maximale waarde treedt op bij de variant met maximaal grondverzet (diepe ligging van de reactor), en bij de uitgangspunten die in het Plan-MER werden gehanteerd voor inrichting en gebruik van het bouwterrein. Inmiddels is uit oogpunt van veiligheid, beveiliging en logistiek door PALLAS gekozen voor bouwhoogtevariant met een maximale hoogte van 24 meter en maximaal 17 meter diep onder het bestaande maaiveld. Deze maten zijn in artikel 4.2.1 van de planregels opgenomen.

Het PAS is een in de Wet natuurbescherming verankerd programma, dat het mogelijk maakt vergunningen te verlenen voor projecten die effecten op Natura 2000-gebieden veroorzaken als gevolg van de depositie van stikstof. Eén van de mogelijkheden die het PAS biedt, is dat een project aangewezen wordt als prioritair project (segment 1 van het PAS). Voor deze projecten reserveert het bevoegd gezag op voorhand de ontwikkelingsruimte die nodig is om de verwachte effecten van de stikstofdepositie op te vangen. De PALLAS-reactor is op 16 oktober 2016 door de toenmalige Staatssecretaris van Economische Zaken opgenomen in de lijst van prioritaire projecten (Regeling Natuurbescherming). Voor het project is vanaf dat moment voldoende ontwikkelingsruimte gereserveerd, waarmee zeker gesteld is dat significante gevolgen door stikstofdepositie uitgesloten zijn.

In het kader van een aantal beroepszaken rond projecten waarbij het PAS een rol speelt, heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State prejudiciële vragen gesteld aan het Europees Hof van Justitie.

Deze vragen spitsen zich toe op de vraag of de wijze waarop Nederland het PAS heeft opgezet en uitvoert in overeenstemming is met de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Het Hof heeft deze vragen beantwoord. De toepasbaarheid van het PAS zal nu in belangrijke mate afhangen van de uitspraken van de Raad van State in de loop van 2019 over de voorliggende zaken waarin het PAS een rol speelt.

Om de onzekerheid over de juridische houdbaarheid van het PAS en de doorwerking daarvan in het PALLAS-project weg te nemen is in dit rapport een project-specifieke passende beoordeling uitgevoerd van de door de PALLAS-reactor veroorzaakte effecten van stikstofdepositie, zonder gebruik te maken van de voorzieningen die het PAS biedt.

1.3 Doel van deze passende beoordeling

Uit berekeningen met het rekenprogramma AERIUS ten behoeve van het Plan-MER is gebleken dat, als gevolg van zowel de aanleg als het gebruik van de PALLAS-reactor conform de in het bestemmingsplan vastgelegde keuzes, een toename plaatsvindt van de depositie van stikstof in omliggende Natura 2000-gebieden.

Dit document is een passende beoordeling waarin wordt onderzocht of deze depositietoenames kunnen leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelen die voor deze gebieden gelden, in een situatie waarin geen gebruik gemaakt wordt van het PAS.

Deze passende beoordeling richt zich alleen op de effecten van stikstof. In het bestemmingsplan is al gegarandeerd dat PALLAS zodanig wordt uitgevoerd dat aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000, als gevolg van andere soorten effecten, kunnen worden uitgesloten.

1.4 Werkwijze

Deze passende beoordeling is uitgevoerd in de volgende stappen:

1. Met het rekenprogramma AERIUS Calculator is de toename berekend van de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden als gevolg van zowel de aanleg als het gebruik van de PALLAS-reactor. Deze berekening is gebaseerd op een analyse van de inzet van stikstof emitterend materieel in de aanleg- en gebruiksfase (paragraaf 2.1).
2. Vervolgens is beoordeeld voor welke habitattypen op enig punt in het beïnvloede gebied een overschrijding plaatsvindt van de kritische depositiewaarde (KDW) van de betreffende habitattypen. Wanneer de achtergronddepositie inclusief het effect van de PALLAS-reactor deze KDW niet overschrijdt, kan een effect op dat habitatype uitgesloten worden. Alleen habitattypen waarvoor op enig punt binnen de beïnvloede Natura 2000-gebieden een overschrijding van de KDW plaatsvindt zijn van belang voor de effectbeoordeling (paragraaf 2.2).
3. Bij overschrijding van de KDW is een effect van toename van stikstofdepositie op voorhand niet uitgesloten. Of er ook daadwerkelijk een aantasting van het habitatype plaatsvindt is afhankelijk van de specifieke situatie waarin een gebied, en daarbinnen de betreffende habitattypen, verkeren. Door middel van een ecologische beoordeling van de bestaande kwaliteit van de habitattypen, de factoren die deze kwaliteit bepalen en een beoordeling van de (al dan niet zichtbare) gevolgen die de al aanwezige overschrijding van de KDW op deze habitattypen hebben, is een oordeel gegeven van het bijkomende effect van de tijdelijke (aanlegfase) en permanente (gebruiksfase) toename van stikstofdepositie in het gebied. De centrale vraag hier is of het uitgesloten kan worden dat deze toenames zullen leiden tot aantasting van de kwaliteit van de habitattypen. Deze beoordeling heeft plaatsgevonden aan de hand van informatie in de gebiedsanalyses en beheerplannen voor de betrokken Natura 2000-gebieden en de zogenaamde profielendocumenten van het ministerie van LNV voor de betrokken habitattypen (hoofdstuk 3. Daarnaast is gebruik gemaakt van informatie die is verzameld tijdens verschillende veldbezoeken.
4. De passende beoordeling wordt afgesloten met conclusies ten aanzien van de vraagstelling: kan met zekerheid worden vastgesteld dat de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden niet zullen worden aangetast door de toename van stikstofdepositie als gevolg van de aanleg en het gebruik van de PALLAS-reactor (hoofdstuk 4)?

2 VERANDERING VAN STIKSTOFDEPOSITIE

2.1 Uitgangspunten berekening stikstofdepositie

In het voorliggende bestemmingsplan voor de PALLAS-reactor zijn ten opzichte van de in het Plan-MER onderzochte varianten verschillende keuzes gemaakt, die er toe hebben geleid dat de depositie van stikstof gedurende de aanlegfase aanmerkelijk lager is dan de in het Plan-MER berekende maximale toename. Voor deze passende beoordeling is daarom een nieuwe berekening gemaakt van de stikstofdepositie in de aanlegfase, die kan optreden wanneer de PALLAS-reactor aangelegd wordt binnen de mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt (de belangrijkste zijn de bouwhoogte tot maximaal 24 meter boven het maaiveld en daarmee corresponderende bouwdiepte van 17 meter onder huidig maaiveld en secundaire koeling met water uit het Noordhollandsch Kanaal). Ook is een nieuwe berekening gemaakt van de permanente toename van stikstofdepositie gedurende de gebruiksfase van de PALLAS-reactor op basis van aan het voorliggende bestemmingsplan ontleende uitgangspunten.

Aanlegfase

Voor het bepalen van de depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden tijdens de aanlegwerkzaamheden is een inschatting gemaakt van het gebruik van gemotoriseerd materieel tijdens in de aanlegfase. Op basis hiervan kan de emissie van stikstof op verschillende locaties binnen het plangebied en transportroutes naar het plangebied worden berekend.

De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn als volgt:

- De berekening omvat alle werkzaamheden die nodig zijn voor de constructie van de PALLAS-reactor, inclusief de aanleg van het werkterrein.
- Materieel kan zich vrij verplaatsen binnen het werkgebied. Buiten het werkgebied wordt gebruik gemaakt van bestaande infrastructuur en een nieuwe en tijdelijke toegangsweg vanaf de N502 (Westerduinweg). Alle aanvoer van materieel en materiaal vindt plaats over de weg, met uitzondering van de aanleg van de koelwaterleiding in de Noordzee. Deze laatste wordt aangelegd met behulp van schepen.
- Het zand dat afkomstig is uit de bouwput wordt in depot gezet op of nabij het werkterrein, en daarna gedeeltelijk hergebruikt voor de ophoging van de locatie. Het volume zand is 40.800 m^3 ($40 * 60 * 17$). Overtollig zand wordt hergebruikt in de directe omgeving van de PALLAS-reactor binnen de OLP.
- In een vrachtwagen wordt gemiddeld 10 m^3 zand/grond/materiaal vervoerd.
- Aanvoer van alle benodigdheden van buiten de planlocatie vindt plaats per vrachtwagen (laadvermogen 20 m^3). Daarbij is op basis van eerdere verkeersprognoses uitgegaan van 75% van de transportbewegingen vanuit zuidelijke richting over de N9 en de afslag bij Burgervlotbrug, en 25% vanuit noordelijke richting over de N9 en de afslag bij De Stolpen. Transport vanaf de herkomst van dit verkeer naar deze beide afslagen wordt geacht deel uit te maken van het bestaande wegverkeer.
- Personeel komt individueel per auto naar de bouwplaats volgens dezelfde verhoudingen over dezelfde route vanaf het zuiden, en via de Zeeweg vanuit het noorden.
- Aanvoer van materiaal en personeel voor de aanleg van de koelwaterlozing in de Noordzee vindt dagelijks plaats per schip vanuit Den Helder.
- Het werkterrein op de OLP wordt naar verwachting gedurende enkele maanden aangelegd vanaf eind 2019. De constructie van de reactor met alle voorzieningen begint naar verwachting niet eerder dan 2020, en de bouwtijd hiervan zal ongeveer vier jaar zijn.
- Alle gemotoriseerd materieel (voertuigen, graafmachines, kranen, pompen en dergelijke) maakt gebruik van diesel als brandstof. Voor vrachtauto's en personenauto's is uitgegaan van emissieklasse Euroklasse VI (voorgeschreven voor nieuwe auto's vanaf 2013).
- Er is geen rekening gehouden met een toename van gebruik van elektrische voertuigen.

Tabel 1 geeft een totaaloverzicht van de emissiebronnen in de aanlegfase van de PALLAS-reactor. Hierop zijn de hierboven aangegeven uitgangspunten toegepast.

Voor bewegende bronnen is aangegeven welke route gevolgd wordt, en wat het aantal bewegingen (heen en terug) is. Voor bronnen op locaties is het totaal aantal bedrijfsuren aangegeven. Voor kantoren is uitgegaan van aanwezig oppervlak gedurende de bouwtijd van vier jaar.

Tabel 1: Inzet materieel voor de verschillende onderdelen in de aanlegfase

Emissiebron	Locatie/Route	Eenheid	Aantal
Vrachtwagens	BVB-site	Ritten	18.325
	DS-site	Ritten	6.108
	Binnen site (grond)	Ritten	16.800
	BVB-Kanaal site	Ritten	300
Lichte voertuigen	BVB-site	Ritten	876.000
	SMVB-site	Ritten	292.000
Zeeschip	Den Helder-site zee	Bewegingen	200
Graafmachine	LDA	Uur	4.000
	Site	Uur	11.000
	Kanaal site	Uur	300
Kraan	LDA	Uur	13.500
	Site	Uur	1000
	Zee	Uur	800
	Kanaal site	Uur	1000
Bemaling (pomp)	Site	Uur	3.000
Bentoniet installatie	Site	Uur	500
Betonpomp	Site	Uur	9.000
	Kanaal site	Uur	500
Boorinstallatie	Site	Uur	800
	Kanaal site	Uur	800
Vrachtwagens	Site	Uur	14.500
	LDA	Uur	12.000
Middelzware voertuigen	Site	Uur	28.000
	LDA	Uur	29.000
Lichte voertuigen	Site	Uur	28.000
	LDA	Uur	29.000
Kantoren (4 jaar aanwezig)	LDA	m ²	2.500

BVB = Burgervlotbrug (N9); SMVB = Sint Maartensvlotbrug (N9); DS = De Stolpen (N9); LDA = Lay Down Area (=werkterrein)

Gebruiksfase

In de gebruiksfase treedt emissie van stikstof op door transport van materiaal en personeel.

Bij het berekenen van de stikstofdepositie in de gebruiksfase zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De PALLAS-reactor zelf emitteert geen stikstof.
- Alle operationele pompen worden elektrisch aangedreven. Dieselgeneratoren voor noodvoorzieningen worden alleen bij calamiteiten gebruikt, maar wel regelmatig getest. Omdat het hierbij gaat om kortdurende activiteiten met een geringe emissie van stikstof, heeft dit een verwaarloosbaar kleine invloed op stikstofdepositie.
- In de gebouwen op de locatie zijn geen gasgestookte ketels aanwezig voor verwarming en heet watervoorziening. Alle energievoorziening wordt elektrisch aangedreven (zie ook artikel 23.3 lid i van het bestemmingsplan).
- Binnen het nucleaire eiland werken gemiddeld 20 personen. Personeel binnen het nucleaire eiland is permanent aanwezig (24 uur per dag/7 dagen per week).
- Buiten het nucleaire eiland werken gemiddeld 100 personen. 20% van het personeel buiten het nucleaire eiland is permanent aanwezig (24 uur per dag/7 dagen per week, in shifts). 80% van het personeel buiten het nucleaire eiland is alleen op werkdagen tijdens kantooruren aanwezig (10 uur per dag/5 dagen per week).
- Alle medewerkers komen met eigen vervoer in normale personenauto's, met een bezetting van 1 persoon per auto.
- Alle personeel parkeert op de PALLAS-site zelf.
- Transport van materiaal en producten naar en van het nucleaire eiland vindt laagfrequent plaats.

- Uitgangspunt is dat er eenmaal per dag een vrachtwagen tot binnen het nucleaire eiland komt, en 3 maal per dag een vrachtwagen buiten het nucleaire eiland.
- Alle aanvoer vindt plaats via de N9 vanaf de afslagen Petten in Burgervlotbrug (vanuit het zuiden) en Sint Maartensvlotbrug (vanuit het noorden); hierbij is - net zoals in de aanlegfase - een verhouding van 3:1 aangehouden.

Overige uitgangspunten

Voor het uitvoeren van de berekeningen is gebruik gemaakt van het wettelijk voorgeschreven rekenmodel AERIUS Calculator, met de op 19 februari 2019 vigerende versie 2016L.

