



KOOLSTRA ADVIES

ECOLOGIE EN NATUURWETGEVING

ARAMIS

Passende beoordeling onderdeel stikstof

INHOUD

1	Inleiding.....	5
1.1	Het project Aramis	5
1.2	Relatie met de Omgevingswet	8
1.3	Stikstofdepositieberekeningen	9
1.4	Doel van dit onderzoek.....	12
1.5	Werkwijze en leeswijzer.....	12
2	Voortoets.....	14
2.1	Inleiding	14
2.2	Geen overbelasting.....	14
2.2.1	Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen	14
2.2.2	Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.....	16
2.2.3	Natura 2000-gebied Voornes Duin	18
2.2.4	Natura 2000-gebied Voordelta	20
2.2.5	Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide.....	23
2.2.6	Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek	24
2.2.7	Natura 2000-gebied Grevelingen	27
2.3	Conclusie voortoets	28
3	Passende beoordeling	30
3.1	Inleiding	30
3.2	Kleine eenmalige deposities in perspectief	30
3.3	Beschrijving veldbezoek.....	33
3.4	Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen	34
3.4.1	Depositie en arealen	35
3.4.2	Veldbezoek	35
3.4.3	H2120 Witte Duinen.....	36
3.4.4	H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	37
3.4.5	H2130B Grijs duinen (kalkarm).....	39
3.4.6	H2150 Duinheiden met struikhei	41
3.4.7	H2160 Duindoornstruwelen	42
3.4.8	H2180A Duinbossen (droog).....	43
3.4.9	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	45
3.4.10	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	46
3.4.11	Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	48

3.4.12	Conclusie.....	49
3.5	Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.....	49
3.5.1	Depositie en arealen	49
3.5.2	Veldbezoek	50
3.5.3	H2120 Witte duinen	50
3.5.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	52
3.5.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	54
3.5.6	H2150 Duinheiden met struikhei	57
3.5.7	H2160 Duindoornstruwelen	58
3.5.8	H2180A Duinbossen (droog).....	59
3.5.9	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	60
3.5.10	Conclusie.....	62
3.6	Natura 2000-gebied Voornes Duin	62
3.6.1	Depositie en arealen	62
3.6.2	Veldbezoek	63
3.6.3	H2120 Witte duinen	63
3.6.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	64
3.6.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	65
3.6.6	H2130C Grijze duinen (heischraal)	67
3.6.7	H2180A Duinbossen (droog).....	68
3.6.8	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	70
3.6.9	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water, oligo- tot mesotrofe vormen)	70
3.6.10	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	72
3.6.11	Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	73
3.6.12	Conclusie.....	74
3.7	Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide	74
3.7.1	Depositie en arealen	74
3.7.2	Veldbezoek	75
3.7.3	H2120 Witte duinen	75
3.7.4	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	76
3.7.5	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	77
3.7.6	H2180A Duinbossen (droog).....	78
3.7.7	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	79
3.7.8	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	80
3.7.9	H3140 Kranswierwateren	81

3.7.10	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	81
3.7.11	Conclusie.....	82
3.8	Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek	82
3.8.1	Depositie en arealen	83
3.8.2	Veldbezoek	83
3.8.3	H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	84
3.8.4	H2130- Grijs duinen (kalkarm)	86
3.8.5	H2130C Grijs duinen (heischraal)	88
3.8.6	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	90
3.8.7	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	91
3.8.8	Conclusie.....	92
3.9	Cumulatie.....	92
4	Conclusie	94
4.1	Inleiding	94
4.2	Conclusie voortoets	94
4.3	Conclusie passende beoordeling	94
	Literatuur.....	95
	Bijlage 1 Stikstofrapport	97
	Colofon	98

1 INLEIDING

1.1 Het project Aramis

Integrale Aramis CCS-keten

Om de klimaatdoelstellingen te behalen, is er behoefte aan additionele transportinfrastructuur voor CO₂, waarmee meerdere opslaglocaties op zee worden ontsloten voor verschillende industriële emissiebronnen. Het Aramis initiatief speelt in op die behoefte door een nieuwe integrale en open CCS-keten mogelijk te maken. Het Aramis initiatief vormt een onderdeel van deze CCS-keten en bestaat uit de aanleg en exploitatie van een open CO₂-transportinfrastructuur. Het Aramis initiatief wordt in de rapportage dan ook wel aangeduid als Aramis CO₂-transportinfrastructuur. Samen met de afvanginfrastructuur en opslaginfrastructuur vormt dit de integrale CCS keten met onderstaande samenhangende onderdelen (zie figuur 1-1). Afbeelding 1 geeft een overzicht van de integrale CCS-keten.

CO₂-afvanginfrastructuur

1. CO₂-afvang bij industrie, en geschikt maken voor transport;
2. CO₂-transport naar het verzamelpunt op de Maasvlakte, middels de Porthos landleiding of per schip;

CO₂-transportinfrastructuur (Aramis initiatief)

3. CO₂-verzamelpunt op de Maasvlakte met een compressorstation en een terminal.
 - Het compressorstation ontvangt gasvormig CO₂ dat aangevoerd wordt per landleiding (via de Porthos-landleiding) en brengt het op druk voor het transport per zeeleiding;
 - De terminal ontvangt vloeibaar CO₂ aangevoerd per schip. De terminal locatie bevat steigers, opslagtanks voor tijdelijke opslag van CO₂ en hogedrukpompen voor levering aan de zeeleiding. CO₂ uit het compressorstation en vanaf de terminal komen samen in de CO₂-zeeleiding;
4. CO₂-transport door de centrale CO₂-zeeleiding naar het distributieplatform op de Noordzee. Dit platform is uitgerust met een verdeelstation voor toevoer van CO₂ naar de verschillende platforms. Er zijn tevens connectiepunten in de zeeleiding waar vandaan CO₂ aan platforms geleverd kan worden;
5. CO₂-injectie: via verbindingsleidingen komt de CO₂ vanaf de zeeleiding bij injectieplatform. Middels putten bij deze platforms wordt CO₂ geïnjecteerd in leeg geproduceerde gasvelden in de diepe ondergrond van de Noordzee.

CO₂-opslag diepe ondergrond

6. CO₂-opslag: permanente CO₂ opslag in de diepe ondergrond.

Afvang van CO₂ bij de industrie (1)

De CO₂ wordt afgevangen bij de industrie. Meerdere industriële CO₂-uitstoters hebben SDE++ aangevraagd. Daaruit blijkt dat er voldoende gegadigden zijn voor het leveren van CO₂ aan de Aramis CO₂ transport infrastructuur. De industrie zorgt zelf voor de afvang van CO₂ en compressie tot juiste druk voor buisleidingtransport of slooptransport. De industrie zorgt ook voor het transport naar hetzij een haven voor transport per schip of een verbinding met de Porthos landleiding.

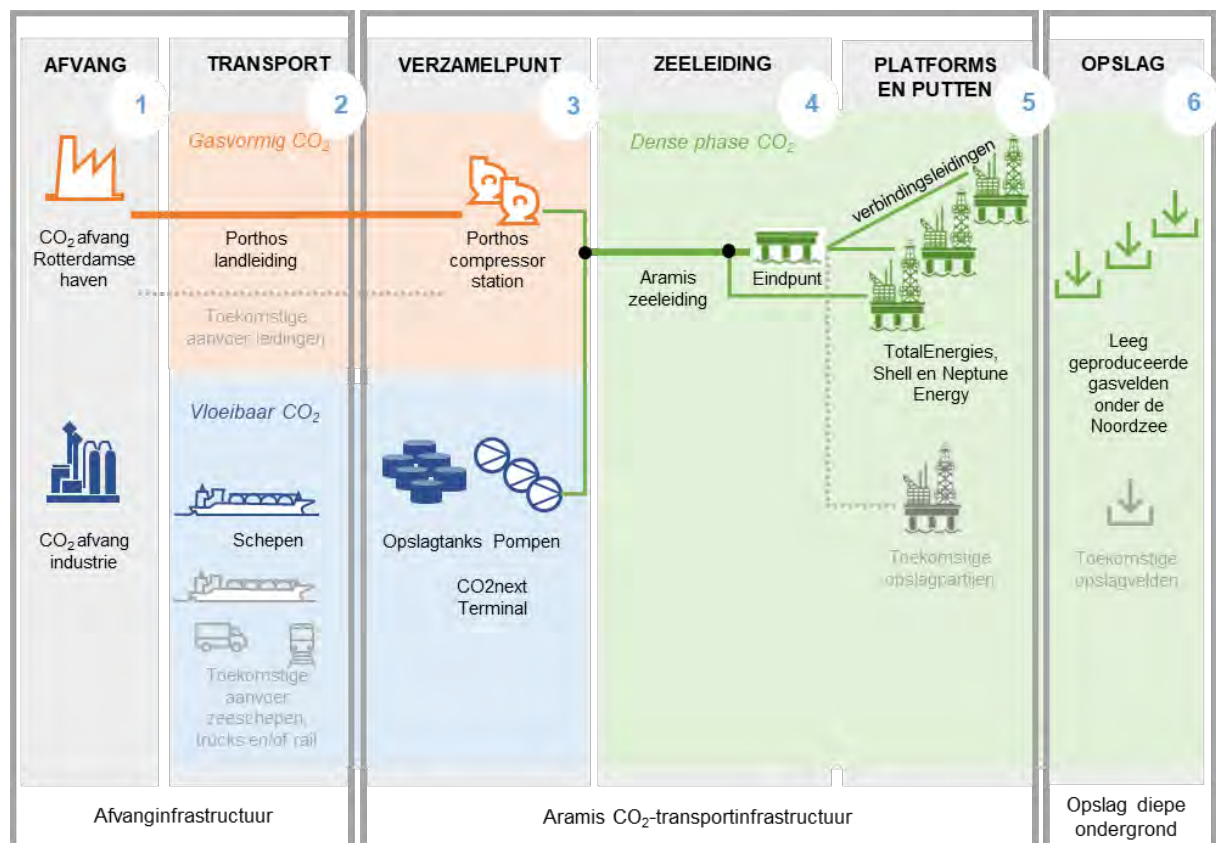
Transport van gasvormig CO₂ (2)

Gasvormig CO₂ kan met een leiding worden getransporteerd. Uitgangspunt voor het MER is dat gasvormig CO₂ van industrie in of nabij het Rotterdamse havengebied met de Porthos landleiding wordt aangevoerd naar het Porthos compressorstation op de Maasvlakte. In de toekomst kan gasvormig CO₂ mogelijk ook met andere leidingen worden aangevoerd. Omdat er op dit moment nog geen andere leidinginitiatieven zijn uitgewerkt, valt dit buiten de scope van dit MER.

Porthos is een CO₂ transport- en opslagproject in het havengebied van Rotterdam dat in de autonome ontwikkeling wordt gerealiseerd. In dat project wordt afgevangen CO₂ van verschillende industriële bedrijven in het Rotterdamse havengebied met een landleiding naar een compressorstation op de Maasvlakte gebracht en vervolgens met een zeeleiding naar het platform P18-A op de Noordzee (zie Figuur 2.2). Vanaf het platform wordt de CO₂ in een leeg geproduceerd gasveld opgeslagen. Er is nog capaciteit beschikbaar op de Porthos landleiding die voor Aramis gebruikt kan worden.

Transport van vloeibaar CO₂ (2)

Vloeibaar CO₂ kan onder andere met schepen worden getransporteerd. Uitgangspunt voor het MER is dat vloeibaar CO₂ van industrie in Nederland met schepen naar de CO2next terminal op de Maasvlakte wordt gebracht. In de toekomst kan CO₂ mogelijk ook met andere transportmodaliteiten, zoals trucks of per rail, worden aangevoerd naar de terminal. Deze andere transportmodaliteiten worden gezien als mogelijke toekomstige ontwikkelingen die buiten de scope van dit MER.



Afbeelding 1. Overzicht van de integrale CCS-keten met daarin de componenten die onderdeel zijn van de voorgenomen activiteit, namelijk: transport per schip, terminal CO2next, uitbreiding compressorstation Porthos, zeeleiding met eindpunt en connectiepunten, aansluitleidingen en platforms

Terminal (3)

De schepen met vloeibaar CO₂ komen aan bij de CO₂next terminal. Onderdeel van de terminal zijn de aanlegsteigers voor de schepen, opslagtanks voor het bufferen van CO₂, lage- en hogedrukpompen om de CO₂ op de juiste druk en temperatuur te brengen voor transport met de zeeleiding. Vanaf de terminal komt er een nieuwe leiding die de CO₂ naar het mengpunt bij het Porthos compressorstation brengt. Daarnaast heeft CO₂next het voornemen buiten Aramis om CO₂ te ontvangen en verschepen. Dit aspect is geen onderdeel van het MER.