Bij de berekening van de stikstofdepositie als gevolg van de PALLAS-reactor is op geen enkele wijze gebruik gemaakt van voorzieningen of resultaten die voortkomen uit het PAS. Omdat gebruik is gemaakt van de volgende instellingen van AERIUS en uitgangspunten, zijn effecten van het PAS op de uitkomsten van de berekening en effectbepaling uitgesloten:

- Voor de stikstofdepositie in de aanlegfase is gerekend met het rekenjaar 2019, voor de gebruiksfase met het rekenjaar 2024.
- Voor de achtergronddeposities is uitgegaan van het basisscenario met vaststaand beleid, waarin de effecten van de PAS-maatregelen niet zijn meegenomen.
- Hoewel de aanleg van de PALLAS-reactor een tijdelijk project is, is geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid die het PAS en AERIUS bieden om de deposities uit te spreiden over de hele PAS-periode van 6 jaar.
- Er is bij de beoordeling van de effecten geen rekening gehouden met de uitvoering van herstelmaatregelen vanuit het PAS.

2.2 Berekening stikstofdepositie

Aanleg PALLAS-reactor

De emissies als gevolg van het materieel dat wordt ingezet voor de bouw van PALLAS zijn ingevoerd in het rekenprogramma AERIUS Calculator versie 2016L. De in Tabel 1 aangegeven hoeveelheden zijn evenredig verspreid over de bouwperiode van 4 jaar, voor het bepalen van de gemiddelde depositie vanwege de aanleg van de PALLAS-reactor. Omdat het gaat om een tijdelijk project geeft dit wel een zuiver beeld van de totale stikstoflast die in omringende Natura 2000-gebieden optreedt.

Er is gerekend met het rekenjaar 2019, het jaar waarin de eerste werkzaamheden voor de aanleg van de PALLAS-reactor op zijn vroegst beginnen.

De resultaten van de berekening zijn opgenomen in Bijlage A.

In Tabel 2 zijn de resultaten van deze berekening voor het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen samengevat. In de tabel zijn zowel de maximaal voorkomende toename van de deposities (hexagoon met de hoogste toename) als de gemiddelde deposities over het hele invloedsgebied weergegeven.

In de tabel zijn de habitattypen aangegeven in vet en cursieve letters, waar de stikstofdepositie inclusief het effect van de PALLAS-reactor de kritische depositiewaarde (KDW), ten opzichte van het basisscenario met vaststaand beleid, in minimaal één hexagoon overschrijdt. Effecten op de overige habitattypen kunnen op voorhand worden uitgesloten. De gemiddelde toename van de stikstofdepositie op de habitattypen is echter bepaald voor het hele areaal, inclusief de locaties waar de KDW niet wordt overschreden.

Uit de berekening blijkt dat er ook zeer geringe verhogingen van de depositie van stikstof optreden in het meest zuidelijk gelegen deel van het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog (Tabel 3). Ook in deze tabel zijn de habitattypen waarvoor de kritische depositiewaarde in minimaal één hexagoon wordt overschreden aangegeven in vet en cursief.

Tabel 2 Toename van stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen gedurende de aanlegfase (in mol/ha/jaar). Aangegeven is de Kritische Depositiewaarde (KDW, in mol/ha/jaar). Habitattypen waarvan de KDW wordt overschreden zijn in **vet en cursief** aangegeven.

Habitatype	KDW	Δ N-depositie maximaal	Δ N-depositie gemiddeld
H2110 Embryonale duinen	1429	1,48	0,51
H2120 Witte duinen	1429	4,37	0,40
ZGH2120 Witte duinen	1429	3,11	2,56
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1071	3,11	0,37
ZGH2130A Grijze duinen (kalkrijk)	1071	1,70	1,40
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	4,37	0,42
ZGH2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	0,28	0,26
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	1071	1,92	0,38
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	1071	3,47	0,44
H2150 Duinheiden met struikhei	1071	3,40	0,46
H2170 Kruipwilgstruwelen	2286	3,47	1,25
ZGH2170 Kruipwilgstruwelen	2286	3,40	1,31
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1071	3,40	0,98
H2180B Duinbossen (vochtig)	2214	1,39	0,22
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1000	2,46	0,25
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	2,81	0,77
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	3,47	0,34
H6230Vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	714	0,57	0,19
H6410 Blauwgraslanden	1071	2,48	1,94
H7210 Galigaanmoerassen	1571	0,38	0,14

Tabel 3 Toename van stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog gedurende de aanlegfase (in mol/ha/jaar). Aangegeven is de kritische depositiewaarde (KDW, in mol/ha/jaar). Habitattypen waarvan de KDW wordt overschreden zijn in **vet en cursief** aangegeven.

Habitatype	KDW	Δ N-depositie maximaal	Δ N-depositie gemiddeld
H2120 Witte duinen	1429	0,07	0,05
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	0,07	0,06
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1071	0,07	0,06
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	1786	0,06	0,06
H6410 Blauwgraslanden	1071	0,06	0,06



Figuur 1 Toenames stikstofdepositie in aanlegfase rond plangebied de PALLAS-reactor (de verschillende symbolen zijn modeloutput van AERIUS, die voor dit beeld niet relevant zijn).

Figuur 1 geeft een beeld van de verspreiding van de depositietoenames in de aanlegfase binnen het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen. Depositietoenames groter dan 3 mol/ha/jaar treden alleen op in de overgang tussen de OLP en het duingebied (groene hexagonen).

In de directe omgeving van de OLP bedraagt de toename 1-3 mol/ha/jaar (oranje hexagonen). De totale depositie in de aanlegfase, die vier jaar duurt, varieert hier van 4-12 mol/ha (viermaal de jaarlijkse gemiddelde depositie). Daarbuiten is de depositietoename lager dan 1 mol/ha/jaar (totale depositie 4 mol/ha) (gele hexagonen). In het middendeel en het noordelijk deel van het Zwanenwater neemt dit af tot minder dan 0,2 mol/ha/jaar.

Gebruik van de PALLAS-reactor

De resultaten van de berekening zijn opgenomen in Bijlage A.

In Tabel 4 is de berekening van de toename van de stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen in de gebruiksfase samengevat. Hierbij is uitgegaan van het rekenjaar 2024, het jaar waarin de PALLAS-reactor op zijn vroegst in werking is.

Zowel de maximale als de gemiddelde depositietoename zijn in de gebruiksfase aanzienlijk lager dan in de aanlegfase. Ook is de ruimtelijke spreiding van het effect veel geringer: die is beperkt tot een zone langs de N502 (zie Figuur 2).

Tabel 4 Toename van stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen gedurende de gebruiksfase (in mol/ha/jaar). Aangegeven is de kritische depositiewaarde (KDW, in mol/ha/jaar). Habitattypen waarvan de KDW wordt overschreden zijn in vet en cursief aangegeven.

Habitattype	KDW	Δ N-depositie maximaal	Δ N-depositie gemiddeld
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	714	0,28	0,15
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	1071	0,28	0,15
H2150 Duinheiden met struikhei	1071	0,20	0,10
H2170 Kruiptwilgstruwelen	2286	0,06	0,06
ZGH2170 Kruiptwilgstruwelen	2286	0,08	0,07
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1071	0,28	0,15
H2180B Duinbossen (vochtig)	2214	0,19	0,09
H6410 Blauwgraslanden	1071	0,06	0,06

In de gebruiksfase vindt geen berekende toename van stikstofdepositie plaats in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog.

In Figuur 2 is de verspreiding van de depositietoenames in de aanlegfase binnen het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen weergegeven. De reikwijdte van het effect is in deze fase aanzienlijk beperkter en betreft alleen het oostelijk deel van de Pettemerduinen. Dit effect wordt veroorzaakt door aan de PALLAS-reactor verbonden verkeer dat over de N502 rijdt. De maximale toename van de depositie is 0,28 mol/ha/jaar.



Figuur 2 Toename stikstofdepositie in gebruiksfase rond de PALLAS-reactor (de verschillende symbolen zijn modeloutput van AERIUS, die voor dit beeld niet relevant zijn).

3 ECOLOGISCHE EFFECTBEOORDELING

3.1 Inleiding

In Tabel 5 is een overzicht gegeven van de habitattypen waarvoor in de verschillende Natura 2000-gebieden en voor beide fasen een nadere ecologische effectbeoordeling moet worden uitgevoerd. In de gebruiksfase vindt geen toename plaats van de stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog. De zoekgebieden voor habitattypen (aangegeven met ZGH in Tabel 2 t/m Tabel 4) zijn niet apart opgenomen in dit overzicht. Deze worden beoordeeld bij het betreffende habitatype zelf.

Tabel 5 Habitattypen en Natura 2000-gebieden waarvoor nadere ecologische effectbeoordeling wordt uitgevoerd. Z&PD = Zwanenwater & Pettemerduinen; D DH-C = Duinen Den Helder & Callantsoog

Habitatype	Z&PD aanleg	Z&PD gebruik	D DH-C aanleg
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	X		
H2130B Grijs duinen (kalkarm)	X	X	X
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	X		
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	X	X	
H2150 Duinheiden met struikhei	X	X	
H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos	X	X	X
H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	X		
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	X		
H6230Vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	X		
H6410 Blauwgraslanden	X		X

In de ecologische effectbeoordeling wordt per Natura 2000-gebied, per habitatype en per fase beoordeeld of met zekerheid kan worden uitgesloten dat de toename van de stikstofdepositie leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken (Wnb, art. 2.8 lid 3).

Hierbij zijn achtereenvolgens de volgende analyses uitgevoerd:

1. Beoordeling gebiedsanalyse en beheerplan over staat van instandhouding en stikstof als knelpunt bij realiseren instandhoudingsdoelstellingen: is stikstof wel een probleem voor de kwaliteit van de habitats in het gebied? Hierbij zijn ook generieke maatregelen die zijn opgenomen in het beheerplan mee beschouwd, voor zover dit geen PAS-maatregelen zijn.
2. Beoordeling in het veld: wat is de huidige verspreiding en kwaliteit van habitattypen. Op 16 juni 2017, 14 november 2018, 13 februari 2019 en 19 februari 2019 zijn veldbezoeken aan het gebied afgelegd door ecologen, waarbij relevante informatie over habitattypen is verzameld.
3. Finale beoordeling: leidt de berekende toename van de stikstofdepositie tot aantasting van de natuurlijke kenmerken?

De toenames van stikstofdepositie zijn afgezet tegen het Basisscenario Bestaand Beleid voor het jaar 2020. Hierin zijn alle bekende emissies opgenomen, inclusief reeds uitgegeven en nog te verwachten vergunningen. Dit scenario geeft een beeld van de cumulatieve effecten van achtergronddepositie en andere plannen en projecten. Een afzonderlijke cumulatietoets met de effecten van de PALLAS-reactor is daarom niet meer uitgevoerd.

3.2 Zwanenwater & Pettemerduinen

3.2.1 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied op kalkrijke bodem. Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen graslanden met dominantie van de dwergstruik Duinroos voorkomen.

Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend.

De hoge soortenrijkdom is voor een belangrijk deel karakteristiek voor de grazige vegetaties zelf, maar een deel van de soorten is juist (mede) afhankelijk van onbegroeide delen (Blauwvleugelsprinkhaan), konijnenholen (Tapuit) of bloemrijke zomen (Duin- en Grote parelmoervlinder).

Dit subtype komt vooral voor in de van nature kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen, maar lokaal ook in de niet-ontkalkte jonge duinen van de Kop van Noord-Holland en enkele Waddeneilanden.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Kalkrijke grijze duinen komen met name voor in de Pettemerduinen (ca. 15 ha). In het Zwanenwater komen lokaal kleine oppervlaktes van het habitatype voor waar enkele jaren geleden is geplagd. In totaal komt ruim 19,3 ha van het habitatype voor. Er is een gradiënt van west naar oost in kalkrijkdom (west is het meest kalkrijk). Het ontstaan van vegetaties die zich kwalificeren als kalkrijk grijs duin hangt vermoedelijk samen met begrazing (maken van open plekjes door vee) en zandsuppleties van kalkrijk zand in de vooroever en op het strand, waarbij een deel van het kalkrijke zand de duinen instuift.

Ecologische vereisten

Het habitatype ontwikkelt zich door geleidelijke stabilisatie van witte duinen (H2120), en gaat bij verdere ontkalking van de bodem over naar H2130B Grijze duinen (kalkarm). Het habitatype kalkrijke grijze duinen is gebaat bij beperkte overstuiving met kalkrijk zand om verzuring te remmen. Ook geringe invloed van salt-spray is van belang. (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Herbivorie lijkt een voorwaarde te zijn voor de instandhouding, en komt in veel vormen voor, door insecten, kleine zoogdieren en grote zoogdieren. "Natuurlijke herbivorie" door konijnen is veelal weggefallen door myxomatose en VHS, maar in het gebied lijkt de konijnenstand zich weer te herstellen. Wanneer begrazing door konijnen onvoldoende effect sorteert, kan het beheer worden uitgevoerd met de inzet van grote grazers, en dit vindt reeds plaats in grote delen van de Pettemerduinen.

Knelpunten

In het kalkrijk grijs duin is er kans op vergrassing als gevolg van verminderde dynamiek en stikstofdepositie (vermesting en verzuring). De KDW van dit habitatype bedraagt 1071 mol/ha/jaar. In ongeveer 13% van het areaal van het kalkrijk grijs duin werd in 2014 de KDW overschreden. In de komende periode neemt de overschrijding van de KDW verder af tot bijna 0.

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitatype is grotendeels goed. In bijna alle opnamevlakken is echter dauwbraam aangetroffen, wat wijst op verhoogde beschikbaarheid van stikstof. De exoot grijs kronkelsteeltje is in slechts één van de opnamevlakken gevonden. Als gevolg van recente zandsuppleties en het begrazingsbeheer vertoont het habitatype een stabiele trend voor oppervlak en kwaliteit. (Provincie Noord-Holland, 2017a; 2017b).

Maatregelen beheerplan

Conform het beheerplan worden in de komende jaren (1^e beheerplanperiode) de volgende (niet aan het PAS gerelateerde) maatregelen uitgevoerd (Provincie Noord-Holland, 2017b):

- Continuering begrazing;

Kwantificering van effect de PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op dit habitatype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van maximaal 3,11 mol N/ha/jaar. De gemiddelde toename over het hele beïnvloede deel van het Natura 2000-gebied is 0,37 mol/ha/jaar. De overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergrondwaarde plus het projecteffect doet zich alleen voor in het zuidoostelijke deel van de Pettemerduinen. Hier is de tijdelijke bijdrage van de PALLAS-reactor maximaal 0,59 mol/ha/jaar. In het westelijk deel van de Pettemerduinen en Zwanenwater, waar het type veel meer is aangetroffen, vindt geen overschrijding van de KDW plaats na optreden van het effect als gevolg van de aanleg van de PALLAS-reactor.

In de gebruiksfase treedt geen verhoging van de stikstofdepositie op dit habitatype op.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkarm) verkeert in het gebied in een stabiele en goede staat van instandhouding. De effecten van stikstofdepositie hebben de kwaliteit van het habitatype niet nadelig beïnvloed, mede door de effecten van (natuurlijke) begrazing en verstuing.

Dit leidt tot de conclusie dat een beperkte en tijdelijke toename van stikstofdepositie van maximaal 0,59 mol/ha/jaar op locaties met een lichte overschrijding van de KDW, bij gelijkblijvend beheer niet zal leiden tot veranderingen in de vegetatie van de duingraslanden die tot afname van het areaal of verslechtering van de kwaliteit van het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) zal leiden.

Conclusie

Ondanks lokale en kleine overschrijdingen van de KDW voor het habitatype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) heeft dit habitatype zich in het Zwanenwater & Pettemerduinen goed kunnen ontwikkelen. De beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase leidt, mede gezien de continuering van het beheer, niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitatype.

3.2.2 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) omvat duingraslanden met een kalkarme bodem met min of meer gesloten gras-, mos- of korstmosmat. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakt dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuing, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuing, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. Kenmerkende plantensoorten zijn onder andere buntgras, duinroos, duinviooltje, kleine ereprijs en ruwe klaver. Kalkrijke grijze duinen (H2130A) hebben ook een aantal kenmerkende korstmossen zoals gevlekt heidestaartje, gewoon kaakloof en zomersneeuw en insecten zoals duinparelmoervlinder, heivlinder, duinsabelsprinkhaan en knopspruitje. Tenslotte zijn de tapuit, velduil en konijn typerende soorten voor het habitatype. De hoge soortenrijkdom is voor een belangrijk deel karakteristiek voor de grazige vegetaties zelf, maar een deel van de soorten is juist (mede) afhankelijk van

onbegroeide delen (Blauwvleugelsprinkhaan), konijnenholen (Tapuit) of bloemrijke zomen (Duin- en Grote parelmoervlinder).

Het ontstaan van duingraslanden is weliswaar een natuurlijk proces, maar de uitgestrektheid van de graslanden in de Nederlandse duinen is waarschijnlijk mede veroorzaakt door menselijke activiteiten (met name beweiding, maar ook grondwateronttrekking) (Profielendocument, Ministerie LNV).

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Het habitatype is met een totaal oppervlakte van 153,5 ha aanwezig in het Natura 2000-gebied, en komt verspreid door het hele Natura 2000-gebied voor (Provincie Noord-Holland, 2017b). Over het algemeen grenzen kalkarme grijze duinen aan het habitatype Witte duinen (H2120), maar in de Pettemerduinen grenzen ze ook aan de kalkrijke variant (H2130A). Het habitatype ontstaat door geleidelijke stabilisatie van Witte duinen (H2120) of ontkalking van kalkrijke grijze duinen (H2130A). Er zijn daarom ook veel overgangsvormen tussen deze drie habitatypen aanwezig.

Ecologische vereisten

Het habitatype ontwikkelt zich door geleidelijke stabilisatie van witte duinen (H2120) met kalkarm zand of door geleidelijke ontkalking van de toplaag van kalkrijke grijze duinen (H2130A) onder voedselarme omstandigheden. Door de kalk- en voedselarme omstandigheden is neiging tot verstruweling beperkt. Voor een duurzaam voortbestaan heeft het habitatype een beperkte, maar regelmatige overstuiving nodig van kalkrijk zand om verzuring tegen te gaan. Daarnaast spelen salt-spray, lichte bodemvorming en ontkalking een belangrijke rol bij de ontwikkeling van dit habitatype (Provincie Noord-Holland, 2017b). Herbivorie lijkt een voorwaarde te zijn voor de instandhouding, en komt in veel vormen voor, door insecten, kleine zoogdieren en grote zoogdieren. "Natuurlijke herbivorie" door konijnen is veelal weggevalen door myxomatose en VHS, maar in het gebied lijkt de konijnenstand zich weer te herstellen. Wanneer begrazing door konijnen onvoldoende effect sorteert, kan het beheer worden uitgevoerd met de inzet van grote grazers, en dit vindt reeds plaats in grote delen van het Zwanenwater en de Pettemerduinen. De vergrassing wordt duidelijk ook veroorzaakt door de toegenomen stikstofdepositie en versnelde successie in strooisel accumulatie en bodemvorming.

Knelpunten

Vanwege de zeer lage KDW van het habitatype (714 mol/ha/jaar) bevindt het grootste deel van het areaal zich ook in de komende jaren in overbelaste toestand.

Volgens het beheerplan Natura 2000 hebben de hoge stikstofdepositie, in combinatie met onder andere beperkte begrazing (eerdere afname konijnenpopulatie) en een gebrek aan dynamiek (door vastleggen duinen), plaatselijk geleid tot vergrassing en verstruweling. In de Pettemerduinen is de vergrassing beperkt, doordat het gebied al zestien jaar grotendeels jaarrond begraasd wordt ter compensatie van de verminderde begrazing door konijnen. Ook in het Zwanenwater bestaat het huidige beheer uit begrazing.

Een ander knelpunt is de opmars van Amerikaanse vogelkers en de aanwezigheid van rimpelroos. Ook verzuring als gevolg van zure depositie (m.n. ammoniak) en betreding (lokaal) vormen knelpunten. Het belangrijkste knelpunt is echter het intensieve zeereepbeheer en daardoor het gebrek aan dynamiek (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitatype is volgens het Natura 2000-beheerplan matig vanwege vergrassing en de aanwezigheid van dauwbraam. Deze laatste soort indiceert een verhoogde beschikbaarheid van stikstof (mogelijk door depositie). Vergrassing lijkt de laatste jaren stabiel. Dit hangt samen met herstel van de konijnenpopulatie en begrazingsbeheer. (Provincie Noord-Holland, 2017a; 2017b).



Figuur 3 Vegetatiebeeld direct ten westen van de OLP, op plaats waar als gevolg van de aanleg van de PALLAS-reactor een relatief hoge tijdelijke toename van stikstofdepositie optreedt (> 3 mol/ha/jaar). Deze locatie kwalificeert als H2130B Grijze duinen (kalkarm), maar is niet als zodanig aangegeven op de habitattypenkaart. Als gevolg van activiteiten van konijn is een zeer korte en open vegetatie ontstaan, waarin regelmatig verstuing op kan treden, mede als gevolg van graafactiviteiten van konijnen (zie hol rechtsonder op de foto). (Foto genomen op 14 november 2018).



Figuur 4 Kenmerkend open landschapsbeeld Pettemerduinen, met duingraslanden behorend tot het habitatype H2130 (zowel kalkarm als kalkrijk). Foto genomen op 14 november 2018).



Figuur 5 Vegetatiebeeld aan de oostzijde van de Pettemerduinen (zicht vanaf de stuifdijk richting het westen). Zichtbaar zijn duinheiden met struikhei en kraaihei (donkere plekken) en uitgestrekte duingraslanden. Op de voorgrond een afwisseling van struikhei (bruin, verbrand door hete zomer 2018), kraaihei (donkergroen) en open duingrasland van habitattypen H2130B Grijze duinen (kalkarm). (Foto genomen op 14 november 2018).

De officiële habitattypenkaart van het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen, die gebruikt wordt in het beheerplan en in AERIUS, is gebaseerd op een vegetatiekartering uit 2004. Uit verschillende veldbezoeken aan het gebied (16 juni 2017, 14 november 2018 en 13 februari 2019) is gebleken dat de actuele vegetatie op veel plaatsen afwijkt van het beeld dat de habitattypenkaart schetst.

De habitattypen H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en H2130B Grijze duinen (kalkarm), en overgangsvormen tussen beiden, zijn bij de veldbezoeken ook zeer regelmatig aangetroffen op plaatsen waar volgens de vigerende habitattypenkaart geen van de habitattypen zouden voorkomen. Daarnaast is bij deze veldbezoeken vastgesteld dat de actuele kwaliteit van het habitatype over het algemeen goed is. Verruiging met dauwbraam is slechts lokaal aangetroffen, en ook vergrassing komt weinig voor. De dynamiek in het gebied, met name in de Pettemerduinen, die zorgt voor lokale overstuiving, en de begrazing door konijnen en runderen heeft blijkbaar geleid tot uitbreiding van het areaal van duingraslanden van het grijze duin, en tot verbetering van de kwaliteit, ten opzichte van de referentiesituatie waarop de habitattypenkaart is gebaseerd (2004). De uitvoering van de kustversterking bij Petten heeft mogelijk bijgedragen aan lichte overstuiving in het gebied. Ook uitbreiding van de konijnenstand (holen en sterke begrazing) stimuleert de lokale verstuuving (Figuur 3, Figuur 4). Struweelvorming is in de Pettemerduinen alleen zichtbaar op luwe plekken, waar de dynamiek lager is. Ondanks een stikstofdepositie die hoger is dan de KDW, kon het habitatype zich onder deze condities uitbreiden en goed ontwikkelen.

Maatregelen beheerplan

Conform het beheerplan worden in de komende jaren (1^e beheerplanperiode) de volgende (niet aan het PAS gerelateerde) maatregelen uitgevoerd (Provincie Noord-Holland, 2017b):

- Verwijderen exoten (rimpelroos): 2 ha in de Pettemerduinen;
- Continuering begrazing;

- Omvormen naaldbos: 2 ha in de Pettemerduinen

Kwantificering van effect de PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op dit habitatype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van maximaal 4,37 mol N/ha/jaar en in de gebruiksfase sprake van een permanente stikstofdepositie van 0,26 mol N/ha/jaar. De gemiddelde toenames over het hele beïnvloede deel van het Natura 2000-gebied zijn respectievelijk 0,42 (tijdelijk) en 0,15 (permanent) mol/ha/jaar.

De totale oppervlakte H2130B Grijze duinen (kalkarm) die tijdens de aanlegfase beïnvloed wordt door toename van depositie >3 mol/ha/jaar (groene hexagonen in *Figuur 1*) is ca. 1,4 ha. De oppervlaktes van dit habitatype die door minder dan 3 mol ha/jaar beïnvloed worden in de aanlegfase van PALLAS (bruine en gele hexagonen) omvat tientallen hectares.

In de gebruiksfase is de totale oppervlakte van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) waar een geringe maar permanente toename van de stikstofdepositie optreedt met gemiddeld 0,15 mol/ha/jaar ca. 7,5 ha (zie *Figuur 2*).

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

In de afgelopen decennia is sprake geweest van een (aanzienlijke) overschrijding van de KDW voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm), van enkele honderden molen/ha/jaar in grote delen van het gebied, tot 1000 mol/ha/jaar op enkele locaties. De achtergronddepositie is in de afgelopen jaren echter langzaam gedaald, en zal volgens het Basisscenario Bestaand Beleid in de komende jaren verder dalen. Ondanks deze daling zal ook in 2030 (het verst weg gelegen jaar waarvoor prognoses zijn gegeven) is nog sprake van overschrijding op het habitatype in het gehele Natura 2000-gebied.

Uit actuele waarnemingen in het veld is gebleken dat het habitatype, ondanks de voornoemde hoge overschrijdingen, een positieve ontwikkeling heeft doorgemaakt. Grijze duingraslanden hebben zich ontwikkeld op locaties waar zij 15 jaar geleden nog niet werden aangetroffen. De algehele kwaliteit van de graslanden is goed. Verruiging met o.a. dauwbraam is alleen lokaal aanwezig. Deze goede kwaliteit geldt met name voor de Pettemerduinen, waar door het open karakter van het landschap, begrazingsbeheer en herstel van de konijnenstand voldoende dynamiek aanwezig is om de effecten van stikstofdepositie te beperken. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de huidige (sterke) overschrijding van de KDW de verdere uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het habitatype, onder invloed van begrazing door konijnen en runderen en verstuiving niet in de weg heeft gestaan.

Dit leidt tot de conclusie dat een tijdelijke toename van stikstofdepositie van enkele molen/ha in de aanlegfase, met een geleidelijk verder dalende achtergronddepositie (Basisscenario Bestaand Beleid), bij gelijkblijvend beheer niet zal leiden tot veranderingen in de vegetatie van de duingraslanden die tot afname van het areaal of verslechtering van de kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) zal leiden.

De toename van de stikstofdepositie in de gebruiksfase is daarnaast met gemiddeld 0,15 mol/ha/jaar is zeer beperkt en vindt alleen plaats in het oostelijk deel van de Pettemerduinen. Ook deze geringe toename zal, gezien het bovenstaande, niet leiden tot een zichtbare verandering in de samenstelling van de hier aanwezige graslanden van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm). De totale depositie is in de gebruiksfase lager dan de huidige achtergronddeposities, waarbij het habitatype zich goed heeft kunnen ontwikkelen.

Conclusie

Ondanks overschrijdingen van de KDW voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) heeft dit habitatype zich in het Zwanenwater & Pettemerduinen goed kunnen ontwikkelen. Het type heeft zich ontwikkeld op plaatsen waar het in 2004 (nog) niet aanwezig was, en de kwaliteit van de vegetatie is over het algemeen goed (weinig verstruweling en verruiging). De beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase en de zeer beperkte permanente toename in de gebruiksfase leidt, mede gezien de continuering van het beheer en uitvoering van de beheerplanmaatregelen, niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitatype.

3.2.3 H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

Beschrijving van het habitatype

Dit habitatype bestaat uit kustduinen met een vegetatie die wordt gedomineerd door dwergstruiken, waaronder kraaihei. In natte duinheide in duinvalleien kunnen gewone dophei of cranberry dominant zijn. Ook als kraaihei slechts met lage bedekking aanwezig is, worden vegetaties met dwergstruiken tot dit habitatype gerekend. Meestal gedraagt Kraaihei zich echter als een zeer concurrentiekrachtige soort die andere dwergstruiken kan verdringen. Het habitatype komt vooral voor in duinvalleien. Het betreft in alle gevallen ontkalkte duinen met een relatief dikke humuslaag op de bodem. Met name in valleien kan het habitatype lang standhouden (Profielendocument, Ministerie LNV).