Compressorstation (3)

De Porthos landleiding komt uit bij het Porthos compressorstation. Het compressorstation zal worden uitgebreid met compressoren voor Aramis. De CO₂ uit de Porthos landleiding wordt stapsgewijs op hogere druk gebracht. De CO₂ voor het Porthos initiatief wordt tot op 120 bar druk gebracht. De CO₂ voor Aramis wordt op hogere druk gebracht, tot 180 bar druk. De compressoren brengen de CO₂ op de juiste druk en temperatuur voor de zeeleiding. Voor de temperatuurregeling vindt er koeling plaats met behulp van koelwater.

Mengpunt(3)

Nabij het compressorstation wordt de CO₂ stroom van de Aramis compressoren gemengd met de CO₂ stroom van de terminal. De CO₂ stroom vanaf de terminal wordt opgewarmd met behulp van warmte afkomstig van de compressoren.

Zeeleiding (4)

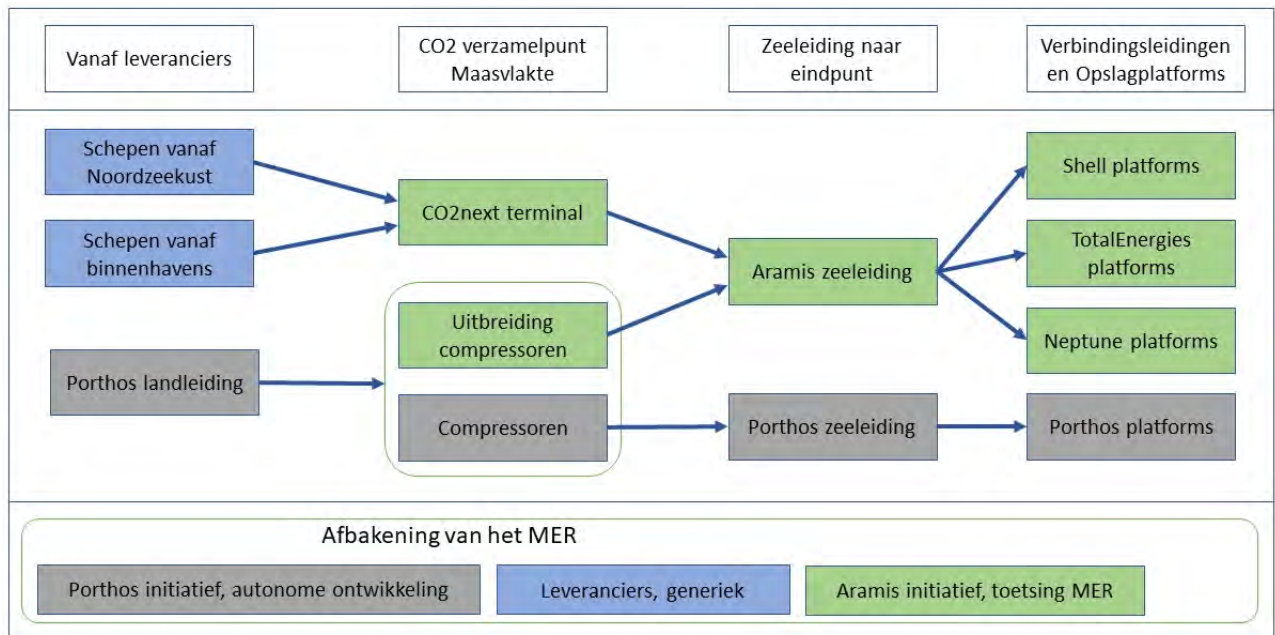
De gemengde stroom CO₂ van de compressor en de terminal wordt met de zeeleiding onder dense phase condities richting platforms op de Noordzee getransporteerd. De zeeleiding loopt voor een deel over land, kruist onder de zeewering en de Maasgeul door en loopt over de zeebodem naar een eindpunt op zee.

Platforms (5)

Bestaande en nieuwe platforms van TotalEnergies, Shell en Neptune Energy worden aangesloten op het eindpunt of connectiepunten van de zeeleiding. In de toekomst kunnen ook andere opslagpartners op de zeeleiding aansluiten (maar dat valt buiten de scope van dit MER). Vanaf de platforms wordt de CO₂ in leeg geproduceerde gasvelden onder de zeebodem geïnjecteerd en daar permanent opgeslagen.

Opslag diepe ondergrond (6)

De opslag van CO₂ in de diepe ondergrond vindt plaats in leeg geproduceerde gasvelden, wat inhoudt dat deze in het verleden gevuld waren met aardgas en nu nog een zeer beperkte hoeveelheid aardgas bevatten, niet meer rendabel om te produceren. De gasvelden bestaan uit reservoirs, die geologisch afgesloten zijn geweest, waardoor het aardgas hierin opgeslagen is gebleven. Dat vormt een goede eigenschap om permanent CO₂ in op te slaan.



Afbeelding 2 Overzicht van de integrale CCS-keten van Aramis en Porthos met interactie.

1.2 Relatie met de Omgevingswet

Voor het project is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd (zie MER-bijlage 6). Uit die berekening is gebleken dat het project ARAMIS in de aanlegfase leidt tot een eenmalige depositie op Natura 2000-gebieden van maximaal 0,50 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar. De depositie vindt ook plaats op delen van de Natura 2000-gebieden die stikstofgevoelig en overbelast zijn. Dit betekent dat nader onderzoek nodig is naar de effecten van de depositie op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van deze Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling gaat alleen over de effecten van stikstofdepositie. Andere mogelijke effecten door bijvoorbeeld verstoring, veranderingen in grondwaterstand en dergelijke, zijn beschreven in MER bijlage 5 Passende beoordeling Aramis.

Overbelast of naderend overbelast

Een stikstofgevoelig habitatype of leefgebiedtype (in dit rapport samen aangeduid als "habitat") is overbelast als de jaarlijkse totale stikstofdepositie (de achtergronddepositiewaarde, ADW) hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). De KDW is de hoeveelheid atmosferische stikstofdepositie die een ecosysteem over langere tijd kan verdragen zonder dat significante schade optreedt aan de structuur of het functioneren ervan. Dat betekent dat voor stikstofgevoelige habitats waarop depositie plaatsvindt, en waarvoor de ADW hoger is dan de KDW, nader onderzocht moet worden of sprake kan zijn van significante gevolgen door die extra depositie. Wanneer de ADW minder dan 70 mol N/ha/jaar lager is dan de KDW, is sprake van een naderend overbelaste situatie. Omdat op voorhand vaststaat dat de door Aramis veroorzaakte tijdelijke depositiebijdrage er -gezien de geringe omvang- niet voor kan zorgen dat habitats die naderend overbelast zijn alsnog overbelast raken, zijn naderend overbelaste situaties in deze passende beoordeling buiten beschouwing gelaten. De beoordeling van de depositie in de aanlegfase is dus alleen uitgevoerd voor de depositiebijdrage op de delen van de habitats van de Natura 2000-gebieden die overbelast zijn. Bij overbelaste situaties wordt onderscheid gemaakt in lichte overbelasting (ADW maximaal 70 mol hoger dan de KDW); matige overbelasting (ADW is meer dan 70 mol hoger dan de KDW, maar niet hoger dan twee maal de KDW) en sterke overbelasting, waarbij de ADW is meer dan twee maal de KDW bedraagt.

Op grond van artikel 5.1 van de Omgevingswet is een Omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig om een project uit te mogen voeren dat significante gevolgen kan hebben op Natura 2000-gebieden. Als sprake kan zijn van significante gevolgen, moet een passende beoordeling worden opgesteld, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende Natura 2000-gebieden. Als uit de passende beoordeling blijkt dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten, kan de vergunning worden verleend.

De eerste stap is dus vast te stellen of sprake kan zijn van significante gevolgen. Deze vraag of sprake is van significante gevolgen wordt vaak beoordeeld in een voortoets. Als en voor zover uit de voortoets blijkt dat significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, worden de effecten passend beoordeeld. Dat gebeurt dan alleen voor het deel van de effecten waarvoor significante gevolgen niet op voorhand met zekerheid kunnen worden uitgesloten.

1.3 Stikstofdepositieberekeningen

De uitvoering van het project gaat gepaard met emissie van stikstofverbindingen die kunnen leiden tot stikstofdepositie. Voor zover stikstofdepositie optreedt op daarvoor gevoelige en reeds overbelaste Natura 2000-gebieden kan sprake zijn van negatieve gevolgen. Om die reden is een aantal depositieberekeningen uitgevoerd, namelijk voor de realisatiefase en gebruiksfase. De manier waarop de depositieberekeningen zijn uitgevoerd en welke uitgangspunten daaraan ten grondslag lagen is beschreven in het detailrapport *MER bijlage 6 Stikstofdepositie onderzoek Aramis*. Dit rapport is ook als 97Bijlage 1 bij dit rapport gevoegd.

Uit de berekeningen blijkt dat alleen de realisatiefase leidt tot depositie op overbelaste habitats in Natura 2000-gebieden. In de gebruiksfase is, dankzij mitigerende maatregelen, geen sprake van een depositiebijdrage op overbelaste delen van Natura 2000-gebieden. In deze passende beoordeling worden hierna dus enkel stikstofdeposities als gevolg van de aanleg (realisatie) van het Aramis-project beoordeeld. De mitigerende maatregelen die ervoor zorgen dat in de gebruiksfase geen depositiebijdrage op stikstofgevoelige en (naderend) overbelaste hexagonen plaatsvindt, zijn de volgende:

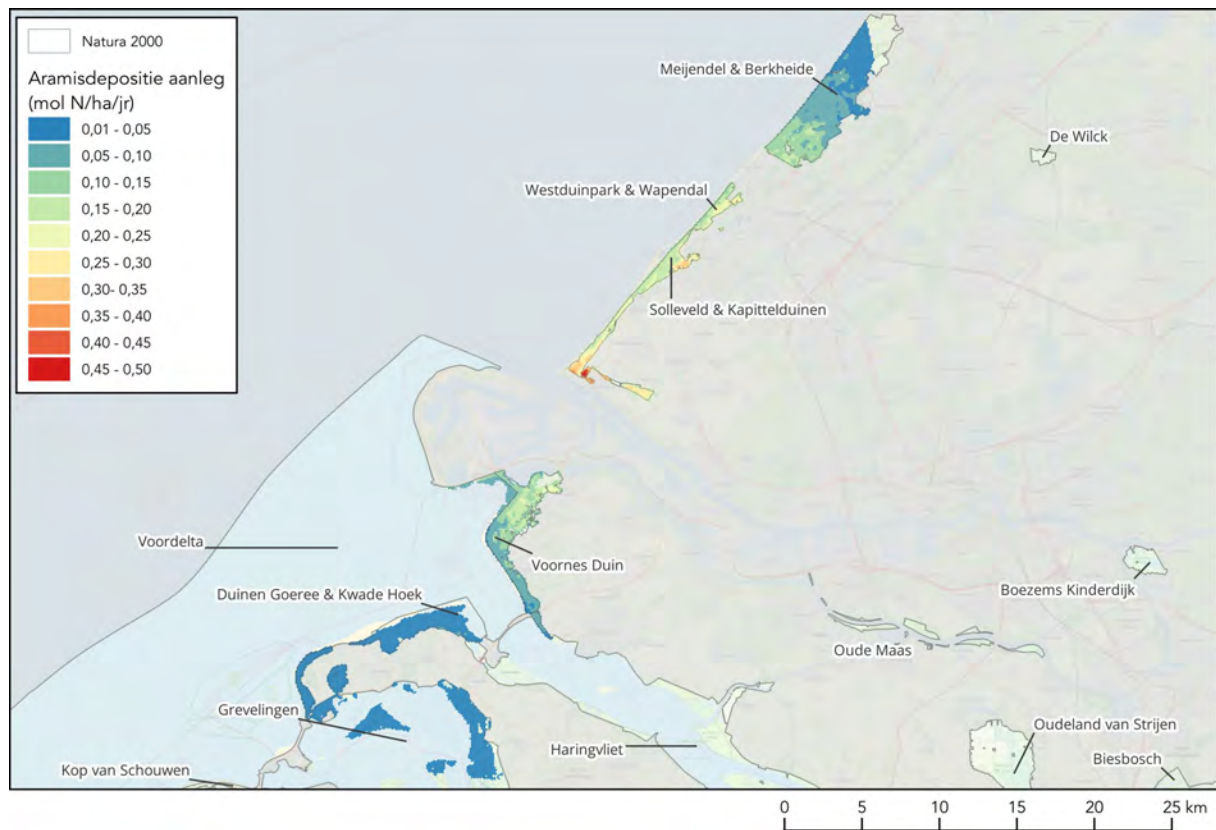
- Vaarbewegingen van en naar de aanlegsteigers door schepen met lage stikstofuitstoot en bij voorkeur met elektrische aandrijving vanaf de centrale vaarroutes van en naar de aanlegsteigers.
- Minimalisatie van overige vervoerbewegingen.

Onderstaande Tabel 1 toont het resultaat van de berekening voor de realisatiefase, waarbij alle depositie is getoond, ook depositie op stikstofgevoelige habitat- en leefgebiedtypen die niet overbelast zijn. In de afbeelding onder de tabel is de ruimtelijke verdeling van de totale depositie getoond. Voor een aantal habitats is ook "zoekgebied" in de AERIUS-kaart opgenomen. De aanduiding zoekgebied wordt gebruikt voor een locatie waarvan verwacht wordt dat het betreffende habitat daar aanwezig is, maar dat nog niet zeker is. Vanwege het voorzorgsprincipe moet een dergelijke locatie worden getoetst alsof het habitat daar daadwerkelijk aanwezig is. AERIUS Calculator rapporteert afzonderlijk voor deze zoekgebieden. Omdat echter in de beoordeling geen onderscheid wordt gemaakt tussen delen die wel en geen zoekgebied zijn, zijn deze in dit rapport samengevoegd.

Tabel 1 Stikstofdepositie (gemiddelde en hoogste berekende waarde) ten gevolge van de realisatiefase op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden.

N2000-gebied en habitat	Depositie (mol N/ha/jr)	
	Maximaal	Gemiddeld
Solleveld & Kapittelduinen		
H2110 - Embryonale duinen	0,23	0,18
H2120 - Witte duinen (inclusief zoekgebied)	0,30	0,19
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk) (inclusief zoekgebied)	0,38	0,23
H2130B - Grijze duinen (kalkarm) (inclusief zoekgebied)	0,31	0,20
H2150 - Duinheiden met struikhei	0,32	0,26
H2160 - Duindoornstruwelen	0,48	0,24
H2180A - Duinbossen (droog)	0,26	0,23
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,32	0,27
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,33	0,25
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,50	0,28
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	0,34	0,24
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,24	0,22
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (inclusief zoekgebied)	0,39	0,25
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,40	0,25
Westduinpark & Wapendal		
H2120 - Witte duinen	0,23	0,16
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,27	0,18
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,20
H2150 - Duinheiden met struikhei	0,24	0,21
H2160 - Duindoornstruwelen	0,28	0,18
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,22
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,24	0,23
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,29	0,20
Voornes Duin		
H2120 - Witte duinen	0,17	0,08
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,23	0,10
H2130B - Grijze duinen (kalkarm) (inclusief zoekgebied)	0,16	0,15
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	0,14	0,09
H2160 - Duindoornstruwelen	0,19	0,10
H2170 - Kruiwilgstruwelen	0,06	0,06
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,20	0,12
H2180B - Duinbossen (vochtig)	0,23	0,13
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,24	0,15
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	0,15	0,08
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,19	0,12
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,21	0,11
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,23	0,11
Voordelta		
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,14	0,08
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur)	0,11	0,10

H1320 - Slijkgrasvelden	0,12	0,08
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,14	0,09
H2110 - Embryonale duinen	0,13	0,09
H2120 - Witte duinen (inclusief zoekgebied)	0,13	0,09
Meijndel & Berkheide		
H2110 - Embryonale duinen	0,12	0,06
H2120 - Witte duinen	0,16	0,07
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk) (inclusief zoekgebied)	0,21	0,08
H2130B - Grijs duinen (kalkarm) (inclusief zoekgebied)	0,21	0,09
H2160 - Duindoornstruwelen (inclusief zoekgebied)	0,21	0,08
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos (inclusief zoekgebied)	0,16	0,09
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig (inclusief zoekgebied)	0,21	0,09
H2180B - Duinbossen (vochtig) (inclusief zoekgebied)	0,17	0,09
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand) (inclusief zoekgebied)	0,18	0,08
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	0,10	0,06
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,10	0,09
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,15	0,06
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,07
H3140 - Kranswierwateren	0,05	0,03
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,19	0,08
Duinen Goeree & Kwade Hoek		
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,04	0,04
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,05	0,03
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,05	0,03
H2110 - Embryonale duinen	0,04	0,03
H2120 - Witte duinen	0,04	0,03
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	0,06	0,03
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	0,05	0,03
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	0,04	0,03
H2160 - Duindoornstruwelen	0,07	0,03
H2170 - Kruiwilgstruwelen	0,04	0,03
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,05	0,03
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,05	0,04
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,03
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,06	0,04
Grevelingen		
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,03	0,01
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,02	0,01
H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,04	0,01
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	0,01	0,01
H2160 - Duindoornstruwelen	0,05	0,02
H2170 - Kruiwilgstruwelen	0,01	0,01
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,04	0,01



Afbeelding 3 Stikstofdepositie in de realisatiefase op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden.

1.4 Doel van dit onderzoek

Het doel dit onderzoek is vast te stellen wat de effecten op de habitats zijn van de depositie die als gevolg van de realisatie van het Aramis-project optreedt en of die effecten kunnen leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden. Dat wordt gedaan door eerst een voortoets uit te voeren en voor zover significante gevolgen niet zijn uit te sluiten, deze passend te beoordelen.

1.5 Werkwijze en leeswijzer

Werkwijze

7. Op basis van de uitgevoerde depositieberekening is bepaald waar de stikstofgevoelige en overbelaste habitats liggen die worden belast met een depositie door de realisatie van het Aramis-project. Op basis daarvan is het onderzoeksgebied bepaald. Het onderzoeksgebied bestaat daarmee uit het depositiegebied dat is getoond in Afbeelding 3.
8. De depositie is eerst in een voortoets beoordeeld, waarbij bepaald is of een significante effecten door de depositie op basis van objectieve gegevens op voorhand kunnen worden uitgesloten of dat een passende beoordeling moet worden verricht. Deze eerste stap van de toets is beschreven in hoofdstuk 2.
9. Voor het deel van het studiegebied waarvoor in de eerste stap een significant gevolg niet op voorhand met zekerheid kon worden uitgesloten, is een passende beoordeling uitgevoerd. De werkwijze daarvan is hieronder nader beschreven en de beoordeling is in hoofdstuk 3 uitgewerkt:
 - a. Tijdens een veldbezoek is op een aantal selectief gekozen locaties onderzocht wat de kwaliteit van de habitats in het studiegebied is. Daarbij is gelet op de habitatkwaliteit in het algemeen

en in het bijzonder op ontwikkelingen die duiden op aantasting van de huidige kwaliteit door overbelasting door stikstofdepositie.

- b. Daarnaast is informatie uit de profielfragmenten¹, herstelstrategieën², beheerplannen³ en natuurdoelanalyses (NDA)⁴ betrokken. In de beheerplannen en gebiedsanalyses is veel informatie opgenomen over kwaliteit, knelpunten, drukfactoren, beheer en toekomstperspectief van beide Natura 2000-gebieden.
- c. Op basis van de omvang van de depositie, informatie over de habitats en rekening houdend met specifieke lokale omstandigheden is vervolgens per Natura 2000-gebied voor ieder habitat afzonderlijk een passende beoordeling uitgevoerd.

Leeswijzer

In het tweede hoofdstuk is de voortoets opgenomen. Daarin is beoordeeld of effecten op voorhand op basis van objectieve gegevens met zekerheid zijn uit te sluiten, of dat een passende beoordeling moet worden verricht. In het derde hoofdstuk is de passende beoordeling uitgewerkt voor het deel van de depositie waarvan in het tweede hoofdstuk de effecten niet op voorhand uitgesloten konden worden. Na een beschrijving van het uitgevoerde veldbezoek is daarin voor alle relevante habitattypen van de Natura 2000-gebieden een passende beoordeling van de geringe tijdelijke stikstofdepositie uitgevoerd. In hoofdstuk 4 zijn de conclusies van dit rapport (voortoets en passende beoordeling) beschreven.

¹ <https://www.natura2000.nl/profielen>

² <https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen>

³ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/>

⁴ <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/natuur-landschap/natuurrijk-zuid/natura-2000/>

2 VOORTOETS

2.1 Inleiding

De eerste stap is het beoordelen of het plan significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, de zogenoemde voortoets. Daarin wordt vastgesteld voor welke habitats op voorhand vaststaat dat de depositiebijdrage van Aramis geen significante gevolgen kan hebben.

Significante gevolgen zijn in ieder geval op voorhand uit te sluiten als deze optreden op habitats die niet overbelast zijn. Omdat op voorhand vast staat dat de door Aramis veroorzaakte tijdelijke depositiebijdrage er niet voor kan zorgen dat habitats die naderend overbelast zijn alsnog overbelast raken, geldt dit ook voor naderend overbelaste situaties. Dit betekent dat als een depositiebijdrage plaatsvindt op een habitat dat in het gebied waar depositie plaatsvindt door het project in het betreffende Natura 2000-gebied nergens overbelast is, in de voortoets significante gevolgen worden uitgesloten.

2.2 Geen overbelasting

Voor alle Natura 2000-gebieden waarop depositie plaatsvindt door het project is bepaald of wel of geen depositie optreedt op (een) overbelast(e) habitat(s). Het gaat om de volgende gebieden (zie ook de kaart van Afbeelding 3):

- Solleveld & Kapittelduinen;
- Westduinpark & Wapendal;
- Voornes Duin;
- Voordelta;
- Meijendel & Berkheide;
- Duinen Goeree & Kwade Hoek; en
- Grevelingen.

2.2.1 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn, het gebied heeft een oppervlakte van 827 ha. Het natuurgebied is gelegen in de provincie Zuid-Holland in de gemeenten Den Haag, Rotterdam en Westland. Het Solleveld bestaat voor het overgrote deel uit oude duinen. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduintrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinzeffora. Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers. De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Afbeelding 4.



Afbeelding 4 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitatype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 2 is per habitatype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 2 Maximale achtergronddepositie per habitatype in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Habitats die niet overbelast zijn, zijn groen afgedrukt en overbelaste habitats rood.

Habitatype	KDW (mol N/ha/jr)	ADW (mol N/ha/jr)
H2110 - Embryonale duinen	1429	1330
H2120 - Witte duinen	1429	1630
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	1071	1685
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	929	1766
H2150 - Duinheiden met struikhei	857	2013
H2160 - Duindoornstruwelen	2000	2321
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1071	1955
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1071	2354
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1786	2445
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	2143	1967
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1000	1028
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1243
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1643	2321

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij een deel van de habitattypen geen sprake is van een overbelasting door stikstof, deze habitats zijn in de tabel cursief weergegeven. Voor de overige habitattypen geldt dat in ieder geval op en deel van het areaal een overschrijding van de KDW plaatsvindt. De depositie op die habitats wordt daarom in het volgende hoofdstuk voor alle habitats nader getoetst.

In onderstaande Tabel 3 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen die overbelast zijn en waarop sprake is van een toename van de depositie.

Tabel 3 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2120 - Witte duinen	behoud	verbetering	n.v.t.
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	toename	verbetering	n.v.t.
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	behoud	verbetering	n.v.t.
H2150 - Duinheiden met struikhei	behoud	verbetering	n.v.t.
H2160 - Duindoornstruwelen	behoud	behoud	n.v.t.
H2180A - Duinbossen (droog, subtypen eiken-berkenbos en overig)	Behoud	verbetering	n.v.t.
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	behoud	verbetering	n.v.t.
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	behoud	behoud	n.v.t.
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	behoud	behoud	behoud

2.2.2 Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal

Het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn, het gebied heeft een oppervlakte van 246 ha. Het natuurgebied is gelegen in de provincie Zuid-Holland in de gemeente Den Haag. Het Westduinpark is een park aan de rand van Den Haag. Het is een breed, gevarieerd en kalkrijk duingebied met kenmerkende habitats van de Hollandse duin- en kuststreek. Er is een breed scala aan vegetatietypen van jonge en oude, droge duinen, met ruigten, graslanden en struwelen en binnenduinbos aanwezig, met karakteristieke flora. Het veel kleinere, tussen de bebouwing van Den Haag gelegen Wapendal bestaat uit een oud duin met struikheivegetatie. De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Afbeelding 5.



Afbeelding 5 Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitatype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 4 is per habitatype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 4 Maximale achtergronddepositie per habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. Habitats die niet overbelast zijn, zijn groen afgedrukt en overbelaste habitats rood.

Habitatype	KDW (mol N/ha/jr)	ADW (mol N/ha/jr)
H2120 - Witte duinen	1429	2604
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	1071	2699
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	929	2315
H2150 - Duinheiden met struikhei	857	2258
H2160 - Duindoornstruwelen	2000	2699
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1071	2315
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1071	1992
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1786	2736

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij alle habitattypen sprake is van een overbelasting door stikstof. De depositie op die habitats wordt daarom in het volgende hoofdstuk voor alle habitats nader getoetst.

In onderstaande Tabel 5 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen die overbelast zijn en waarop sprake is van een toename van de depositie.