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding binnen het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Droge duinheiden met kraaihei komen vooral in het Zwanenwater voor, maar ook binnen de Pettemerduinen komt het habitatype zeer regelmatig voor, met name aan de oostzijde van het gebied. In de Pettemerduinen komen kleinere oppervlakten van dit habitatype voor. De totale oppervlakte waarmee het habitatype voorkomt in het gebied bedraagt 19 ha.

Ecologische vereisten

Vochtige duinheiden met kraaihei komen voor op standplaatsen met matig zuur tot zure omstandigheden (pH <5.5) met een vochtige tot natte, voedselarme bodem. De vegetaties vormen het voorlopige eindstadium in de successie van duinvalleien waar de condities voor vorming van bos minder geschikt zijn of bosvorming door beheer wordt tegengegaan. Ze ontstaan uit duinvalleivegetaties als gevolg van ontkalking en ophoping van organisch materiaal (Beije & Smits, 2014a). Voor kraaihei is een relatief koel en vochtig microklimaat nodig. Toestroom van grondwater is noodzakelijk voor aanwezigheid van het habitatype. Enige overstuiving is goed voor diversiteit en levensduur (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Knelpunten

Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. De KDW wordt in een gedeelte van het areaal vochtige duinheiden met kraaihei binnen het deelgebied Zwanenwater overschreden. In de Pettemerduinen treedt deze overschrijding niet op. In 2020 is nog sprake van overschrijding van de KDW in een beperkt deel van het areaal van dit habitatype in het Zwanenwater.

Stikstofdepositie en daaraan gekoppeld verzuring vormen knelpunten bij een goede ontwikkeling van het habitatype. Hoge stikstofdeposities kunnen leiden tot dominantie van specifieke soorten, zoals duinriet en zandzegge. Ook neemt de dominantie van kraaihei toe bij een hoge depositie, waardoor andere kenmerkende soorten van het habitatype verdrongen worden. Verzuring kan leiden tot een verminderde kwaliteit van het habitatype.

De heide veroudert door successie en ontbreken van verjonging. Door voortgaande successie ontwikkelt het habitatype zich richting (vochtig) duinbos en gagelstruweel. Het ontbreken van voldoende verstuivingsdynamiek draagt bij aan de versnelde successie (Provincie Noord-Holland, 2017a; 2017b).

Huidige kwaliteit

De actuele kwaliteit van het habitatype is volgens het beheerplan matig. Onder invloed van het huidige beheer (verwijderen houtopslag en begrazen) vertoont de oppervlakte van het habitatype een positieve trend. De kwaliteit daalt echter; mede onder invloed van stikstofdepositie ontstaan soortenarme kraaiheistruwelen, waaruit met name de korstmossen en de blad- en levermossen verdwijnen (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Het habitatype komt in de Pettemerduinen over grotere oppervlaktes voor dan aangegeven op de Habitattypenkaart, die ten grondslag ligt aan het beheerplan. Zo bleek bij het veldbezoek van 14 november 2018 dat het type over een grote oppervlakte en met een redelijk hoge kwaliteit voorkomt in een vallei ten zuiden van de OLP (afwisseling van kraaihei, dophei en struikhei; voorkomen van o.a. Stekelbrem; zie Figuur 6). Van dominantie van kraaihei is in deze vegetaties veelal geen sprake. Op de locaties van het habitatype in de Pettemerduinen heeft al geruime tijd geen overschrijding van de KDW plaatsgevonden.



Figuur 6 Habitatype H2140A in een duinvallei ten zuiden van de OLP. Met een hoge bedekking van zowel kraaihei (donkergroen) als dophei (lichtroze bloeiwijzen), en enige aanwezigheid van struikhei (roze, onder links van het midden) op hogere gedeelten). (Foto genomen op 14 november 2018).

De grootste oppervlaktes van het habitatype komen voor in het oostelijk deel van het Zwanenwater. Lokaal is hier sprake van overschrijding van de KDW in 2020. Ook in dit gebied is sprake van afwisseling van kraaihei en dophei in de vegetatie. In welke mate andere soorten (waaronder bladmossen en levermossen) voorkomen is niet bekend. Uit het veldonderzoek voor PALLAS uit 2015 blijkt dat een aantal kenmerkende soorten voor vochtige duinheiden (heidekartelblad, rond wintergroen, klein wintergroen) in het zuiden van het Zwanenwater voorkomen op plaatsen die op de habitatypenkaart aangegeven staan als dit habitatype. Dit wijst erop dat (in ieder geval delen van) het habitatype hier goed ontwikkeld is.

Maatregelen

Conform het beheerplan worden in de komende jaren (1^e beheerplanperiode) de volgende (niet aan het PAS gerelateerde) maatregelen uitgevoerd (Provincie Noord-Holland, 2017b):

- Continueren begrazing;
- Plaggen: 4 ha in het Zwanenwater (inclusief H2140B),

Kwantificering effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op dit habitatype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van maximaal 1,92 mol en gemiddeld 0,38 mol N/ha/jaar. Voor dit habitatype is geen sprake van een permanente stikstofdepositie als gevolg van de PALLAS-reactor.

De relatief hoge toenames van de stikstofdepositie (>1 mol/ha/jaar) treden op in de Pettemerduinen. Hier vindt als gevolg van de aanleg van de PALLAS-reactor geen overschrijding plaats van de KDW.

Op enkele locaties in het Zwanenwater, waar in 2020 nog een lichte overschrijding van de KDW speelt, is de toename van de depositie maximaal ca. 1 mol/ha/jaar. Op verreweg de meeste van de locaties in het Zwanenwater wordt de KDW niet overschreden.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Effecten op dit habitatype kunnen in de Pettemerduinen, en in grote delen van het Zwanenwater worden uitgesloten, omdat hier de KDW niet wordt overschreden.

Op enkele plaatsen in het zuiden van het Zwanenwater vindt op kleine voorkomens van het habitatype een toename op van maximaal 4 mol/ha gedurende de gehele aanlegfase. De duinheiden in dit deelgebied hebben, ondanks de jarenlange overschrijding van de KDW, een redelijk goede kwaliteit, mede gezien het voorkomen van kenmerkende soorten voor het habitatype. Verslechtering van de kwaliteit van het habitatype als gevolg van de tijdelijke toename in de aanlegfase is daarom niet aan de orde, bij gelijkblijvend beheer en uitvoering van de maatregelen in het beheerplan.

In de gebruiksfase treedt geen toename op van de stikstofdepositie op het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig).

Conclusie

Ondanks lokale overschrijdingen van de KDW voor het habitatype H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) heeft dit habitatype zich in het Zwanenwater & Pettemerduinen goed kunnen ontwikkelen. Het type heeft zich ontwikkeld op plaatsen waar het in 2004 (nog) niet aanwezig was, en de kwaliteit van de vegetatie is over het algemeen goed. De beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase leidt en voortzetting van het huidige en geplande beheer daarom niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitatype.

3.2.4 H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

Beschrijving van het habitatype

Open kustduinen met een vegetatie die wordt gedomineerd door dwergstruiken, waaronder kraaihei en struikhei. In droge duinheiden kunnen eikvaren, kruipwilg of, pleksgewijs, struikhei domineren. Ook als kraaihei slechts met lage bedekking aanwezig is, worden vegetaties met dwergstruiken tot dit habitatype gerekend. Meestal gedraagt Kraaihei zich echter als een zeer concurrentiekrachtige soort die andere dwergstruiken kan verdringen. Het habitatype komt als gevolg hiervan vooral voor op noordhellingen (hoge luchtvochtigheid) en droge duinvalleien. Het betreft in alle gevallen ontkalkte duinen met een relatief dikke humuslaag op de bodem (Profielendocument, Ministerie LNV).

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog) is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding binnen het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Droge duinheiden met kraaihei komen verspreid in het Natura 2000-gebied voor (in totaal 73 ha; Provincie Noord-Holland, 2017b). Ze komen zowel voor op noordhellingen van duinen en stuifdijken als in de meer vlakke delen van de droge duinen.

Ecologische vereisten

Het habitatype ontstaat daar waar bovenop het duinzand een organische humuslaag is ontstaan door zure omstandigheden. Voor kraaihei is een relatief koel en vochtig microklimaat nodig. Droge duinheiden met kraaihei hebben zure omstandigheden met striktere grenzen (4.0 – 5.5 pH) dan de vochtige variant van het habitatype. De voedselrijkdom van de bodem is arm en er moet in het voorjaar gemiddeld een lagere grondwaterstand dan 40 cm beneden het maaiveld zijn. Geringe verstuiwing is noodzakelijk voor een meer diverse vegetatiesamenstelling en draagt daarnaast bij aan een bredere range van de toelaatbare zuurgraad en voedselrijkdom (Beije & Smits, 2014b).

Knelpunten

Overschrijding van de KDW was in 2014 aan de orde in 25% van het areaal dus 18,5 ha. Ook in de komende jaren blijft sprake van een, weliswaar afnemende, overschrijding van de KDW in een beperkt deel van het areaal van dit habitatype.

In de Pettemerduinen vinden deze overschrijdingen alleen plaats in het oostelijke deel van het gebied op en rond de stuifdijk. Ook in het Zwanenwater zijn de overtredingen voornamelijk aan de oostzijde te vinden.

Het habitatype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. De kenmerkende vegetaties binnen het habitatype reageren verschillend op vermessing in het algemeen. Er wordt vermoed dat verhoogde stikstofdepositie ertoe leidt dat de natuurlijke uitbreiding van kraaihei in duinheiden sneller verloopt en verantwoordelijk is voor de vaak geconstateerde dominantie van kraaihei. Als gevolg daarvan nemen andere, minder concurrentiekrachtige soorten af in de duinheiden.

Behalve dat de natuurlijke successie binnen het habitatype invloed ondervindt van depositie, wordt ook het begin en het eind van de successie erdoor beïnvloed. Hogere grassen nemen in verzuurde en vermeste duingraslanden een sterk dominante positie in waardoor er nauwelijks kiemingsmogelijkheden ontstaan voor heidesoorten. Onder het huidige niveau van stikstofdepositie is de vorming van duinheide vanuit duingraslanden waarschijnlijk sterk beperkt. Daarnaast is de snelheid waarmee de successie van duinheide naar duinbossen verloopt waarschijnlijk sneller geworden. Vermoedelijk is er een duidelijke link met de vermessing en mogelijk successie, waardoor uiteindelijk soorten arme kraaiheiden zijn ontstaan. Het ontbreken van voldoende verstuiwingsdynamiek draagt bij aan de versnelde successie.

Huidige kwaliteit

De actuele kwaliteit van het habitatype is volgens het beheerplan matig. Onder invloed van het huidige beheer (verwijderen houtopslag en begrazen) vertoont de oppervlakte van het habitatype een positieve trend. De kwaliteit daalt echter; mede onder invloed van stikstofdepositie ontstaan soortenarme kraaiheistruwelen, waaruit met name de korstmossen en de blad- en levermossen verdwijnen (Provincie Noord-Holland, 2017b).

De droge duinheiden met kraaihei op en rond de stuifdijk in het oosten van de Pettemerduinen kennen een grote afwisseling tussen min of meer gesloten begroeiingen van kraaihei, struikhei en open plekken met korstmossen. In de vegetatie komen hier ook veel gewone eikvarens voor (Figuur 5, Figuur 7, Figuur 8). Plaatselijk komt hier opslag voor van struiken en bomen (vogelkers, zomereik), maar dit is vooral een gevolg van achterstallig beheer. De structuur en afwisseling van de vegetatie is vrij goed ontwikkeld, ondanks het feit dat hier (te) hoge deposities van stikstof voorkomen.



Figuur 7 Droge duinheide op de westelijke helling van de stuifdijk in de Pettemerduinen met kraaiheide, struikheide en gewone eikvaren. (Foto genomen op 14 november 2018).

Maatregelen

Conform het beheerplan worden in de komende jaren (1^e beheerplanperiode) de volgende (niet aan het PAS gerelateerde) maatregelen uitgevoerd (Provincie Noord-Holland, 2017b):

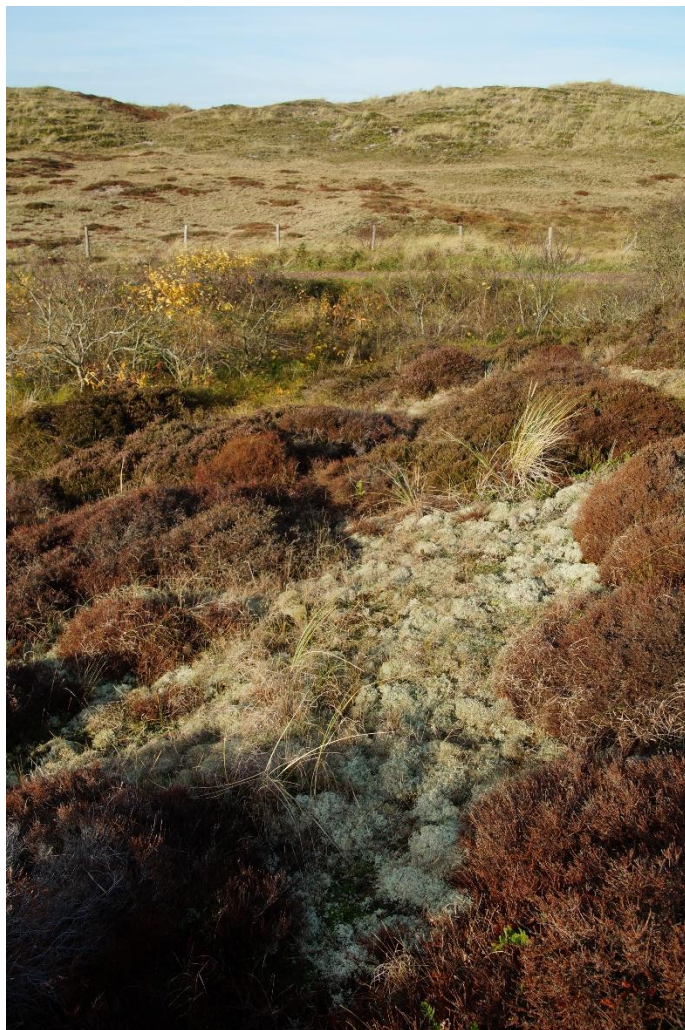
- Continueren begrazing;
- Plaggen: 4 ha in het Zwanenwater (in combinatie met H2140A).