Tabel 5 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2120 - Witte duinen	Behoud	Behoud	n.v.t.
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	Uitbreiding	Verbetering	n.v.t.
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	Behoud	Behoud	n.v.t.
H2150 - Duinheiden met struikhei	Behoud	Behoud	n.v.t.
H2160 - Duindoornstruwelen	Behoud	Behoud	n.v.t.
H2180A - Duinbossen (droog, subtypen eiken-berkenbos en overig)	Behoud	Verbetering	n.v.t.
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	Behoud	Verbetering	n.v.t.

2.2.3 Natura 2000-gebied Voornes Duin

Natura 2000-gebied Voornes Duin is gelegen in de provincie Zuid-Holland in de gemeenten Hellevoetsluis, Rotterdam en Westvoorne. Het gebied is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn en beslaat een oppervlakte van 1.432 ha. Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zee-repen. Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduinrand liggen een aantal landgoedbossen. Van bijzonder belang zijn de vochtige duinvalleien met onder meer een grote populatie Groenknolorchis (*Liparis loeselii*) en een rijke vindplaats van de Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). Lepelaar, Aalscholver en Kleine zilverreiger zijn kolonievogels waarvoor het gebied van betekenis is. De in het gebied aanwezige duinmeren bieden een belangrijke broedplaats aan de Geoorde fuut. De ligging van het gebied is weergegeven in Afbeelding 6.



Afbeelding 6 Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitatype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 6 is per habitatype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 6 Maximale achtergronddepositie per habitatype in Natura 2000-gebied Voornes Duin. Habitats die niet overbelast zijn, zijn groen afgedrukt en overbelaste habitats rood.

Habitatype	KDW (mol N/ha/jr)	ADW (mol N/ha/jr)
H2120 - Witte duinen	1429	1612
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1071	2025
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	929	1653
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	786	1471
H2160 - Duindoornstruwelen	2000	1947
H2170 - Kruipligstruwelen	2286	1057
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1071	2021
H2180B - Duinbossen (vochtig)	2214	2029
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1786	2116
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	2143	1810
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1000	1722
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1908
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1643	2309

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij een deel van de habitattypen geen sprake is van een overbelasting door stikstof, deze habitats zijn in de tabel cursief weergegeven. Voor de overige habitattypen geldt dat in ieder geval op en deel van het areaal een overschrijding van de KDW plaatsvindt. De depositie op die habitats wordt daarom in het volgende hoofdstuk voor alle habitats nader getoetst.

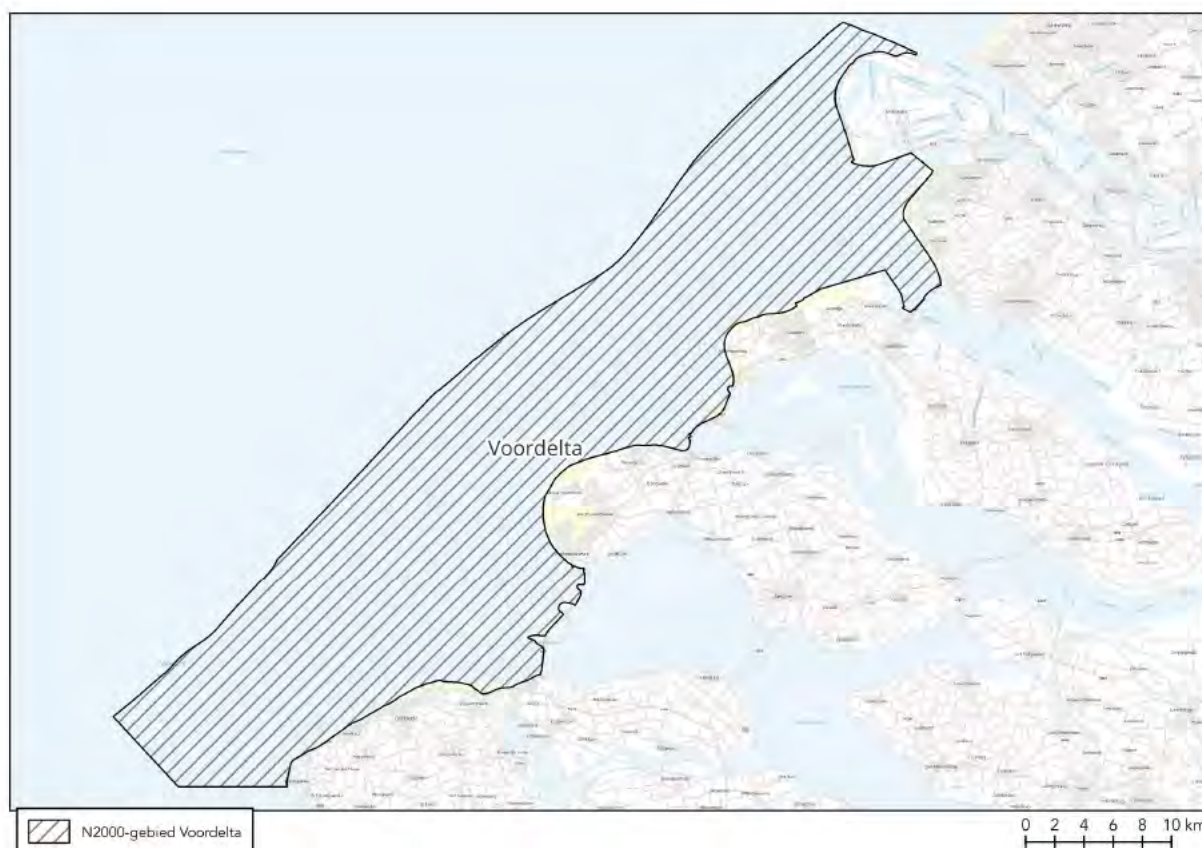
In onderstaande Tabel 7 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen die overbelast zijn en waarop sprake is van een toename van de depositie.

Tabel 7 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Voornes Duin

Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2120 - Witte duinen	behoud	behoud	n.v.t.
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.
(ZG)H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	behoud	verbetering	n.v.t.
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	behoud	behoud	n.v.t.
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesostrofe vormen	behoud	behoud	n.v.t.
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (nauwe korfslak)	behoud	behoud	behoud

2.2.4 Natura 2000-gebied Voordelta

Natura 2000-gebied Voordelta is aangewezen op basis van de Habitat- en Vogelrichtlijn. Het betreft een gebied met een oppervlakte van ruim 83.500 ha en is gelegen in de gemeenten Goeree-Overflakkee, Hellevoetsluis, Noord-Beveland, Rotterdam, Schouwen-Duiveland, Veere, Vlissingen en Westvoorne. Het Natura 2000-gebied Voordelta omhelst het ondiepe zeedeelte voor de kust van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Het is een zeer dynamisch gebied, bestaande uit buitendelta's met geulen en banken. De kustzone is hier relatief voedselrijk en daardoor hoog- productief. De Voordelta fungeert als kraamkamer voor diverse vissoorten en als foerageergebied voor visetende trekvogels en schelpdiereters. De zandbanken vormen een rustgebied voor zeehonden. Het grootste deel van de Voordelta bestaat uit zandbanken en droogvallende platen daarnaast komen in het gebied enkele kwelderhabitats voor waar pioniervegetatie met zeekraalsoorten wordt aangetroffen. Op de stranden van de Zeeuwse en Zuid- Hollandse eilanden worden pionierduintjes aangetroffen met biestarwegras en helmvegetatie. De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Afbeelding 7.



Afbeelding 7 Natura 2000-gebied Voordelta.

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitattype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 8 is per habitattype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 8 Maximale achtergronddepositie per habitattype in Natura 2000-gebied Voordelta. Habitats die niet overbelast zijn, zijn groen afgedrukt en overbelaste habitats rood.

Habitattype	KDW (mol N/ha/jr)	ADW (mol N/ha/jr)
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	1643	1020
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	1429	959
H1320 - Slijkgrasvelden	1643	935
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	1429	1132
H2110 - Embryonale duinen	1429	1177
H2120 - Witte duinen	1429	1177

Uit de tabel volgt dat nergens sprake is van een situatie waarin de ADW hoger is dan de KDW. Er is dus geen sprake van een overbelaste situatie. Evenmin is sprake van naderende overbelasting. Op basis daarvan kan vastgesteld worden dat het project geen significant negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Voor Natura 2000-gebied Voordelta is geen verdere effectbeoordeling in de voortoets of een passende beoordeling noodzakelijk.

In de AERIUS rapportage staan deels andere waarden vermeld. Zo wordt voor het Natura 2000-gebied Voordelta een depositie van 0,13 mol op overbelaste hexagonen gegeven. Dat komt doordat AERIUS een hexagoon voor alle habitats als overbelast aanwijst als in deze hexagoon maar één overbelaste habitat voorkomt – zelfs als alle andere habitats in het hexagoon niet overbelast zijn. Dat is hier onder meer het geval bij een hexagoon dat op de grens van de Voordelta en Voornes Duin ligt. De habitats binnen dit hexagoon in Voornes Duin zijn deels overbelast. Omdat de KDW van de habitats die binnen deze zelfde hexagonen in Voordelta hoger is, is daar geen sprake van overbelasting. Door de manier waarop AERIUS Calculator de overbelaste hexagonen selecteert, worden deze hexagonen voor de Voordelta ten onrechte als overbelast aangemerkt. Dit wordt toegelicht aan de hand van onderstaande uitwerking.

Het resultaatsscherm van AERIUS Calculator geeft voor de Wnb-registratieset (dat zijn de overbelaste hexagonen) voor Voordelta het volgende resultaat:

Habitattypen en maximale belasting		Berekend (ha gekarteerd)	KDW (mol N/ha/jr)	Grootste toename (mol N/ha/jr) ▼
Voordelta				
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,20	1.429,00	0,13
ZGH2120	Witte duinen	0,05	1.429,00	0,13
H2110	Embryonale duinen	0,02	1.429,00	0,13

Afbeelding 8 Uitsnede resultaatsscherm AERIUS Calculator voor Voordelta.

De depositie van 0,13 mol N/ha/jr wordt ook in het AERIUS-rapport getoond voor het gebied Voordelta (zie MER-Bijlage 6).

Nadere analyse van het rekenresultaat wijst uit dat dit depositie op een enkel hexagoon betreft, met ID-nummer 3974192. Dit hexagoon ligt deels in het Voornes Duin en deels in de Voordelta. Binnen Voornes Duin zijn in dit hexagoon vier habitats gekarteerd, binnen Voordelta drie. Slechts één van deze habitats, in het Voornes Duin, is overbelast. De overige habitats zijn niet overbelast of naderend overbelast. Dit is aangetoond met de gegevens in onderstaande tabel.

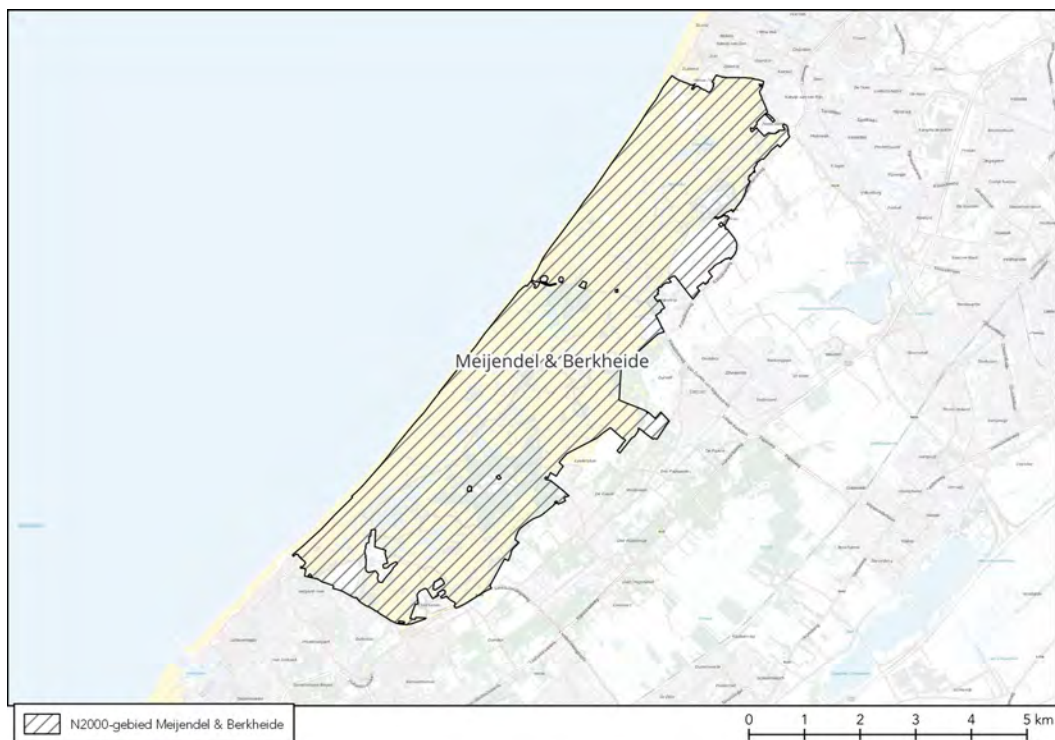
Tabel 9 Habitats en mate van overbelasting in hexagoon met ID 3974192.