Kwantificering effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op dit habitatype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van de stikstofdepositie van maximaal 3,47 mol/ha/jaar en gemiddeld 0,44 mol/ha/jaar. In de gebruiksfase is sprake van een permanente stikstofdepositie van maximaal 0,28 mol/ha/jaar en gemiddeld 0,15 mol/ha/jaar.

In de aanlegfase vindt de toename plaats in zowel de Pettemerduinen als het Zwanenwater. In de gebruiksfase treedt toename alleen nog op in de Pettemerduinen.

In het zuidelijk deel van de Pettemerduinen is de hoogste toename van de depositie op reeds overbelaste locaties 2,57 mol/ha/jaar. Dit komt overeen met een totale dosis van ca. 10 mol/ha gedurende de aanleg van de PALLAS-reactor. Naar het zuiden toe neemt de toename van de depositie op overbelaste locaties af tot rond 1 mol/ha/jaar. Aan de noordzijde van de OLP is de maximale toename 1,83 mol/ha/jaar, en neemt deze verder naar het noorden eveneens af. In het Zwanenwater is sprake van toenames van maximaal 1 mol/ha/jaar, die richting het noorden snel afnemen.



Figuur 8 Droge duinheide met kraaihei, struikhei en korstmossen op de westelijke helling van de stuifdijk in de Pettemerduinen. (Foto genomen op 14 november 2018).

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Effecten op dit habitatype kunnen in grote delen van het gebied (88%) worden uitgesloten, omdat hier de KDW niet wordt overschreden.

Op enkele plaatsen in het uiterste oostelijk deel van het gebied vindt op kleine voorkomens van het habitatype een toename op van maximaal 10 mol/ha gedurende de gehele aanlegfase. De duinheiden in dit deelgebied hebben, ondanks de jarenlange overschrijding van de KDW, een redelijk goede kwaliteit, mede gezien het voorkomen van kenmerkende soorten voor het habitatype, waaronder veel korstmossen. Verslechtering van de kwaliteit van het habitatype als gevolg van de tijdelijke toename in de aanlegfase treden daarom niet op, bij gelijkblijvend beheer en uitvoering van de maatregelen in het beheerplan.

In de gebruiksfase treden in het Zwanenwater geen toename op van de stikstofdepositie op het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (droog). De toename van de stikstofdepositie in de gebruiksfase is zeer beperkt en vindt alleen plaats in het oostelijk deel van de Pettemerduinen. Ook deze geringe toename zal, gezien het bovenstaande, niet leiden tot een zichtbare verandering in de samenstelling van de hier aanwezige droge duinheiden met kraaihei. Daarbij is ook relevant dat de geprognoseerde jaarlijkse afname van de achtergrondwaarde van stikstofdepositie in de komende decennia met tientallen tot honderden mol/ha/jaar velen malen groter is dan de permanente toename van gemiddeld 0,15 mol als gevolg van het gebruik van de PALLAS-reactor.

Conclusie

Ondanks overschrijdingen van de KDW voor het habitatype H2140B Duinheiden met kraaihei (vochtig) heeft dit habitatype zich in het Zwanenwater & Pettemerduinen goed kunnen standhouden. De beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase en de zeer beperkte permanente toename in de gebruiksfase leidt, mede gezien de continuering van het beheer en uitvoering van de beheerplanmaatregelen, niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitatype.

3.2.5 H2150 Duinheiden met struikhei

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype betreft door struikhei gedomineerde begroeiingen op kalkarme kustduinen en in relatief ver landinwaarts gelegen, van oorsprong kalkrijke maar inmiddels sterk ontkalkte en langdurig beweidde oude kustduinen. In de ondergroei kan de soortenrijkdom aan korstmossen redelijk groot zijn. Binnen het duingebied lijkt het habitatype op het habitatype Duinheiden met kraaihei (droog) (H2140B), dat over veel grotere oppervlakten voorkomt. Wanneer kraaihei in een duinheide voorkomt, is er al sprake van H2140 (ook al domineert struikhei); alleen struikheibegroeiingen zonder kraaihei worden dus tot H2150 gerekend.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2150 Duinheiden met struikhei is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding binnen het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Duinheide met struikhei komt in Zwanenwater & Pettemerduinen zeer beperkt voor in de Pettemerduinen en op het ECN terrein. In totaal betreft het 2,3 ha (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Ecologische vereisten

Het habitatype komt voor op kalkloos en ontkalkt duinzand met een zwarte organische humuslaag, ontstaan als gevolg van zure omstandigheden. In de van oorsprong kalkrijke duinen is het habitatype beperkt tot de diep ontkalkte duinen. Voor de instandhouding van de dominantie van struikhei is vegetatiebeheer noodzakelijk (konijnenbegrazing alleen is niet voldoende). Goed ontwikkelde vormen worden gekenmerkt door een afwisseling van jonge, oude en zeer oude heidestruiken. Een hoge bedekking van korstmossen (> 20%) vergt een relatief open vegetatiestructuur.

Knelpunten

De kritische depositiewaarde van Duinheiden met struikhei is 1071 mol/ha/jaar. De kritische depositiewaarde werd in 2014 overschreden op 52% van het areaal van het habitatype, dus 1,2 ha. Ook in de komende jaren blijft sprake van een, weliswaar afnemende, overschrijding van de KDW in een deel van het areaal van dit habitatype.

Het habitattype is zeer gevoelig voor stikstofdepositie. De kritische depositiewaarde wordt over een aanzienlijk deel van het areaal duinheiden met struikhei overschreden. Duinheiden met struikhei zijn zeer gevoelig voor verhouting met invasieve soorten als rimpelroos en krent, maar ook door inheemse soorten. Invasie van kraaihei leidt eveneens tot een afname van dit habitattype.

Huidige kwaliteit

De huidige kwaliteit van het habitattype is matig. Vermoedelijk neemt het habitattype in omvang af door uitbreiding van kraaiheide. Vergrassing wordt tegengaan door begrazing (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling zijn (Provincie Noord-Holland, 2017b):

- Gevoeligheid voor stikstofdepositie;
- Verhouting met invasieve soorten als rimpelroos en krent en inheemse soorten.;
- Invasie van kraaiheide.

Maatregelen

In het beheerplan zijn de volgende reguliere (niet aan het PAS gerelateerde) maatregelen opgenomen voor de eerste beheerplanperiode (Provincie Noord-Holland, 2017b):

- Continueren van begrazing.

Kwantificering effect PALLAS-reactor

In de Pettemerduinen komt het habitattype rond de OLP voor in kleine oppervlakten. De maximale toename van de stikstofdepositie op reeds overbelaste locaties is hier 2,46 mol/ha. In de gebruiksfase is de toename gemiddeld 0,10 mol/ha/jaar.

In het Zwanenwater is de maximale toename op reeds overbelaste delen van het habitattype 0,2 mol/ha jaar. In de gebruiksfase treden hier geen effecten op.

Vergelijking van de habitattypenkaart voor de Pettemerduinen met de actuele luchtfoto van het gebied geeft op een deel van de locaties weinig of geen correlatie met op de foto zichtbare vegetatiestructuren. Veel van de locaties lijken (grotendeels) uit duingrasland of uit bos te bestaan. Het is daarom onduidelijk in welke mate de berekende effecten overeenkomen met de werkelijke effecten die op dit habitattype kunnen optreden.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Effecten op dit habitattype kunnen in grote delen van het gebied (76%) worden uitgesloten, omdat hier de KDW niet wordt overschreden.

Op enkele plaatsen in het uiterste oostelijk deel van het gebied vindt op kleine voorkomens van het habitattype een toename op van maximaal 10 mol/ha gedurende de gehele aanlegfase. De duinheiden in dit deelgebied hebben, ondanks de jarenlange overschrijding van de KDW, een redelijk goede kwaliteit, mede gezien het voorkomen van kenmerkende soorten voor het habitattype, waaronder veel korstmossen. Verslechtering van de kwaliteit van het habitattype als gevolg van de tijdelijke toename in de aanlegfase treden daarom niet op, bij gelijkblijvend beheer en uitvoering van de maatregelen in het beheerplan.

De toename van de stikstofdepositie in de gebruiksfase is zeer beperkt. Ook deze geringe toename zal, gezien het bovenstaande, niet leiden tot een zichtbare verandering in de samenstelling van de hier aanwezige duinheiden met struikhei. Daarbij is ook relevant dat de geprognoseerde jaarlijkse afname van de achtergrondwaarde van stikstofdepositie in de komende decennia met tientallen tot honderden mol/ha/jaar velen malen groter is dan de permanente toename van gemiddeld 0,10 mol als gevolg van het gebruik van de PALLAS-reactor.

Conclusie

De beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase en zeer beperkte permanente toename in de gebruiksfase leidt, mede gezien de continuering van het beheer en uitvoering van de beheerplanmaatregelen, niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitattype H2150 Duinheiden met struikhei.

3.2.6 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Beschrijving van het habitatype

Dit habitatype betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering.

Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. In de middenduinen en de buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de midden- en buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding binnen het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Droge duinbossen komen voornamelijk voor in de Pettemerduinen en in beperkte mate langs de zuidrand van het Zwanenwater, over een oppervlak van 5,3 ha (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Ecologische vereisten

Tot het subtype H2180Abe behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat hierbij om Berken-Eikenbossen. Ze komen in het gebied vooral voor op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de relatief jonge duinen in het gebied. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold.

Knelpunten

De kritische depositiewaarde van droog duinbos bedraagt 1071 mol N/ha/jaar. Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie was in de 2014aan de orde in bijna het gehele areaal. Ook in de komende periode zal deze overschrijding over een groot deel van het areaal blijven plaatsvinden.

De kwaliteit van het droge bos is niet overal goed. Lokaal komen ruigtesoorten en Amerikaanse vogelkers voor. De trend voor oppervlakte is positief. Qua kwaliteit is door de verruiging en Amerikaanse vogelkers de kwaliteit de trend negatief. Knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling zijn (Provincie Noord-Holland, 2017a; 2017b):

- De aanwezigheid van exoten en andere habitatvreemde soorten (Amerikaanse vogelkers en populier) is het belangrijkste knelpunt.
- Stikstofdepositie wat leidt tot verzuring en verruiging (verbraming). De stikstofdepositie zorgt ook voor een snellere groei van exoten.

Huidige kwaliteit

Droge duinbossen komen voor aan de noordwestzijde van de OLP, tussen het daar aanwezige grove dennenbos. Dit bos bestaat uit een zeer open loofbos met een ondergroei van droog duingrasland (Zie Figuur 9). Dit bos staat op een niet kenmerkende standplaats buiten de binnenduinrand. De groei van een kruidlaag wordt hier waarschijnlijk beperkt door de dynamische omstandigheden (wind, invang van stuivend zand en zout).



Figuur 9 Droge duinbossen binnen het dennenbos aan de noordwestzijde van de OLP (Foto genomen op 13 februari 2019).



Figuur 10 Droog duinbos in het zuidoosten van de Pettemerduinen. Deze bossen zijn gemengd met grove dennen. De ondergroei bestaat lokaal uit bramen, maar ook andere soorten komen veel voor, zoals hulst en op deze foto de gewone eikvaren. (Foto genomen op 13 februari 2019).

In het zuidwestelijk deel van de Pettemerduinen komen eveneens droge duinbossen voor langs de binnenduinrand. Het zijn overwegend laagblijvende bossen met berk, zomereik en andere boomsoorten. Het bos is regelmatig gemengd met grove dennen. De ondergroei is allen plaatselijk ruig met bramen, met name op open plekken en langs paden, waar meer lichtinval is, en waar mogelijk ook eutrofiëring door honden plaatsvindt (in dit gedeelte van het bos worden veel honden uitgelaten). Grote delen van het bos zijn echter vrij van verzuuring door bramen en andere ruigtesoorten, en bestaan uit een ondergroei waarin gewone eikvaren domineert (Figuur 10). Daarnaast komt de struik hulst regelmatig voor.

Maatregelen

In het beheerplan zijn de volgende reguliere (niet aan het PAS gerelateerde) maatregelen opgenomen voor de eerste beheerplanperiode (Provincie Noord-Holland, 2017b):

- Verwijderen opslag van grauwe wilg: 1,5 ha in Zwanenwater.

Kwantificering effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op dit habitatype in de aanlegfase op reeds overbelaste locaties sprake van een tijdelijke toename van maximaal 2,46 mol/ha/jaar en gemiddeld 0,98 mol/ha/jaar. In de gebruiksfase is sprake van een permanente toename van gemiddeld 0,15 mol N/ha/jaar. Deze toenames treden alleen op in de Pettemerduinen.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De relatief hoge waarde van 2,46 mol/ha/jaar (10 mol/ha voor de hele aanlegfase) treedt op in het bos ten noordwesten van de OLP. In dit bos treden geen effecten van de toename van een dergelijke toename van de stikstofdepositie op dit habitatype, vanwege de hoge dynamiek die hier aanwezig is, en de niet kenmerkende ondergroei van het bos.

In het zuidelijk deel van de Pettemerduinen variëren de tijdelijke toenames van de deposities tussen 0,5 en 1 mol/ha/jaar (2-4 mol/ha gedurende de hele aanlegfase). Een dergelijke lage en tijdelijke depositie zal in de hier aanwezige bossen, gezien de huidige samenstelling van de ondergroei, geen gevolgen hebben. Verslechtering van de kwaliteit van het habitatype als gevolg van de tijdelijke toename in de aanlegfase treden daarom niet op, bij gelijkblijvend beheer en uitvoering van de maatregelen in het beheerplan.

De toename van de stikstofdepositie in de gebruiksfase is zeer beperkt en vindt alleen plaats in het oostelijk deel van de Pettemerduinen. Ook deze geringe toename zal, gezien het bovenstaande, niet leiden tot een zichtbare verandering in de samenstelling van de hier aanwezige duinbossen. Daarbij is ook relevant dat de geprognoseerde jaarlijkse afname van de achtergrondwaarde van stikstofdepositie in de komende decennia met tientallen tot honderden mol/ha/jaar velen malen groter is dan de permanente toename van gemiddeld 0,15 mol als gevolg van het gebruik van de PALLAS-reactor.

Conclusie

De beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase en de zeer geringe permanente toename in de gebruiksfase leidt, mede gezien de continuering van het beheer en uitvoering van de beheerplanmaatregelen, niet tot een aantasting van de kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog) berken-eikenbos.

3.2.7 H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Beschrijving van het habitatype

Duinwateren komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in 'gemiddelde' jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. In duingebieden die zeer arm aan kalk zijn, komen duinplassen voor die verwant zijn aan zwak gebufferde vennen (H3130). In de kalkrijke duingebieden zijn de grotere duinwateren van nature vrij voedselrijk als gevolg van de aanvoer van nutriënten met doorstromend grondwater en de aanvoer van organisch materiaal met oppervlakkig afstromend regenwater en door inwaai van blad. Door de geringe zuurgraad van het water wordt het aangevoerde organische materiaal redelijk

snel afgebroken. Ook zijn duinmeertjes een favoriete broedplek voor kolonievogels en rustplek voor watervogels. Dit kan zorgen voor een extra aanvoer van nutriënten met mest.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Verspreiding binnen het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Vochtige duinvalleien van open water komen lokaal voor op de OLP, in het Korfwater en aan de zuidoostzijde van het Tweede Water. De totale oppervlakte is 0,6 ha (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Ecologische vereisten

Voor deze vorm van dit habitatype is toestroom van licht gebufferd grondwater noodzakelijk en de gewenste waterkwaliteit is licht tot matig voedselrijk (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Knelpunten

De kritische depositiewaarde van Vochtige duinvalleien (open water) bedraagt 1000 mol N/ha/jaar. De kritische depositiewaarde werd in 2014 overschreden voor 71% van het areaal van het habitatype. Ook in komende periode is deze situatie nog aan de orde, wel neemt de overschrijding in die jaren af.

Knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling zijn (Provincie Noord-Holland, 2017a; 2017b):

- Verdroging. Dit wordt tegengegaan door een kwelscherm aan de oostrand van het Zwanenwater, waarvan het vermoeden is dat de werking hiervan afneemt. Hierdoor zal de kweldruk afnemen en daarmee de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype afnemen. Door nieuwe duinen bij Hondsbossche Zeewering en bij Petten is echter de verwachting dat in het zuidelijk deel het grondwaterniveau toeneemt, waardoor vernatting optreedt, wat weer gunstig is voor oppervlakte en kwaliteit van het habitatype.
- Eutrofiëring door stikstofdepositie (ook uit het verleden) en vogels. Gezien de hoeveelheid vogels die in het Zwanenwater voorkomt, is deze vorm van eutrofiëring hier met name belangrijk.
- Verzuring is mogelijk een knelpunt in minder gebufferde plassen. Dit aspect hangt sterk samen met de stikstofdepositie.
- Invasieve soorten als watercrassula.

Huidig areaal en huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitatype is volgens het beheerplan matig. Er komt een aantal bijzondere soorten voor, zoals veelstengelige waterbies, waterdriëblad, stijve moerasweegbree en ongelijkbladig fonteinkruid. Trends van oppervlakte en kwaliteit zijn negatief (Provincie Noord-Holland, 2017b). Van deze soorten is alleen de veelstengelige waterbies aangetroffen in het plasje ten noorden van de OLP tijdens het veldonderzoek in 2015 (Braat et al., 2015). De overige soorten zijn toen alleen in het Zwanenwater aangetroffen.

In de Pettemerduinen komt het habitatype op twee plaatsen voor, namelijk in het Korfwater (Figuur 11) en ten noorden van de OLP. De kwaliteit van deze plasjes is zeer waarschijnlijk beperkt.

Het is onduidelijk of alle arealen die op de habitaypenkaart aangegeven zijn voor het Zwanenwater wel bestaan uit dit type. De totale oppervlakte zou dan namelijk aanzienlijk groter zijn dan 0,6 ha. Bovendien is op de luchtfoto op deze locaties geen open water zichtbaar.

Maatregelen

Huidige beheer: In het beheerplan zijn de volgende reguliere (niet aan het PAS gerelateerde) maatregelen opgenomen voor de eerste beheerplanperiode (Provincie Noord-Holland, 2017b):

- Plaggen van 0,4 ha moerasranden in Zwanenwater.



Figuur 11 Duinplasje in het Korfwater (Petten). (Foto genomen op 13 februari 2019).

Kwantificering effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op dit habitattype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van 2,46 mol/ha/jaar en gemiddeld 0,25 mol/ha/jaar. Het is onduidelijk of dit gemiddelde wel klopt, omdat hier de betwijfelde oppervlaktes in het Zwanenwater zijn betrokken.

De hoogste depositietoename van 2,46 mol/ha/jaar (ca. 10 mol/ha totaal gedurende de aanleg van de PALLAS-reactor treedt op in het plasje ten noorden van de OLP. In het plasje in het Korfwater is de maximale toename ca. 1 mol/ha/jaar.

In de gebruiksfase treedt geen verhoging van de stikstofdepositie op voor dit habitattype.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Knelpunten voor dit habitattypen hier zijn voornamelijk het gevolg van verdroging en eutrofiëring door vogels. Maatregelen uit de gebiedsanalyse richten zich dan ook niet specifiek op een vermindering van de stikstofdepositie in het gehele systeem. Gezien de tijdelijke een geringe toename en de beperkte kwaliteit op dit moment, is een verandering van de kwaliteit van het habitattype uitgesloten.

Conclusie

De tijdelijke beperkte toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase leidt, mede gezien de beperkte kwaliteit van de beïnvloede duinplasjes, niet tot een aantasting van de kwaliteit van het habitattype H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo-tot mesotrofe vormen.

3.2.8 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Beschrijving van het habitattype

Het habitattype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten zeer groot. Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen, bijvoorbeeld Vochtige duinheide met kraaihei (H2140), duinstruwelen (H2160 of H2170), Duinbossen (H2180) en vochtige Heischrale graslanden (H6230). Ook in

cultuur gebrachte valleien (bijvoorbeeld begroeid met Blauwgraslanden, H6410) worden niet tot het habitatype gerekend.

Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog doordat stuifkuilen uitsterven tot op het grondwatervniveau.. Daarnaast kunnen Vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding binnen het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Ontkalkte vochtige duinvalleien komen vooral voor rond de grote plassen in het Zwanenwater, een duinplasje op de OLP en een duinplasje op de grens van de OLP. In totaal komt er 12,3 ha voor (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Ecologische vereisten

De kalkarme vochtige valleien komen voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH.

Knelpunten

De kritische depositiewaarde van vochtige duinvalleien (ontkalkt) bedraagt 1071 mol/ha/jaar. De kritische depositiewaarde werd in 2014 overschreden over ongeveer 3,4 ha. Ook in de komende periode is deze situatie nog aan de orde, wel neemt de overschrijding geleidelijk af in omvang en areaal.

Knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling zijn (Provincie Noord-Holland, 2017a; 2017b):

- Eutrofiëring leidt tot een versnelde successie richting struweel en bos. Verzuring is mogelijk een knelpunt in minder gebufferde plassen. Dit aspect hangt samen met de stikstofdepositie.
- Afname van konijnenpopulatie en natuurlijke dynamiek leiden tot een versnelde successie richting struweel en bos.
- Verdroging. Dit wordt tegengegaan door een kwelscherm aan de oostrand van het Zwanenwater, waarvan het vermoeden is dat de werking hiervan afneemt. Hierdoor zal de kweldruk afnemen en daarmee de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype afnemen. Door nieuwe duinen bij Hondsbossche Zeewering en bij Petten is echter de verwachting dat in het zuidelijk deel het grondwatervniveau toeneemt, waardoor vernatting optreedt, wat weer gunstig is voor oppervlakte en kwaliteit van het habitatype.

Huidige kwaliteit

Het habitatype komt voor met een overwegend goede kwaliteit. De kwaliteit en oppervlakte zijn stabiel. Het Natura 2000-beheerplan en de PAS-gebiedsanalyse geven hierover geen verdere bijzonderheden (Provincie Noord-Holland, 2017a en 2017b).

Maatregelen

Huidig beheer: In het beheerplan zijn de volgende reguliere (niet aan het PAS gerelateerde) maatregelen opgenomen voor de eerste beheerplanperiode (Provincie Noord-Holland, 2017b):

- Verwijderen opslag op 2 ha in Zwanenwater;
- Reguliere begrazing op 7,8 ha in Zwanenwater;
- Extra maaien op 2,1 ha in Zwanenwater;

Kwantificering effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op dit habitatype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke

toename van maximaal 2,47 mol/ha/jaar op reeds overbelaste locaties met het habitatype. Dit komt overeen met een totale depositie van ca. 10 mol/ha voor de totale uitvoeringstijd van de PALLAS-reactor.

In de gebruiksfase treedt binnen dit habitatype geen verhoging van de stikstofdepositie op.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

Het habitatype H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) verkeert in het gebied in een goede kwaliteit, en er is, ondanks overschrijding van de KDW geen sprake van negatieve trends in oppervlakte en areaal. Andere factoren dan stikstof bepalen de kwaliteit van dit habitatype (waterhuishouding, beheer). De tijdelijke toename van de stikstofdepositie met in totaal maximaal 10 mol/ha/jaar heeft daarom geen negatieve gevolgen voor het habitatype.

Conclusie

De tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase leidt, gezien het feit dat habitatype H2190 Vochtige duinvalleien (ontkalkt) zich ondanks overschrijding van de KDW gunstig heeft ontwikkeld, niet tot een aantasting van de kwaliteit van het habitatype.

3.2.9 H6230Vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype H6230 Heischrale graslanden bestaat uit min of meer gesloten, zogenoemde half natuurlijke graslanden op relatief zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan verschillende soorten planten en paddenstoelen. In de duinen komt het habitatype alleen op vochtige plaatsen voor. Het habitatype wordt dan ook vaak aan de rand van duinvalleien en een aan de binnenduintrand aangetroffen. Kenmerkend is de dominantie van grassen en kruiden. Dwergstruiken zijn slechts in geringe bedekking aanwezig. Kenmerkende plantensoorten zijn onder andere borstelgras, heidekartelblad en liggende vleugeltjesbloem. In heischrale graslanden komt ook een aantal kenmerkende insecten voor: aardbeivlinder, geelsprietdikkopje, tweekleurig hooibeestje en veldkrekel (Profielendocument, Ministerie LNV).

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H6230 Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen is uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Het habitatype is met een totale oppervlakte van 6,7 ha aanwezig in het Natura 2000-gebied (Provincie Noord-Holland, 2017b). Het habitatype komt alleen voor in het Zwanenwater. Hier bedekt het zowel volledige valleitjes, als smalle randen langs grotere duinvalleien. Het habitatype komt vooral voor nabij H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt), H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) en H7210 Galigaanmoerassen: dus aan de randen van de meest natte delen van de duinvalleien.

Ecologische vereisten

Het habitatype is gebonden aan licht gebufferde, zwak tot matig zure en sterk humeuze bodems. De kenmerkende plantensoorten zijn kalk mijdend maar wel gevoelig voor aluminium dat op zure plaatsen meestal in het water aanwezig is (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Knelpunten

Vanwege de lage KDW van het habitatype (714 mol/ha/jaar) bevindt het grootste deel zich in 2020 in overbelaste toestand.

Volgens het beheerplan Natura 2000 zijn stikstofdepositie en verzuring de grootste knelpunten. Stikstofdepositie zorgt in combinatie met een te lage konijnenstand voor een versnelde successie. Verzuring zorgt voor het vrijkomend aluminium wat ongunstig is voor de kenmerkende soorten van het habitatypes. Verdroging kan ook een knelpunt vormen, maar dit hangt samen met het functioneren van het kwelscherm (Provincie Noord-Holland, 2017a; 2017b).

Huidig areaal en huidige kwaliteit

De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype is volgens het Natura 2000-beheerplan goed. In het Zwanenwater komen onder andere de bijzondere soorten drienvervog, hondsviooltje, stekelbrem,

gewone vleugeltjesbloem, stijve ogentroost, gelobde maanvaren en de zeldzame harlekijn en vlozegge. Naast de genoemde soorten groeien er in het Zwanenwater ook typische duinvalleisoorten binnen dit type, zoals knobbies, parnassia en dwergglas. Er is sprake van een stabiele trend in oppervlakte en kwaliteit.

Kwantificering van effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is op dit habitattype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van maximaal 0,57 mol/ha/jaar en gemiddeld 0,19 mol/ha/jaar. Gedurende de periode van vier jaar die gerekend is voor de aanlegfase vindt daarom een totale depositie plaats op het gebied van maximaal 2,28 mol/ha en gemiddeld 0,68 mol/ha.

In de gebruiksfase leidt de PALLAS-reactor niet tot een toename van de stikstofdepositie op dit habitattype.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

In de afgelopen decennia is sprake geweest van een overschrijding van de KDW voor dit habitattype, van enkele honderden molen/ha/jaar in grote delen van het gebied, tot 1000 mol/ha/jaar op enkele locaties. Deze achtergronddepositie is langzaam gedaald in de afgelopen jaren, en zal naar verwachting in de komende jaren verder dalen. Ook in 2030 (het verst weg gelegen jaar waarvoor prognoses zijn gegeven) is nog sprake van overschrijding op het habitattype in het gehele Natura 2000-gebied.

Uit de beoordeling in het Natura 2000-beheerplan en uit actuele waarnemingen in het veld is gebleken dat dit habitattype, ondanks deze hoge overschrijdingen, met een goede kwaliteit aanwezig is. Het reguliere beheer bestaat uit maaien en tijdens het veldbezoek is ook waargenomen dat dit gedaan wordt, zie Figuur 12.



Figuur 12 Habitattype H6230 rond het Eerste Water in Zwanenwater. In de winter is het type kort gemaaid, maar de kort gemaaide heide (roodbruine vegetatie) is goed herkenbaar.

Hieruit worden geconcludeerd dat de huidige (sterke) overschrijding van de KDW de huidige omvang en kwaliteit van het habitattype niet in de weg heeft gestaan.