Gebied	Habitat	KDW	ADW	Klasse
Voornes Duin	H2120 - Witte duinen	1429	1132	Niet overbelast
Voornes Duin	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1071	1132	Licht overbelast
Voornes Duin	H2160 - Duindoornstruwelen	2000	1132	Niet overbelast
Voornes Duin	Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1643	1132	Niet overbelast
Voordelta	H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	1429	1132	Niet overbelast
Voordelta	H2110 - Embryonale duinen	1429	1132	Niet overbelast
Voordelta	ZGH2120 - Witte duinen (zoekgebied)	1429	1132	Niet overbelast

Door alle habitats binnen dit hexagoon als overbelast te beschouwen presenteert AERIUS Calculator in sommige gevallen een rekenresultaat voor habitats die feitelijk niet overbelast zijn. Doordat voor deze beoordeling een aparte GIS analyse van de depositie is uitgevoerd waarbij de overbelasting voor alle habitats binnen een hexagoon afzonderlijk is bepaald, zit deze fout niet in de tabellen die in dit rapport zijn opgenomen. Gelet hierop is in het deel van de Voordelta waar het project een depositiebijdrage heeft, in het geheel geen sprake van overbelaste situaties.

2.2.5 Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide

Het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn, het gebied heeft een oppervlakte van 2878 ha. Het natuurgebied is gelegen in de provincie Zuid-Holland in de gemeenten Den Haag, Katwijk en Wassenaar. Meijndel & Berkheide bestaat uit een brede duinstrook met een gevarieerd en uitgestrekt, kalkrijk duinlandschap, dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. Het zuidelijke deelgebied Meijndel is een relatief laag gelegen gebied met grote 'uitgestoven duinvlakten', dat in het zuidelijk deel minder reliëfrijk is. In het noordelijke deelgebied Berkheide liep het zand vast in de oorspronkelijk natte stroombedding van de oude Rijn. Het is gevormd door overstuiving van oude duinen, waardoor het een relatief hooggelegen duinmassief is. Hier is de kweldruk dan ook groter dan in Meijndel. Het landschap heeft een kenmerkende opbouw van evenwijdige duinenrijen met opeenvolgende hoge paraboolduinen en moerassige laagten met struweel, waarin grote valleien liggen zoals Kijfhoek, Bierlap en de vallei Meijndel. Dit zijn duinakkers die nu vooral uit bos bestaan; het gebied kent dan ook een aantal goed ontwikkelde bostypen. Plaatselijk, zoals in de Libellenvallei, komen soortenrijke duinvalleibegroeiingen voor. Na grootschalig herstel van een aantal valleien bij de Wassenaarse Slag breiden deze begroeiingen zich uit. In Berkheide is, met name in de buurt van Katwijk, een groot areaal goed ontwikkeld kalkrijk duingrasland aanwezig, ontstaan door het eeuwenlange menselijke gebruik van het zogenaamde zeedorpenlandschap. De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Afbeelding 9.



Afbeelding 9 Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide.

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitatype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 10 is per habitatype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 10 Maximale achtergronddepositie per habitattype in Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide. Habitats die niet overbelast zijn, zijn groen afgedrukt en overbelaste habitats rood.

Habitattype	KDW (mol N/ha/jr)	ADW (mol N/ha/jr)
H2110 - Embryonale duinen	1429	917
H2120 - Witte duinen	1429	1947
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	1071	2015
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	929	1983
H2160 - Duindoornstruwelen	2000	2015
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1071	1834
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1071	1983
H2180B - Duinbossen (vochtig)	2214	1855
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1786	1831
H2190Ae - Vochtige duinvalleien (open water), (matig) eutrofe vormen	2143	1313
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1000	925
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1416
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	1505
H3140 - Kranswierwateren	571	1145
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1643	1899

Uit bovenstaande tabel blijkt alle habitattypen sprake is van een overbelasting door stikstof. De depositie op die habitats wordt daarom in het volgende hoofdstuk voor alle habitats nader getoetst.

In onderstaande Tabel 11 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen die overbelast zijn en waarop sprake is van een toename van de depositie.

Tabel 11 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide.

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2120 - Witte duinen	behoud	verbetering	n.v.t.
(ZG)H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.
(ZG)H2160 - Duindoornstruwelen	behoud	behoud	n.v.t.
H2180A - Duinbossen (droog, subtypen eiken-berkenbos en overig)	behoud	behoud	n.v.t.
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	behoud	verbetering	n.v.t.
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.
H3140 - Kranswierwateren	behoud	behoud	n.v.t.
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (nauwe korflak)	behoud	behoud	behoud

2.2.6 Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek

Het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn, het gebied heeft een oppervlakte van 1624 ha. Het natuurgebied is

gelegen in de provincie Zuid-Holland in de gemeente Goeree-Overflakkee. Het gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek omvat een aantal duingebieden aan de noordwestkant van Goeree plus de aan de zeezijde gelegen Kwade Hoek. De Kwade Hoek dankt zijn naam aan het feit dat, vooral bij storm, schepen vast kwamen te zitten op de daar aanwezige zandbanken. De Kwade Hoek is het meest noordelijke deel van het intergetijdengebied van de Voordelta en vormt hier de overgang van kwelder naar strandvlakte. Door de aanleg van een stuifdijk in de jaren 60 en de Haringvlietdam in de jaren 70 werden zeestromen en geulen als het ware zeewaarts afgebogen, waardoor er een concentratie van zandbanken voor de kust ontstond. De zandbanken, waaronder een grote haak in het noordoosten, vallen bij eb grotendeels droog en groeien elk jaar nog aan. Geologische processen die bij de opbouw van de Nederlandse kust een rol hebben gespeeld zijn in het gebied nog dagelijks waarneembaar. Het gebied bestaat aan de zeezijde uit strand, waar spontaan duintjes en slikken zijn ontstaan. Doordat deze modderige platen dagelijks worden overspoeld met zeewater zijn ze nauwelijks begroeid. Meer landinwaarts liggen schorren die doorsneden worden door kronkelige krekens. Achter de duintjes hebben zich vochtige primaire duinvalleien ontwikkeld. Het is dus een afwisselend en dynamisch landschap met primaire duinvorming, slikken, schorren, valleien en duinstruweel. De duinen van Goeree zijn ontstaan in de vroege Middeleeuwen. Uit die tijd stammen de West-, Middel- en Oostduinen. Door herhaaldelijke verstuiwing zijn deze duingebieden afgevlakt. De duingebieden langs de kust zijn jonger. Het kalkrijke duingebied van de kop van Goeree bestaat uit vier deelgebieden die onder andere de botanisch meest soortenrijke vroongronden in ons land, een vorm van het habitatype grijze duinen, herbergen. De Westduinen en de Middelduinen hebben een reliëfarm, golvend duinlandschap met kleine laagtes en duintjes, waarin een kleinschalig mozaïek van duingrasland en duinvalleien aanwezig is, deels met bos beplant. De Oostduinen is een vergraven kopjesduingebied met infiltratiegeulen, duinvalleien, droog duingrasland en duinstruweel. De duinen aan de westkant van Goeree (Westhoofd en Springertduinen) bestaan uit kalkarme duinen, veel duinstruweel en een duinvallei (Westhoofdvallei). De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Afbeelding 10.



Afbeelding 10 Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitattype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 12 is per habitattype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 12 Maximale achtergronddepositie per habitattype in Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Habitats die niet overbelast zijn, zijn groen afgedrukt en overbelaste habitats rood.

Habitattype	KDW (mol N/ha/jr)	ADW (mol N/ha/jr)
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	1643	903
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	1429	1331
H1330A - Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	1429	1335
H2110 - Embryonale duinen	1429	984
H2120 - Witte duinen	1429	1054
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	1071	1420
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	929	1474
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	786	1319
H2160 - Duindoornstruwelen	2000	1616
H2170 - Kruiwilgstruwelen	2286	900
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1000	1292
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1347
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	1071	1319
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1643	1616

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij een deel van de habitattypen geen sprake is van een overbelasting door stikstof, deze habitats zijn in de tabel cursief weergegeven. Voor de overige habitattypen geldt dat in ieder geval op en deel van het areaal een overschrijding van de KDW plaatsvindt. De depositie op die habitats wordt daarom in het volgende hoofdstuk voor alle habitats nader getoetst.

In onderstaande Tabel 13 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen die overbelast zijn en waarop sprake is van een toename van de depositie.

Tabel 13 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Habitattype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	behoud	behoud	n.v.t.
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	behoud	verbetering	n.v.t.
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	behoud	verbetering	n.v.t.
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	uitbreiding	verbetering	n.v.t.

2.2.7 Natura 2000-gebied Grevelingen

Het Natura 2000-gebied Grevelingen is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn, het gebied heeft een oppervlakte van 13753 ha. Het natuurgebied is gelegen in de provincies Zuid-Holland en Zeeland in de gemeenten Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland. De Grevelingen is een voormalige zeearm gelegen tussen Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland. Het is sinds de afsluiting door de Deltawerken het grootste zoutwatermeer van Europa en bevat een aantal eilanden waar uitgestrekte, soortenrijke duinvalleibegroeiingen en zilte pioniergemeenschappen voorkomen, alsmede uitgestrekte oeverlanden (onder meer de Slikken van Flakkee) met zilte begroeiingen, graslanden, ruigten, struwelen en bos. Mede dankzij de geïsoleerde ligging van de eilanden (de voormalige zandplaten Hompelvoet, Veermansplaat, Kleine Veermansplaat, Grote en Kleine Stampersplaat) vormt de Grevelingen een van de belangrijkste leefgebieden voor de noordse woelmuis in Zuidwest-Nederland. Om verzoeting tegen te gaan werd in 1978 de Brouwerssluis aangelegd, die in de periode december-maart open staat en die tevens uitwisseling van visbestanden aan weerszijden mogelijk maakt. Het meer is nu relatief arm aan nutriënten en algen en het water is helder. Sinds seizoen 1999/2000 staat de sluis vrijwel permanent open. De Grevelingen is van uitzonderlijk belang voor visetende watervogels. Het heldere water speelt hierin waarschijnlijk een rol. De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in Afbeelding 11.



Afbeelding 11 Natura 2000-gebied Grevelingen.

Met behulp van de informatie die beschikbaar is in AERIUS Calculator en AERIUS Monitor is middels een GIS-analyse bepaald op welke locaties de habitattypen voorkomen en hoe hoog de achtergrondconcentratie op deze locaties is. Vervolgens is per habitatype bepaald of sprake is van overschrijding van de KDW. In Tabel 14 is per habitatype de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde inzichtelijk gemaakt.

Tabel 14 Maximale achtergronddepositie per habitatype in Natura 2000-gebied Grevelingen. Habitats die niet overbelast zijn, zijn groen afgedrukt en overbelaste habitats rood.

Habitatype	KDW	ADW
------------	-----	-----

	(mol N/ha/jr)	(mol N/ha/jr)
H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	1643	1614
H1310B - Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	1429	1068
H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	1429	1620
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1071	1021
H2160 - Duindoornstruwelen	2000	1753
H2170 - Kruiwilgstruwelen	2286	1060
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	1495

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij een deel van de habitattypen geen sprake is van een overbelasting door stikstof, deze habitats zijn in de tabel cursief weergegeven. Voor de overige habitattypen geldt dat in ieder geval op en deel van het areaal een overschrijding van de KDW plaatsvindt. De depositie op die habitats wordt daarom in het volgende hoofdstuk voor alle habitats nader getoetst.

In onderstaande Tabel 15 is een overzicht opgenomen van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen die overbelast zijn en waarop sprake is van een toename van de depositie.

Tabel 15 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Grevelingen.

Habitatype	Oppervlakte	Kwaliteit	Populatie
H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	behoud	behoud	n.v.t.
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	behoud	behoud	n.v.t.

2.3 Conclusie voortoets

Op grond de uitkomst van de eerste beoordelingsstap is voor de in Tabel 16 opgenomen gebieden en habitats⁵ een nadere ecologische beoordeling nodig.

Tabel 16 Stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden ten gevolge van de realisatie van het Aramis-project die passend moet worden beoordeeld (gebied waarbinnen een depositie optreedt op overbelaste delen van habitats. De gemiddelde en maximale depositie op overbelaste hexagonen is in de tabel weergegeven.