Een tijdelijke toename van stikstofdepositie van enkele molen/ha in de aanlegfase, met een geleidelijk verder dalende achtergronddepositie (Basisscenario Bestaand Beleid), zal bij gelijkblijvend beheer daarom niet

leiden tot veranderingen in de vegetatie die tot afname van het areaal of verslechtering van de kwaliteit van het habitattyp H6230vka Heischrale graslanden, vochtige kalkarme variant zal leiden.

Conclusie

De beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase leidt, gezien het feit dat habitattyp H6230Vka Heischrale graslanden, vochtig, kalkarm zich ondanks grote overschrijding van de KDW gunstig heeft ontwikkeld, niet tot een aantasting van de kwaliteit van het habitattyp.

3.2.10 H6410 Blauwgraslanden

Beschrijving van het habitattyp

Het habitattyp H6410 Blauwgraslanden bestaat uit soortenrijke hooilanden op voedselarme, basen houdende bodems die in de winter plasdras staan en in de zomer oppervlakkig uitdrogen. De begroeiingen kennen een grote variatie maar hier in de duinen zijn vooral soorten van heischrale graslanden aanwezig. In de duinen zijn blauwgraslanden oudere, reeds langdurig in cultuur gebrachte delen met een sterke bodemontwikkeling. Hooibeheer, waarbij jaarlijks laat in het jaar gemaaid en afgevoerd wordt is noodzakelijk voor de instandhouding. Ook is de toevoer van basenrijk water door overstroming of grondwater noodzakelijk. Kenmerkende plantensoorten zijn onder andere blauwe knoop, blauwe zegge, blonde zegge en klein glidkruid. Blauwgraslanden (H6410) hebben ook een kenmerkende als moerasparelmoervlinder en zilveren maan en ook de vogelsoort watersnip.

Het ontstaan van blauwgraslanden is veroorzaakt door menselijke activiteiten omdat het in die gebieden zijn die lang in cultuur zijn gebracht (Profielendocument, Ministerie LNV).

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattyp H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen

Het voorkomen en de trend van het habitattyp in dit Natura 2000-gebied is onduidelijk. Blauwgrasland komt voor in het zuidoostelijk deel van het Zwanenwater en in de Pettemerduinen. In totaal gaat het om ca. 0,3 ha. Binnen de Pettemerduinen gaat het om een meer heischrale vochtige duinvalleivegetatie en kwalificeert deze vegetatie zich meer als habitattyp kalkarme vochtige duinvalleien (H2190). Het vormt mogelijk ook een overgang naar het heischrale type van grijze duinen (H2130C) (Provincie Noord-Holland, 2017b).

Ecologische vereisten

De aanvoer van basenrijk water is noodzakelijk voor de instandhouding van blauwgraslanden.

Blauwgraslanden op zand verzuren als de laagste grondwaterstanden dieper dan ca. 0,7 m onder maaiveld, omdat dan geen capillaire nalevering van het basenrijke water meer plaatsvindt. Daar waar basenrijk water tot aan het maaiveld opkwelt kan het water ook dieper wegzakken. Inzicht in de lokale hydrologische omstandigheden is vereist om definitief uitspraken te kunnen doen over ontwikkeling en instandhouding van het type (Provincie Noord-Holland, 2017c; 2017d).

Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor blauwgraslanden zijn stikstofdepositie, verzuring (door depositie), verdroging en eutrofiëring door verlaging van de grondwaterstand en inadequaat beheer. Specifiek voor Zwanenwater en de Pettemerduinen zijn vooral eutrofiëring en verdroging belangrijke knelpunten, waarbij stikstofdepositie een belangrijke rol speelt bij eutrofiëring. Overschrijding van de kritische depositiewaarde treedt op in het gehele areaal. 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 en inadequaat beheer. Afname van kwel leidt tot verzuring, wat weer wordt versterkt door zure depositie (ammoniak). Met uitzondering van bodemverdichting hangen alle knelpunten dus in meer of mindere mate samen met stikstofdepositie. Overschrijding van de KDW voor stikstofdepositie was in 2014 echter nauwelijks aan de orde; de oppervlakte is verwaarloosbaar (Provincie Noord-Holland, 2017a).

De kans dat stikstofdepositie oorzaak is van de matige kwaliteit van blauwgraslanden in het gebied, voor zover die al aanwezig zijn, is daarom verwaarloosbaar.

Huidig areaal en huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitatype is volgens het Natura 2000-beheerplan matig (Provincie Noord-Holland, 2017a). Onduidelijk is of de op de habitatkaart aangegeven arealen vegetatiekundig wel behoren tot blauwgraslanden. Bij veldbezoeken aan de Pettemerduinen in 2018 en 2019 bleken delen van de aangegeven arealen uit dopheidevelden en uit natte valleivegetaties te bestaan, en daarmee eerder tot de habitattypen H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig) en H2190B of H2190 C Vochtige duinvalleien (kalkrijk resp. ontkalkt) te bestaan.

Kwantificering van effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op het habitatype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van maximaal 2,48 mol en gemiddeld 1,94 mol/ha/jaar. Er is echter maar op een zeer kleine oppervlakte sprake van overschrijding van de KDW (door AERIUS afgerond 0,0 ha).

In de gebruiksfase is geen sprake van stikstofdepositie door de PALLAS-reactor.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

De tijdelijke toename van de stikstofdepositie tot boven de KDW van dit habitatype, als gevolg van de aanleg van de PALLAS-reactor vindt plaats op een verwaarloosbaar klein deel van het (toch al geringe) areaal van dit habitatype in de Pettemerduinen. Daarbij is het de vraag of hier sprake is van het habitatype H6410 Blauwgrasland. De hier aanwezige vegetatie bestaat uit een natte heide met dominantie van dophei.

Het effect van de aanleg van de PALLAS-reactor zal daarom geen veranderingen toebrengen in de vegetatie die tot afname van het areaal of verslechtering van de kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgraslanden zal leiden.

Conclusie

De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase leidt niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgraslanden.

3.3 Duinen Den Helder & Callantsoog

3.3.1 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving van het habitatype

Zie voor de beschrijving paragraaf 2.3.3.1 bij Zwanenwater & Pettemerduinen.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) in het Natura 2000-gebied Duinen De Helder en Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog

Het habitatype is met een totaal oppervlakte van 181,1 ha aanwezig in het Natura 2000-gebied en komt voor in de Grafelijksduinen, Noordduinen en Kooibosch-Luttickduin. In dit Natura 2000-gebied grenzen de kalkarme grijze duinen grotendeels aan het habitatype Witte duinen (H2120) (Provincie Noord-Holland, 2017d).

Ecologische vereisten

Zie voor de beschrijving paragraaf 2.3.3.1 bij Zwanenwater & Pettemerduinen.

Knelpunten

Vanwege de zeer lage KDW van het habitatype (714 mol/ha/jaar) bevindt vrijwel het volledige areaal zich in de komende periode in overbelaste toestand.

Volgens het beheerplan Natura 2000 voor Duinen Den Helder & Callantsoog (Provincie Noord-Holland, 2017c) heeft de hoge stikstofdepositie, in combinatie met onder andere beperkte begrazing en een gebrek aan dynamiek (door vastleggen duinen), plaatselijk geleid tot vergrassing en verstruweling en het oprukken van exoten. Ook leidt de toename van honden tot betreding, maar ook tot eutrofiëring en vervuiling. Het belangrijkste knelpunt is echter het intensieve zeereepbeheer en de daardoor veroorzaakte gebrek aan dynamiek (Provincie Noord-Holland, 2017c: 2017d):

Huidig areaal en huidige kwaliteit

De kwaliteit is plaatselijk goed en plaatselijk matig. De trend is onbekend (Provincie Noord-Holland, 2017d). Ondanks de hoge deposities is de kwaliteit van het habitatype niet slecht en op sommige locaties is de kwaliteit van het habitatype zelfs goed. Verruiging met o.a. dauwbraam is aanwezig, maar erosie door recreatie belemmert ook de ontwikkeling. In het Kooibosch-Luttickduin staan de grijze duinen sterk onder druk door vergrassing, dat wordt bestreden via begrazing. In het Luttickduin is de recreatieve druk zo hoog dat deze zoveel erosie geeft waardoor telkens weer nieuwe buntgras vegetaties kunnen ontstaan en zich handhaven (Provincie Noord-Holland, 2017c).

Kwantificering van effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is op dit habitatype in de aanlegfase sprake van een zeer beperkte tijdelijke toename van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is geen sprake van stikstofdepositie door de PALLAS-reactor. De toename vindt plaats in het deelgebied Kooibosch-Luttickduin ten oosten van Callantsoog, over een oppervlakte van ca 5,5 ha (3% van het totale areaal van het habitatype).

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

In de afgelopen decennia is sprake geweest van een (aanzienlijke) overschrijding van de KDW voor dit habitatype. De achtergronddepositie is langzaam gedaald in de afgelopen jaren, en zal naar verwachting in de komende jaren verder dalen. Ook in 2030 (het verst weg gelegen jaar waarvoor prognoses zijn gegeven) is nog sprake van overschrijding op het volledige areaal van dit habitatype in het Natura 2000-gebied.

Uit het feit dat de huidige kwaliteit van het habitatype goed is, kan worden geconcludeerd dat de huidige overschrijding van de KDW de kwaliteit van het habitatype in het beïnvloede gebied niet in de weg heeft gestaan.

Een zeer beperkte tijdelijke toename van stikstofdepositie van maximaal 0,07 mol/ha/jaar in de aanlegfase, met een geleidelijk verder dalende achtergronddepositie (Basisscenario Bestaand Beleid), zal bij gelijkblijvend regulier beheer daarom niet leiden tot veranderingen in de vegetatie, die tot afname van het areaal of verslechtering van de kwaliteit van het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) zal leiden.

Conclusie

Ondanks overschrijdingen van de KDW voor het habitatype H2130B Grijze duinen (kalkarm) heeft dit habitatype zich in het Kooibosch-Luttickduin goed kunnen ontwikkelen onder invloed van beheer en betreding. De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase, mede gezien de continuering van het beheer en uitvoering van de beheerplanmaatregelen, niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitatype.

3.3.2 H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos

Beschrijving van het habitatype

Zie voor de beschrijving paragraaf 2.3.3.5 bij Zwanenwater & Pettemerduinen.

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype H2180A Duinbossen (droog) in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog is behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog

Het habitatype is met een totaal oppervlakte van 17 ha aanwezig in het Natura 2000-gebied. Droge duinbossen komen voor in Grafelijksheidsduinen en Kooibosch (Provincie Noord-Holland, 2017d).

Ecologische vereisten

Zie voor de beschrijving paragraaf 2.3.3.5 bij Zwanenwater & Pettemerduinen.

Knelpunten

Vanwege de lage KDW van het habitatype (1071 mol/ha/jaar) bevindt het grootste deel zich in de komende periode in overbelaste toestand.

Ondanks de overschrijding van de KDW breidt het areaal zich uit. Een knelpunt is de kwaliteit. Volgens het beheerplan Natura 2000 is niet de stikstofdepositie maar de aanwezigheid van exoten en andere habitatvreemde soorten in het habitatype hiervoor verantwoordelijk. Dit heeft vooral te maken met de aanwezigheid van naaldbomen: voor deze delen van het bos moet op natuurlijke wijze omvorming plaatsvinden. Daarnaast is plaatselijk Amerikaanse vogelkers aanwezig. Dit heeft wel een relatie met een overbelasting door stikstofdepositie. Amerikaanse vogelkers wordt nauwelijks bestreden. Tot slot leidt recreatie (met honden) plaatselijk tot betreding en eutrofiëring (Provincie Noord-Holland, 2017d).

Huidig areaal en huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitatype is volgens het Natura 2000-beheerplan deels matig vanwege aanwezigheid van naaldbomen en Amerikaanse vogelkers. Waar deze naaldbomen en vogelkers niet aanwezig zijn, is de kwaliteit goed. De trend voor kwantiteit is positief en voor de kwaliteit plaatselijk negatief (Provincie Noord-Holland, 2017d).

Kwantificering van effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is op dit habitatype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van maximaal 0,07 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is geen sprake van stikstofdepositie door de PALLAS-reactor. De gemiddelde toename over het hele Natura 2000-gebied is 0,06 mol N/ha/jaar voor de duur van de werkzaamheden.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

In de afgelopen decennia is sprake geweest van een overschrijding van de KDW voor dit habitatype. Deze achtergronddepositie is langzaam gedaald in de afgelopen jaren, en zal naar verwachting in de komende jaren verder dalen. Ook in 2030 (het verst weg gelegen jaar waarvoor prognoses zijn gegeven) is echter nog sprake van overschrijding op het habitatype op ongeveer 2/3^e van het areaal in Natura 2000-gebied.

Ondanks de overschrijdingen, is echter sprake van delen van een goede kwaliteit en uitbreiding van het oppervlakte. Hoewel de aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers wel samenhangt met stikstofdepositie, vindt geen gericht beheer plaats tegen deze soort (exoot) en is de aanwezigheid van naaldbomen (geen relatie met stikstofdepositie) bepalend voor de kwaliteit. Zodoende is in delen van het Natura 2000-gebied de kwaliteit van het habitatype toch goed.

Uit dit beeld kan worden geconcludeerd dat de huidige overschrijding van de KDW in ieder geval verdere uitbreiding, maar ook de kwaliteit, niet in de weg heeft gestaan.

Een zeer beperkte tijdelijke toename van stikstofdepositie van maximaal 0,07 mol/ha/jaar in de aanlegfase, met een geleidelijk verder dalende achtergronddepositie (Basisscenario Bestaand Beleid), zal niet leiden tot veranderingen die tot afname van het areaal of verslechtering van de kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos zal leiden.

Conclusie

De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase, mede gezien de continuïteit van het beheer en uitvoering van de beheerplanmaatregelen, niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitatype H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos.