N2000-gebied en habitat	Depositie (mol N/ha/jr)	
	Maximaal	Gemiddeld
Solleveld & Kapittelduinen		
H2120 - Witte duinen	0,22	0,21
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,38	0,27
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,31	0,21
H2150 - Duinheiden met struikhei	0,32	0,26
H2160 - Duindoornstruwelen	0,47	0,40
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,26	0,23
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,32	0,27
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,33	0,26

⁵ De term habitat(s) wordt in deze passende beoordeling gebruikt om een Natura 2000-habitatype of leefgebiedtype aan te duiden.

H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,50	0,31
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,24	0,24
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,40	0,37
Westduinpark & Wapendal		
H2120 - Witte duinen	0,23	0,19
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,27	0,20
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,25	0,20
H2150 - Duinheiden met struikhei	0,24	0,21
H2160 - Duindoornstruwelen	0,24	0,20
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,22
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,24	0,23
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,29	0,22
Voornes Duin		
H2120 - Witte duinen	0,17	0,14
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,23	0,11
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,16	0,15
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	0,14	0,09
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,20	0,12
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,24	0,18
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,19	0,12
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,21	0,15
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,23	0,15
Meijndel & Berkheide		
H2120 - Witte duinen	0,16	0,10
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,21	0,11
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,21	0,09
H2160 - Duindoornstruwelen	0,17	0,17
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,16	0,10
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,21	0,11
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,09	0,09
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,10
H3140 - Kranswierwateren	0,05	0,03
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,19	0,16
Duinen Goeree & Kwade Hoek		
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,06	0,04
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,05	0,03
H2130C - Grijze duinen (heischraal)	0,04	0,03
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,05	0,04
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,03
Grevelingen		
H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,02	0,01
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	0,01

3 PASSENDE BEOORDELING

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de depositiebijdragen op de in tabel 16 opgenomen habitats en gebieden is gedurende de realisatiefase van Aramis ecologisch beoordeeld. Het project leidt alleen in de realisatiefase tot een depositiebijdrage. In de gebruiksfase zal daar geen sprake van zijn. Het betreft dus deposities van zeer beperkte omvang die tijdelijk (gedurende 2 jaar) optreden.

In het navolgende wordt eerst in abstracto beschreven wat de effecten zijn van stikstofdepositie in kleine hoeveelheden. Vervolgens worden de effecten op de afzonderlijke habitats beoordeeld. Voor ieder afzonderlijk habitat wordt een conclusie getrokken over het al dan niet aanwezig zijn van significante gevolgen voor het betreffende Natura 2000-gebied en de gevolgen van de stikstofdeposities voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. In hoofdstuk 4 worden de integrale conclusie beschreven.

3.2 Kleine eenmalige deposities in perspectief

Een toename van de depositie kan -in een overbelaste situatie- verschillende effecten hebben op de kwaliteit van vegetaties en het leefgebied van soorten. Zo kunnen zeer hoge doses van stikstof directe toxische effecten hebben op planten. Ook leidt langdurige overbelasting met stikstof tot verrijking en verzuring van de bodem. Als de bodem voedselrijker wordt, verschuiven concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten, waardoor soorten die voedselarme omstandigheden prefereren zullen verdwijnen. Daarvoor in de plaats vestigen zich voedselminnende plantensoorten. Ook kan de vegetatie hierdoor minder geschikt worden als voedselbron voor bijvoorbeeld rupsen en andere blad-etende insecten en dit kan weer gevolgen hebben voor diersoorten hoger in de voedselketen. Een overmaat van stikstofverbindingen in de bodem kan niet alleen leiden tot verrijking (vermesting) van de bodem, maar ook door verzuring. Dit proces ontstaat door dat bodemmineralen oplossen en uitspoelen. Hierdoor stijgt de zuurgraad in de bodem steeds meer, waarbij in gevallen van sterke bodemverzuring het voor planten giftige aluminium vrij beschikbaar komt. Verzuring van de bodem heeft ook nadelige gevolgen voor het bodemleven, waardoor de strooiselvertering trager verloopt of zelfs vrijwel geheel stil kan vallen. Deze effecten worden groter naarmate de overbelasting hoger is en langer aanhoudt.

Een depositietoename in een overbelaste situatie kan deze effecten versterken. Niet iedere depositietoename van stikstof leidt echter direct of na verloop van tijd tot een zichtbare en meetbare toename van het soms al aanwezige effect op de vegetatie en de kwaliteit van het habitat. Ook is een geringe en kleine depositiebijdrage niet van invloed op de langjarige trend van de totale depositie. Evenmin is in een dergelijk geval sprake van een meetbare bijdrage aan de accumulatie van stikstof in het ecosysteem, gelet op de opgebouwde accumulatie in de afgelopen decennia en de verdere opbouw in de toekomst. Er zijn verschillende redenen waarom effecten van een kleine hoeveelheid extra stikstof afwezig of niet betekenisvol zijn. Onderstaand is dat nader toegelicht.

Directe schade aan planten

Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH_4^+) in de bodem, kunnen directe toxische effecten veroorzaken op planten. Dit betekent dat deze hoge concentraties een directe schadelijke werking uitoefenen op de (cel)fysiologie van planten. Bij indirecte effecten, waarop de overige bouwstenen zijn gebaseerd, treden de schadelijke effecten op door geleidelijke veranderingen in het bodemmilieu (waarbij overigens ook giftige stoffen zoals

aluminium kunnen ontstaan) en/of door veranderingen in beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten.

De huidige concentraties van NH_3 , NO_x en SO_2 zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt (Smits & Bal 2014). Dit effectmechanisme speelt in daarom Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol. Hieruit volgt ook de conclusie dat kleine toenames van depositie van stikstof nooit kunnen leiden tot meetbare directe schade aan planten.

De invloed van andere processen op de kwaliteit van het habitat

In vrijwel alle situaties zijn andere processen dan de stikstofbelasting ook bepalend voor de aanwezigheid en kwaliteit van een habitat. Een slechte habitatkwaliteit heeft in de meeste gevallen meerdere oorzaken waar stikstof er bij stikstofgevoelige habitats vaak één van is. Andere factoren die van invloed zijn op de aanwezigheid en kwaliteit van een habitat zijn bijvoorbeeld een te lage grondwaterstand, wegvallen van kwelstromen en gebufferd water door grondwateronttrekkingen, vervuiling van grondwater met nutriënten uit de landbouw, inwaai van bestrijdingsmiddelen, overmatige betreding door recreatie en te weinig natuurlijke dynamiek (verstuiwing, begrazing, overstroming). Dit betekent dat een matige of slechte kwaliteit van een habitat niet alleen of per definitie aan een overbelasting met stikstof toe te rekenen is, maar ook (mede) kan worden veroorzaakt door andere 'knelpunten' waar stikstof géén invloed op heeft of bijdrage aan levert.

Stikstofkringloop

In alle habitattypen functioneert een stikstofkringloop waarin jaarlijks grote hoeveelheden stikstof circuleren, veelal tientallen kilo's per ha. Ter duiding: in de duinen van twee Waddeneilanden (Schiermonnikoog en Ameland) werden bij metingen in de bovenste 30 cm van de bodem hoeveelheden in de orde van 125.000 tot 450.000 mol stikstof per ha aangetroffen (Arcadis 2019). Een extra tijdelijke depositie van één mol of enkele molen N/ha heeft in deze stikstofkringlopen geen betekenis.

Jaarlijkse fluctuaties achtergronddepositie

Uit het rapport dat hoort bij de berekeningen van de achtergronddepositie van het RIVM (Velders et al. 2018) blijkt dat meteorologische fluctuaties leiden tot variaties in jaargemiddelde concentraties en deposities leiden in de orde van grootte van 5 tot 10 procent. Dit betekent dat de jaarlijkse fluctuatie 50 tot 200 mol N/ha/jr bedraagt. Een extra depositie van ongeveer een halve mol is een te verwaarlozen fractie van deze fluctuatie.

Ecologische betekenis van en kleine hoeveelheid stikstof

Bij een hoge stikstofdepositie is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeiende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snel groeiende soorten. Dit effect treedt overigens niet op wanneer andere nutriënten beperkend zijn voor groei (zoals fosfaat). Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen, en op den duur zelfs tot areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen.

Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositietoename van -als voorbeeld- 1 mol/ha is de volgende berekening illustratief.

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare.

- De productie van een natuurlijk habitatype zoals bijvoorbeeld blauwgrasland loopt uiteen van 1000 tot 7500 kg droge stof/ha/jaar (Runhaar et al. 2009).
- Het aandeel in stikstof in natuurlijk grasland is ongeveer 10 gram per kg droge stof, dus ongeveer 1% (Eichhorn et al 2020).
- Voor de biomassa-productie van een natuurlijk habitatype zoals blauwgrasland is dus gemiddeld 10-750 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 1.000 tot meer dan 5.000 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een jaarlijkse depositie van 1 mol/ha/jaar komt dus overeen met maximaal dan 0,1% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor planten in natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

Een kleine toename van de depositie, in de orde-grootte van wat veroorzaakt wordt door de aanleg van Aramis, leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie, en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Die samenstelling bepaalt de vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een eenmalige kleine depositietoename de oppervlakte en de kwaliteit van habitatypes en leefgebieden niet meetbaar aantast. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitatypes en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de eenmalige kleine depositietoename die door Aramis wordt veroorzaakt nimmer tot negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de habitats. Gelet daarop kan de stikstofdepositiebijdrage niet leiden tot een verschuiving in concurrentiepositie of een verandering in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen.

Plotselinge verslechtering van de kwaliteit ("omklappen") van een habitat

Voor een aantal habitats verloopt het effect van een langdurige overbelasting met stikstof als gevolg van verzuring niet gradueel, maar kan op een zeker moment een omslagpunt bereikt worden waarbij de kwaliteit van het habitat plotseling zeer sterk verslechtert en herstel niet zondermeer meer mogelijk is.

Dit geldt met name voor aquatische habitats en sommige terrestrische habitats die van nature zwak gebufferd zijn, en waarvan de buffercapaciteit vrijwel verdwenen is. Uitloging en verzuring is in deze habitatypes een natuurlijk proces, maar het kan mede het gevolg zijn veranderingen in de hydrologie en van de verzurende werking van stikstofdepositie. Daardoor verzuurt een zwak gebufferde standplaats eerder en verandert de vegetatie sneller van karakter ('omslag'). In een Natura 2000-gebied, en daarbinnen binnen het areaal van een habitatype, is nooit sprake van uniforme situaties over het hele areaal. Binnen dit areaal is sprake van een grote heterogeniteit in (doorwerking) van ecologische factoren die de samenstelling en kwaliteit van een habitatype ter plekke (kunnen) bepalen. Stikstof is er daar één van. Het is daarom onmogelijk dat een heel habitatype, zich over het hele areaal en op hetzelfde moment in een exact identieke situatie bevindt t.a.v. een mogelijk omslagpunt. Het kan hooguit zo zijn dat er lokaal situaties aanwezig zijn waar een dergelijk omslagpunt zo dicht is genaderd dat een omslagpunt zou dreigen, en dan alleen voor de twee hierboven genoemde habitatypes. Als er voor deze habitatypes een omslagpunt wordt overschreden, dan speelt dit vanwege de grote ruimtelijke heterogeniteit alleen zeer lokaal, en dan is - zoals hierna wordt toegelicht - de belangrijkste oorzaak de autonome stikstofdepositie. Een kleine extra depositiebijdrage kan dus nooit zorgen voor grootschalig omklappen van een systeem.

Voor deze habitattypen geldt dat in het geval van mogelijke effecten er een nadere lokale, project-specifieke ecologische effectbeoordeling noodzakelijk kan zijn. Voor de overige habitattypen bestaat alleen een gradueel verband tussen omvang van de stikstofdepositie en kwaliteitsvermindering, waardoor hiervoor dus geen sprake is van dergelijke omslagpunten (Goderie & Vertegaal, 2020).

Het bereiken van een eventueel omslagpunt kan niet veroorzaakt of meetbaar versneld wordt worden door een project met een kleine depositiebijdrage. Deze omslagpunten zullen dan worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) jaarlijkse achtergronddepositie die zich in de bodem heeft geaccumuleerd. De extra depositiebijdragen van het voornemen zijn marginaal in verhouding tot die autonoom optredende stikstofdeposities. Als in delen van een habitat een omslagpunt bereikt wordt vanwege een te hoge achtergronddepositie zal dit ook zonder de depositiebijdrage van het Aramis-project plaatsvinden en het moment waarop het omslagpunt bereikt wordt kan niet meetbaar versneld worden door deze extra depositiebijdrage. Bij een gemiddelde achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/jaar zou dit namelijk betekenen dat als gevolg van de bijdrage van het project een eventueel omslagpunt 207 minuten (3 uur en 27 minuten) eerder worden bereikt (namelijk $(0,59/1500) \cdot (365 \text{ dagen} \cdot 24 \text{ uren} \cdot 60 \text{ minuten})$). Kortom, als sprake is van het aanstaande "omklappen" van een deel van het habitat, zal dat met of zonder de extra depositiebijdrage van het Aramis-project plaatsvinden en de uitvoering van het project is niet van wezenlijke invloed op het moment waarop deze omslag plaatsvindt.

Het effect van een kleine depositiebijdrage is niet afhankelijk van de mate van overbelasting

In een ecologische beoordeling wordt rekening gehouden met de specifieke omstandigheden van de betrokken gebieden, waaronder een eventuele overschrijding van de KDW. De conclusies van de ecologische beoordeling zijn echter niet afhankelijk van de precieze mate van al aanwezige overbelasting: zeer kleine, eenmalige depositiebijdragen zoals die van het Aramis-project hebben – gelet op het voorgaande - ongeacht de mate van de bestaande stikstofbelasting geen, of slechts verwaarloosbare effecten op de vegetatiekundige kwaliteit van de betrokken habitats. Als de kwaliteit van de vegetatie niet verandert zijn er ook geen gevolgen voor de overige kwaliteitsaspecten zoals het voorkomen van typische soorten, de abiotiek en de (goede) structuur en functie.

Samenvattend

De kwaliteit van een habitatype wordt door tal van factoren beïnvloed. Een ten opzichte van alle andere invloeden verwaarloosbare hoeveelheid van enkele molen stikstof per hectare op habitats in het gebied kan op geen enkele manier van invloed zijn op de kwaliteit van de habitats waar het in deze situatie om gaat, zeker niet in deze situatie waarin sprake is van een tijdelijke extra depositiebijdrage. Een dergelijke depositiebijdrage kan evenmin leiden tot een verzwarende van de beheeropgave van het Natura 2000-gebied of tot een belemmering bij het uitvoeren van berstelmaatregelen.

3.3 Beschrijving veldbezoek

De beschrijving van de huidige kwaliteit van de Natura 2000-gebieden in dit rapport is gebaseerd op de recent gepubliceerde Natuurdoelanalyses⁶. Een Natuurdoelanalyse (NDA) beschrijft welke knelpunten er zijn voor het halen van de natuurdoelen, hoe de natuurdoelen ervoor staan na het uitvoeren van vastgestelde maatregelen uit de beheerplannen en welke aanvullende maatregelen mogelijk zijn om de natuurdoelen alsnog te halen. In de NDA wordt per habitat beschreven of de

⁶ Zie <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/natuur-landschap/natuurrijk-zuid/natura-2000/>

instandhoudingsdoelstellingen wel of niet gehaald kunnen worden en of stikstofdepositie daarbij een relevante drukfactor is.

Middels het uitvoeren van een veldonderzoek is steekproefsgewijs vastgesteld of de beschrijving van de huidige kwaliteit van de habitats zoals die in de NDA is opgenomen, overeenkomt met wat in het veld wordt aangetroffen. Het veldwerk dat is uitgevoerd, is dus bedoeld zicht te krijgen op de kwaliteit van de Natura 2000 habitats en leefgebieden in relatie tot wat daarover in de Natuurdoelanalyses is geschreven. Het veldonderzoek is geen vlakdekkende habitatkartering en kwaliteitsbepaling, maar een steekproefsgewijze toets van de beschrijvingen in de natuurdoelanalyses. Doordat daarbij de delen van de gebieden zijn bezocht waarop de ADW en de depositiebijdrage van Aramis het hoogst zijn, geeft het veldbezoek ook informatie over het effect van de achtergronddepositie op de habitatkwaliteit die in de beoordeling gebruikt kan worden. Het veldbezoek is hoofdzakelijk uitgevoerd in de periode 6 - 10 juni 2023. Het habitatype H2130C in Voornes Duin is bezocht op 14 januari 2023.

De locaties waar het veldonderzoek is uitgevoerd zijn geselecteerd op basis van de mate van overbelasting (mate waarop de kritische depositiewaarde door de achtergronddepositie wordt overschreden), de projectbijdrage van Aramis en aandachtsgebieden die volgen uit de beschrijving in de Natuurdoelanalyses. Daarbij is de inspanning met name gericht op de meest stikstofgevoelige habitat- en leefgebiedtypen en waarvoor in de Natuurdoelanalyse stikstofdepositie als knelpunt is benoemd. Tijdens het veldbezoek is gelet op kenmerken in de vegetatie die wijzen op vermesting en verzuring van de vegetatie. Dit is gedaan door te letten op de aan- of afwezigheid van de typische soorten en andere kenmerkende soorten van het betreffende habitat en de eventuele aanwezigheid van plantensoorten die wijzen op mogelijk door stikstofdepositie veroorzaakte verminderde kwaliteit van de vegetatie.

De werkzaamheden zijn als volgt uitgevoerd:

1. De ruimtelijke verdeling en omvang van de depositiebijdrage van Aramis, de mate van overbelasting (data AERIUS Monitor 2022⁷) en de natuurdoelanalyses zijn gebruikt om te bepalen op welke locaties een veldbezoek is gebracht.
2. Er zijn alleen bezoeken gebracht aan habitats die matig of sterk overbelast zijn op meer dan enkele procenten van de oppervlakte waarin het habitat in het Natura 2000-gebied voorkomt. Habitats die alleen naderend of licht overbelast zijn, of waarvan slechts enkele procenten van de oppervlakte overbelast is, zijn niet bezocht omdat voor deze habitats atmosferische depositie geen knelpunt kan vormen. Dit komt overeen met de conclusies die in de natuurdoelanalyses voor deze habitats is getrokken.
3. Per geselecteerd stikstofgevoelig habitat is met behulp van de achtergronddepositiekaart van AERIUS Monitor 2022 bepaald wat de zwaarst belaste delen van de Natura 2000-gebieden zijn.
4. Voor deze geselecteerde delen van de Natura 2000-gebieden is een veldbezoek uitgevoerd. Tijdens het veldbezoek is getoetst of het beeld in het veld overeenkomt met de beschrijving in de Natuurdoelanalyses, is bepaald wat de kwaliteit van het habitat is op basis van de voorkomende soorten en de structuur van de vegetatie.

3.4 Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Voor de beschrijving en beoordeling in deze paragraaf is - naast de in het veldbezoek verkregen informatie - gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Natura 2000-beheerplan Solleveld & Kapittelduinen (Provincie Zuid-Holland 2018);

⁷ Ten tijde van de uitvoering van het veldbezoek was AERIUS 2022 de meest recente versie van AERIUS.

- Natuurdoelanalyse (NDA) Solleveld & Kapittelduinen (Provincie Zuid-Holland 2021); en
- Profieldocumenten van de relevante habitats (Ministerie van LNV 2014).

Met het oog op de leesbaarheid is in de tekst in deze paragrafen niet steeds opnieuw naar deze bronnen verwezen.

3.4.1 Depositie en arealen

Onderstaande tabel toont voor alle habitats waarop depositie op overbelaste hexagonalen plaatsvindt de maximale en gemiddelde depositie en het areaal per overbelastingsklasse.

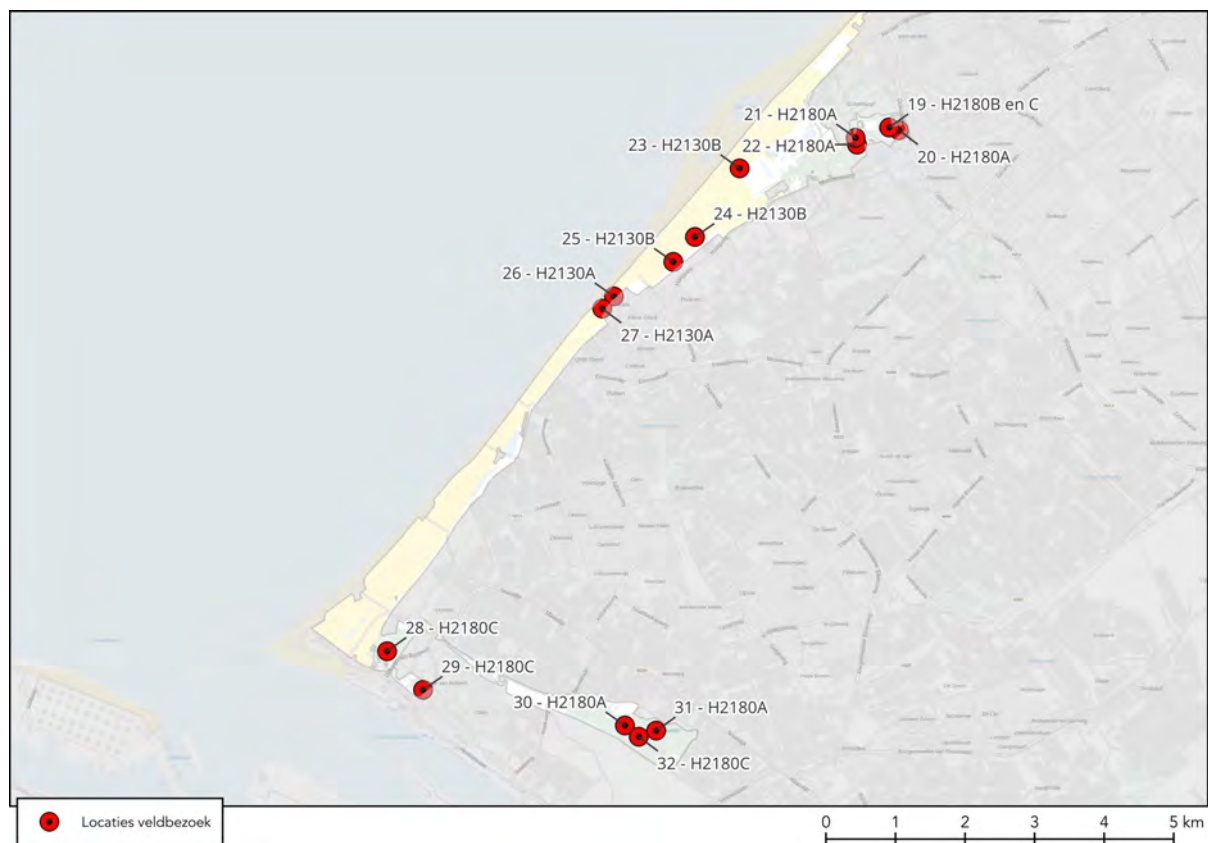
Tabel 17 Gemiddelde en maximale depositie (mol N/ha/jr) per habitat in het Natura 2000-gebied Voornes Duin en de oppervlakte(ha) per overbelastingsklasse.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie		Overbelastingsklasse		
	Hoogste	Gemiddelde	Licht	Matig	Sterk
Solleveld & Kapittelduinen					
H2120 - Witte duinen	0,22	0,21	0,00	0,09	0,00
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,38	0,27	4,98	5,12	0,00
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,31	0,21	24,93	65,43	0,00
H2150 - Duinheiden met struikheide	0,32	0,26	0,00	1,48	0,60
H2160 - Duindoornstruwelen	0,47	0,40	0,29	1,22	0,00
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,26	0,23	0,07	0,03	0,00
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,32	0,27	0,01	4,83	0,00
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,33	0,26	1,93	62,18	2,94
H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	0,50	0,31	6,52	71,16	0,00
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,24	0,24	0,09	0,00	0,00
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,40	0,37	0,00	0,11	0,00

3.4.2 Veldbezoek

De achtergronddepositie (ADW) is het hoogst in de deelgebieden Hyacintenbos, Ockenrode en Ockenburgh in het noorden de deelgebieden Hoekse Bosjes, Roomse Duin, Nieuwlandse Duinen en Staelduinse Bos in het zuiden van het Natura 2000-gebied. Het veldbezoek is in deze deelgebieden uitgevoerd, maar ook in andere deelgebieden omdat de deelgebieden met de hoogste ADW allemaal bosgebieden zijn. Om ook in de open duinen veldbezoek te kunnen doen, is daar gekozen voor de delen die in de duinen het meest overbelast zijn.

De geselecteerde locaties voor het veldbezoek zijn getoond in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 12 Locaties van het veldbezoek in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Het habitatype van deze locaties in de afbeelding weergegeven.