3.3.3 H6410 Blauwgraslanden

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype H6410 Blauwgraslanden bestaat uit soortenrijke hooilanden op voedselarme, basen houdende bodems die in de winter plasdras staan en in de zomer oppervlakkig uitdrogen. De begroeiingen kennen een grote variatie maar hier in de duinen zijn vooral soorten van heischrale graslanden aanwezig. In de duinen zijn blauwgraslanden oudere, reeds langdurig in cultuur gebrachte delen met een sterke bodemontwikkeling. Hooibeheer, waarbij jaarlijks laat in het jaar gemaaid en afgevoerd wordt is noodzakelijk voor de instandhouding. Ook is de toevoer van basenrijk water door overstroming of grondwater noodzakelijk. Kenmerkende plantensoorten zijn onder andere blauwe knoop, blauwe zegge, blonde zegge en klein glidkruid. Blauwgraslanden (H6410) hebben ook een kenmerkende als moerasparelmoervlinder en zilveren maan en ook de vogelsoort watersnip.

Het ontstaan van blauwgraslanden is veroorzaakt door menselijke activiteiten omdat het in die gebieden zijn die lang in cultuur zijn gebracht (Profielendocument, Ministerie LNV).

Instandhoudingsdoel

De instandhoudingsdoelstelling van het habitattype H6410 Blauwgraslanden in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog is behoud van oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Verspreiding in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder-Callantsoog

Het habitattype is met een totaal oppervlakte van 1,1 ha aanwezig in het Natura 2000-gebied in het centrale deel van het Kooibosch.

Ecologische vereisten

De aanvoer van basenrijk water is noodzakelijk voor de instandhouding van blauwgraslanden.

Blauwgraslanden op zand verzuren als de laagste grondwaterstanden dieper dan ca. 0,7 m onder maaiveld, omdat dan geen capillaire nalevering van het basenrijke water meer plaatsvindt. Daar waar basenrijk water tot aan het maaiveld opkwelt kan het water ook dieper wegzakken. Inzicht in de lokale hydrologische omstandigheden is vereist om definitief uitspraken te kunnen doen over ontwikkeling en instandhouding van het type (Provincie Noord-Holland, 2017c; 2017d).

Knelpunten

Vanwege de lage KDW van het habitattype (1071 mol/ha/jaar) bevindt het areaal zich in de komende periode in overbelaste toestand.

Volgens het beheerplan Natura 2000 vormt eutrofiëring wel een knelpunt, maar dit is niet alleen het gevolg van de stikstofdepositie maar ook van de instroom van voedselrijk water. Verruiging treedt echter nauwelijks op. Verzuring treedt wel op, maar dit is een autonoom proces en leidt plaatselijk tot successie naar veenmosrietland. Verzuring en successie vormen dan ook de knelpunten van het habitattype. Voor het herstel is het noodzakelijk om de hydrologische situatie te verbeteren (Provincie Noord-Holland, 2017d).

Huidig areaal en huidige kwaliteit

De kwaliteit van het habitattype is volgens het Natura 2000-beheerplan deels matig en deels goed. Van de eventuele uitbreiding is het mogelijk dat dit het gevolg is van verschillende karteringen (Provincie Noord-Holland, 2017d).

Kwantificering van effect PALLAS-reactor

Als gevolg van de PALLAS-reactor is er op het habitattype in de aanlegfase sprake van een tijdelijke toename van maximaal 0,06 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is geen sprake van stikstofdepositie door de PALLAS-reactor. De gemiddelde toenames over het hele Natura 2000-gebied is respectievelijk 0,06 mol N/ha/jaar als gevolg van de werkzaamheden.

Beoordeling gevolgen voor areaal en kwaliteit

In de afgelopen decennia is sprake geweest van een overschrijding van de KDW voor dit habitattype. De achtergronddepositie is langzaam gedaald in de afgelopen jaren, en zal naar verwachting in de komende jaren verder dalen. Ook in 2030 (het verst weg gelegen jaar waarvoor prognoses zijn gegeven) is nog sprake van overschrijding op vrijwel het volledige areaal van het habitattype in het Natura 2000-gebied.

Ondanks dat sprake is van een overbelaste situatie, is de kwaliteit voor een deel goed. Uit beheerplan en gebiedsanalyse is eutrofiëring niet als belangrijkste knelpunt genoemd: ondanks de overbelaste situatie verruigt het habitattype niet. De verzuring is een autonoom proces van de zandgronden waardoor successie naar habitattypen van meer zure omstandigheden plaatsvindt (Provincie Noord-Holland, 2017c; 2017d). Uit dit beeld kan worden geconcludeerd dat de huidige overschrijding van de KDW de huidige kwaliteit van het habitattype niet nadelig heeft beïnvloed.

Een zeer beperkte en tijdelijke toename van stikstofdepositie van maximaal 0,07 mol/ha/jaar in de aanlegfase, met een geleidelijk verder dalende achtergronddepositie (Basisscenario Bestaand Beleid), zal bij gelijkblijvend regulier beheer daarom niet leiden tot veranderingen in de vegetatie die tot afname van het areaal of verslechtering van de kwaliteit van het habitattype H6410 Blauwgraslanden zal leiden.

Conclusie

De tijdelijke en zeer geringe toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase, mede gezien de beperkte invloed van stikstofdepositie op de kwaliteit van het habitatype en de continuering van het beheer en uitvoering van de beheerplanmaatregelen, niet tot aantasting van de kwaliteit van het habitatype H6410 Blauwgraslanden.

4 CONCLUSIES PASSENDE BEOORDELING

Over deze passende beoordeling

Deze passende beoordeling gaat alleen nog over die effecten van de PALLAS-reactor die mogelijk significante effecten hebben op instandhoudingsdoelstellingen, te weten de stikstofdepositie tijdens aanleg en gebruik op stikstofgevoelige habitats waarvan de kritische depositiewaarde wordt overschreden. Dit met het oog op het mogelijk niet kunnen toepassen van het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Er is een berekening uitgevoerd naar de stikstofdepositie met AERIUS, zonder daarbij rekening te houden met het PAS.

Effecten op Natura 2000-gebieden

- De aanleg van de PALLAS-reactor leidt in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen tot een maximale toename van de stikstofdepositie op met stikstof overbelaste habitattypen van 4,37 mol/ha/jaar en een gemiddelde toename van maximaal 0,98 mol/ha/jaar.
- De aanleg van de PALLAS-reactor leidt in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog tot een maximale toename van de stikstofdepositie op met stikstof overbelaste habitattypen van 0,07 mol/ha/jaar en een gemiddelde toename van maximaal 0,06 mol/ha/jaar.
- Het gebruik van de PALLAS-reactor leidt in het Natura 2000-gebied Zwanenwater & Pettemerduinen tot een maximale toename van de stikstofdepositie op met stikstof overbelaste habitattypen van 0,28 mol/ha/jaar en een gemiddelde toename van maximaal 0,15 mol/ha/jaar.
- Het gebruik van de PALLAS-reactor leidt in het Natura 2000-gebied Duinen Den Helder & Callantsoog niet tot een meetbare toename van de stikstofdepositie op met stikstof overbelaste habitattypen.
- In andere Natura 2000-gebieden treedt geen meetbare verhoging van de stikstofdepositie op als gevolg van de aanleg en het gebruik van de PALLAS-reactor.

Effecten op de natuurlijke kenmerken (habitattypen)

- De habitattypen waarvoor in delen van de Natura 2000-gebieden Zwanenwater & Pettemerduinen en Duinen Den Helder & Callantsoog de kritische depositiewaarden worden overschreden als gevolg van de achtergrondwaarden van de stikstofdepositie plus het effect van de aanleg, en in sommige gevallen ook het gebruik van de PALLAS-reactor zijn:
 - H2130A Grijze duinen (kalkrijk)
 - H2130B Grijze duinen (kalkarm)
 - H2140A Duinen met kraaihei (vochtig)
 - H2140B Duinen met kraaihei (droog)
 - H2150 Duinen met struikhei
 - H2180Abe Duinbossen (droog), berken-eikenbos
 - H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- en mesotrofe vormen
 - H6230Vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm
 - H6410 Blauwgraslanden
- Voor alle andere habitattypen in de Natura 2000-gebieden Zwanenwater & Pettemerduinen en Duinen Den Helder & Callantsoog treedt geen toename van de stikstofdepositie op boven de kritische depositiewaarde, als gevolg van de aanleg en het gebruik van de PALLAS-reactor.
- Uit de beoordeling van de effecten van de berekende verhogingen van de stikstofdepositie op de kwaliteit van deze habitattypen blijkt dat de beperkte tijdelijke toename van de stikstofdepositie in de aanlegfase en de zeer geringe toename van de stikstofdepositie in de gebruiksfase, niet zullen leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling van de betreffende habitattypen.
- Deze beoordeling is gebaseerd op de constatering dat deze habitattypen in het gebied voorkomen in voldoende oppervlakte en met goede kwaliteit, ondanks jarenlange overschrijding van de kritische

depositiewaarden.

- Het is gezien de huidige kwaliteit van de habitattypen daarom uitgesloten dat door de bijdrage aan de stikstofdepositie, vanwege de aanleg en het gebruik van de PALLAS-reactor, een afname van de kwaliteit van deze habitattypen op zal treden.
- De tijdelijke toename van stikstofdepositie tijdens de aanlegfase en de permanente toename van de stikstofdepositie tijdens de gebruiksfase leiden niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden “Zwanenwater & Pettemerduinen” en “Duinen Den Helder & Callantsoog”.

Conclusie ten aanzien van het bestemmingsplan

Veel van de habitattypen in de Natura 2000-gebieden Zwanenwater & Pettemerduinen en Duinen Den Helder & Callantsoog, waarvoor al jaren sprake is van een forse overschrijding van de kritische depositiewaarde voor stikstof, hebben zich ondanks die overschrijding niet alleen gehandhaafd maar soms ook uitgebreid of in kwaliteit verbeterd sinds de laatste integrale vegetatiekartering in 2004. Deze habitattypen verkeren in deze Natura 2000-gebieden in een goede staat van instandhouding.

De tijdelijke en beperkte bijdrage aan de stikstofdepositie vanwege de aanleg van de PALLAS-reactor zal geen effect hebben op de natuurlijke kenmerken van deze habitattypen. Ook de – zeer geringe – stikstofdepositie tijdens de gebruiksfase zal geen effect hebben op de natuurlijke kenmerken van deze habitattypen. Ook zal zowel de aanleg als het gebruik van de PALLAS-reactor er niet toe leiden dat de kritische depositiewaarde van andere habitattypen wordt overschreden.

Bovendien, maar dat is uitsluitend een bijkomende omstandigheid, is sprake van een geleidelijke vermindering van de achtergronddepositie die aanzienlijk groter is dan de projectbijdrage. De huidige goede staat van instandhouding van de voor stikstof gevoelige habitattypen zal daardoor verder verbeterd worden, terwijl – zoals hiervoor opgemerkt – de projectbijdrage de natuurlijke kenmerken van de betrokken habitattypen al niet aantast.

Aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden Zwanenwater & Pettemerduinen en Noordzeekustzone als gevolg van andere effecten dan stikstofdepositie kon, op basis van de passende beoordeling die is uitgevoerd in het kader van het Plan-MER voor het bestemmingsplan, reeds eerder uitgesloten worden.

Het bestemmingsplan voor de PALLAS-Reactor kan daarom vastgesteld worden in overeenstemming met de artikelen 2.7 en 2.8 van de Wet natuurbescherming.

5 GEBRUIKTE BRONNEN

Arcadis, 2017. Achtergrondrapport Natuur PALLAS. 15 september 2017. Arcadis, Arnhem.

Beije, H.M. & N.A.C. Smits, 2014a. Herstelstrategie H2140A: Duinheiden met kraaihei (vochtig). Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Beije, H.M. & N.A.C. Smits, 2014b. Herstelstrategie H2140B: Duinheiden met kraaihei (droog). Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Braad, M.L., S. van Lieshout & M. Groeneveld, 2015. Natuuronderzoek Onderzoekslocatie Petten, Pettemerduinen en Zwanenwater, Inventarisatie flora en fauna ter voorbereiding op de bouw en het bedrijf van de nieuwe onderzoeksreactor PALLAS. Anteagroup. Oosterhout.

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

Europees Hof van Justitie, 2018a. Conclusie van Advocaat-Generaal J. Kokott van 25 juli 2018. Gevoegde zaken C-293/17 en C-294/17. Op Curia.europa.eu.

Europees Hof van Justitie, 2018b. Arrest van het Hof (Tweede kamer) van 7 november 2018 betreffende verzoeken om een prejudiciële beslissing krachtens artikel 267 VWEU, ingediend door de Raad van State (Nederland) bij beslissingen van 17 mei 2017, ingekomen bij het Hof op 22 mei 2017.

Ministerie van EZ, geen jaartal. Profielendocumenten Natura 2000 habitattypen. Op www.synbiosis.alterra.nl.

Ministerie van LNV, Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Steunpunt Natura 2000, Ede.

PALLAS et al, Oktober 2017. Plan-MER PALLAS.

Provincie Noord-Holland, 2017a. 085 Zwanenwater-Pettemerduinen PAS-gebiedsanalyse Update AERIUS Monitor 16L Gebiedsanalyse. Definitief rapport BE4725, d.d. 20 juni 2017.

Provincie Noord-Holland, 2017b. Natura 2000 Beheerplan Zwanenwater & Pettemerduinen 2018-2024. Haarlem, oktober 2017.

Provincie Noord-Holland, 2017c. 84 Duinen Helder – Callantsoog PAS-Gebiedsanalyse Update AERIUS Monitor 2016 actualisatie AERIUS Monitor 2016. Definitief rapport BE4725, d.d. 20 juni 2017.

Provincie Noord-Holland, 2017d. Natura 2000 Beheerplan Duinen Den Helder Callantsoog 2018-2024. Haarlem, oktober 2017.

Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2014. Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm). Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Website: www.synbiosis.alterra.nl

BIJLAGE A RESULTATEN BEREKENINGEN AERIUS CALCULATOR

COLOFON

PASSENDE BEOORDELING STIKSTOFDEPOSITIE PALLAS-REACTOR IN HET KADER VAN DE WET NATUURBESCHERMING

KLANT

Stichting Voorbereiding PALLAS-Reactor

AUTEUR

Reinoud Kleijberg, Gijs Kos

PROJECTNUMMER

D04001.000050

ONZE REFERENTIE

083820539 0.6

DATUM

28 februari 2019

GECONTROLEERD DOOR

Frans Dotinga

VRIJGEGEVEN DOOR

Janet Eilering
Projectmanager

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com