3.4.3 H2120 Witte Duinen

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Witte duinen betreft door helm, noordse helm of duinzwenkgras gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs (als in H2130). Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen (H2110) zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Dit proces vindt plaats in de zeereep (de duinenrij die aan het strand grenst). Ook al overstromen ze niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater ('salt spray'). Witte duinen kunnen echter ook ontstaan door uitstuiving of overstuiving van eerder vastgelegde grijze duinen of door opstuiving van door mensen aangelegde windbarrières (rijshout en helmaanplanten). De Witte duinen komen dan ook niet alleen voor in de zeereep, maar ook op (nog of weer) actief stuivende (macro)parabolen in het zeeduin (dat deel van de buitenduinen dat ligt tussen de zeereep en de middenduinen). Zoutinwaai en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten kunnen overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitatype is het belangrijk dat de helm vitaal is. Daarvoor is verstuing noodzakelijk. Als de verstuing vermindert, gaat de helm verouderen. Plekken met onbegroeid verstuingbaar zand maken dan ook onderdeel uit van het habitatype. De mooiste voorbeelden van het habitatype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd. Aanplantingen van helm en

noordse helm worden alleen tot het habitatype gerekend indien er geen regelmatig patroon van aangeplante pollen meer herkenbaar is

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Het habitatype witte duinen komt voornamelijk in Zeereep Ter Heijde – Vlugtenburg, Zeereep Solleveld en in mindere mate in Van Dixhoordriehoek, Spanjaards Duin en Nieuwe Zeereep. De oppervlakte lijkt de laatste jaren in de Van Dixhoordriehoek te zijn afgenomen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de grootschalige herprofilering die hier heeft plaatsgevonden, waarbij veel vegetatie is verwijderd. In de Natuurdoelanalyse is de verwachting uitgesproken dat op deze plaatsen weer witte duinen tot ontwikkeling zullen komen. Ook ontwikkelen zich in de zeereep nieuwe witte duinen onder invloed van de zandmotor.

In het middenduin is de oppervlakte vooral afgenomen door de ontwikkeling (natuurlijke successie) van witte duinen naar grijze duinen en duindoornstruwelen. Vanwege gebrek aan recente gegevens is het niet mogelijk om een goede analyse te kunnen maken van de trends in de kwaliteit op basis van de vegetatie. Op basis van de voor de Natuurdoelanalyse gebruikte veldwaarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van het habitatype in de oude zeereep is afgenomen door afname van de dynamiek. In de nieuwe zeereep is de ontwikkeling van dit habitatype nog maar beperkt op gang gekomen. De inschatting is dat de kwaliteit van het habitatype overwegend matig is en maar voor een beperkt deel goed, aangezien onder invloed van de beperkte dynamiek helmvegetaties beperkt ontwikkeld zijn. Hoewel de vegetatiekundige kwaliteit matig is, is een groot deel van de typische soorten wel aanwezig. De kwaliteit van het habitatype witte duinen is voor wat betreft structuur & functie overwegend matig of slecht. Alleen in het deelgebied Van Dixhoordriehoek is de kwaliteit goed.

Het belangrijkste knelpunt is de door een gebrek aan dynamiek veroorzaakte beperkte vitaliteit van de vegetatie en verstruweling. Stikstofdepositie wordt in de Natuurdoelanalyse niet als een knelpunt benoemd. Het totale areaal met potenties voor een goede kwaliteit is ruim voldoende voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling.

Veldbezoek

In dit habitatype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 110 ha voor in het gebied en daarvan is 0,1 ha matig overbelast. De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,22 en gemiddeld 0,21 mol N/ha/jaar gedurende 2 jaar.

Atmosferische stikstofdepositie is geen knelpunt voor dit habitatype. Op slechts 0,1% van de oppervlakte van het habitat is sprake van een overbelaste situatie. Aangezien stikstofdepositie geen knelpunt is, kan de tijdelijke depositiebijdrage van maximaal 0,22 mol gedurende 2 jaar niet leiden tot enig effect op de kwaliteit van het habitatype en vormt dit geen belemmering voor het behoud van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit.

3.4.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Grijze duinen betreft min of meer droge graslanden van het duingebied. Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en

korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijs duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen. 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).

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, konijnenholen of bloemrijke zomen.

De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel. Het kalkrijke subtype van de Grijs duinen (H2130A) bevindt zich op een kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem. Voorwaarde voor behoud van dit type is regelmatige lichte overstuiving met kalkrijk zand waarmee de kalkbuffer in stand wordt gehouden.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie en de aanwezigheid van typische soorten is beoordeeld als overwegend matig. Zoals hierboven beschreven vindt er vergrassing en verstruweling plaats in het gebied, waardoor de kwaliteit van de vegetatie is afgenomen de afgelopen jaren. De abiotiek is overwegend goed, maar lokaal is de voedselrijkdom te hoog. Daarnaast is er een gebrek aan dynamiek en instuivend kalkrijk zand.

Recent zijn er in verschillende gebieden (Van Dixhoorndriehoek, Spanjaards Duin) ingrepen uitgevoerd die hebben gezorgd voor een toename in verstuivingsdynamiek. Verwacht wordt dat dit zal leiden tot de ontwikkeling van nieuw areaal van dit habitatype. Ook zijn er aanvullende maatregelen geformuleerd. Hiermee is het mogelijk om de instandhoudingsdoelstellingen wat betreft oppervlakte en kwaliteit op termijn te behalen.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn 2 locaties met H2130A bezocht (nummers 26 en 27 op de kaart van Afbeelding 12). Beide locaties liggen nabij Ter Heijde. De achtergronddepositie is op deze locaties ongeveer 150 - 300 mol N/ha/jr hoger dan de KDW van H2130A. Het habitatype komt hier voor in een mozaïek met H2120 (Witte duinen) en H2160 (Duindoornstruwelen). Ondanks de overschrijding van de KDW is een vegetatie aanwezig met veel kenmerken van grijs duinen, zoals aanwezigheid van dauwbraam, buntgras, zandzegge, zanddoddegras, echt bitterkruid, zandblauwtje en groot dooiermos. Omdat ook veel indicaties van verzuuring zijn aangetroffen, bijvoorbeeld in de vorm van schapenzuring en smalle weegbree die op enkele plaatsen dominant zijn, is de kwaliteit op deze locatie op grond van de veldwaarnemingen beoordeeld als matig. Overigens is ook de kwaliteit in naastliggende hexagonen die niet overbelast zijn matig. Dit wijst er op dat de overbelasting door atmosferische depositie niet bepalend is voor de kwaliteit. De oorzaak van de matige kwaliteit moet eerder gezocht worden in het zeer intensieve gebruik en de grote hoeveelheid honden die in het gebied wordt uitgelaten. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie op locaties 26 en

27.



Foto 1: Grijze Duinen (kalkrijk) op locatie 26 (links) en 27 (rechts).

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 99 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 10 ha overbelast (4,98 ha licht, 5,12 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,38 en gemiddeld 0,27 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2130 is matig. De belangrijkste reden voor de matige kwaliteit is de besloten ligging waardoor er gebrek is aan dynamiek, en de beperkte begrazing door konijnen. Desondanks is de kwaliteit - zo wordt in de natuurdoelanalyse geconcludeerd - stabiel. Gezien de zeer beperkte overbelasting op een klein deel van het areaal staat vast dat stikstofdepositie niet de hoofdoorzaak kan zijn van de matige kwaliteit. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,38 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie en vormt het geen belemmering voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling.

3.4.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving van het habitatype

Zie voor de algemene beschrijving van het habitat grijze duinen paragraaf 3.4.4. Het kalkarme subtype bestaat uit duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen. Bij verdergaande verzuring van ontkalkte oude, van nature kalkrijke, duinen ontstaan droge duinheides (H2140B en H2150).

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Veldwaarnemingen wijzen erop dat het areaal van dit habitatype sinds de eerste Natura 2000 habitatkartering is afgenomen door vergrassing en verstruweling, waarschijnlijk ten gevolge van een beperkte dynamiek, invloed van honden, intensief maaibeheer en stikstofdepositie.

De kwaliteit op basis van vegetatie en de aanwezigheid van typische soorten is beoordeeld als overwegend matig. Ook de structuur en functie in het gebied is matig omdat in delen van het gebied verruiging optreedt. Van de abiotische omstandigheden ontbreken gegevens.

Voor dit habitatype zijn geen maatregelen voorzien in het beheerplan en het Programma Natuur. In de natuurdoelanalyse is aangegeven dat maatregelen gericht op het creëren van meer verstuiwingsdynamiek, onder andere door middel van plaggen, kunnen leiden tot uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het habitatype. Deze maatregelen dragen bij aan realisatie van de

instandhoudingsdoelstellingen, maar zullen niet voldoende zijn om de doelstelling voor het habitattype te behalen. Hiervoor is binnen het gebied niet voldoende areaal met geschikte condities aanwezig. Op grond van de natuurdoelanalyse kan niet worden beoordeeld of (toekomstige) stikstofdepositie hierbij nog een rol speelt.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn 3 locaties met H2130B bezocht (nummers 23, 24 en 25 op de kaart van Afbeelding 12). Locatie 23 ligt in het Solleveld, de twee andere locaties langs de Slaperdijk.

De vegetatie bij nummer 23 kenmerkt zich door een vrij grazige vegetatie gevormd H2130B dat een grote oppervlakte (30-40 hectare) heeft. Omdat de vegetatie vrij dicht is, zijn er weinig (korst)mossen te vinden. In de vegetatie zijn kenmerkende soorten zoals geel walstro, ruig vergeet-mij-nietje, sierlijk rendiermos, zandzegge, dauwbraam en zomersneeuw aanwezig. Daarnaast is sprake van veel invloed van rimpelroos aan de randen waar niet of minder wordt gemaaid. Onderstaande foto's geven een indruk van de vegetatie bij locatie 23. Over het geheel gezien is, vanwege de aanzienlijke vergrassing en soortenarme vegetatie, de kwaliteit beoordeeld als matig.



Foto 2 Grijze duinen (kalkarm) bij locatie 23.

De vegetatie bij locaties 24 en 25 is minder grazig met meer open plekken en daardoor ook meer mossen en korstmossen in de vegetatie. Op beide locaties domineren buntgrassen met hier en daar hogere dichtheden van schapenzuring. Andere soorten zijn gewoon reukgras, rendiermos, zandzegge, glad biggenkruid, duinviooltje, zomersneeuw, geel walstro, gevorkt heidestaartje, groot dooiermos, hazenpootje, duinreigersbek en kromhals. In de vegetatie zijn weinig soorten te vinden die duiden op sterke vermesting of verzuring van de bodem. De kwaliteit is op de meeste plaatsen goed. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie op locaties 24 en 25.



Foto 3 Foto 4 Grijze duinen (kalkarm) bij locatie 24 (links) en 25 (rechts). In het midden een detail van de vegetatie met duinviooltje.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 112 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 90 ha overbelast (24,93 ha licht, 65,43 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,31 en gemiddeld 0,21 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2130B is matig, hoewel in het veldbezoek ook delen zijn aangetroffen waar de kwaliteit goed is, ondanks de overbelasting. De belangrijkste reden voor de matige kwaliteit is de besloten ligging waardoor er gebrek is aan dynamiek, en de beperkte begrazing door konijnen. Hoewel een groot deel van het areaal overbelast is, is de kwaliteit in een deel van het gebied nog goed. Dat is ok het geval in delen van het habitat de overbelast zijn. Uit de beschikbare gegevens – de Natuurdoelanalyse en veldbezoek - blijkt dat naast de te hoge stikstofdepositie ook andere factoren bepalend zijn voor de deels matige kwaliteit. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,31 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie en heeft daarom geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling.

3.4.6 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. Het habitatype komt vooral in zuidwestelijker gelegen landen voor waar het type ook het meest karakteristiek is ontwikkeld. De soortensamenstelling in het noorden, langs de kusten van Nederland tot en met Polen, verschilt echter weinig van de twee andere habitatypes met struikhei (H2310 en H4030), die in het binnenland voorkomen. In de ondergroei kan de soortenrijkdom aan korstmossen redelijk groot zijn.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie en typische soorten is beoordeeld als overwegend matig. Dit komt door veroudering van struikheide, kleine oppervlakten en uitbreiding van exoten. Daarnaast is de structuur goed in begraasde gebieden, maar daarbuiten is de kwaliteit matig of slecht. Bemonstering laat zien dat de abiotische omstandigheden goed zijn in het gebied, dit betreft echter een monster van slechts één locatie.

Voor dit habitatype zijn geen maatregelen voorzien in het Programma Natuur. Er zijn maatregelen mogelijk waarmee de instandhoudingsdoelstellingen wat betreft oppervlakte en kwaliteit naar verwachting behaald kunnen worden.

Veldbezoek

Het habitatype komt alleen voor in het noordoosten van Solleveld en in het Hyacintenbos en deze delen van het Natura 2000-gebied is afgesloten voor publiek. Omdat niet tijdig een betredingstoestemming kon worden verkregen, is dit habitatype niet bezocht.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van 2 ha voor in het gebied en deze oppervlakte is volledig overbelast (0,00 ha licht, 1,48 ha matig en 0,6 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,32 en gemiddeld 0,26 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2150 is overwegend matig. De belangrijkste reden voor de matige kwaliteit is de besloten ligging waardoor er gebrek is aan dynamiek, en de beperkte begrazing door konijnen. Desondanks is de kwaliteit stabiel en is in de Natuurdoelanalyse geconcludeerd dat de instandhoudingsdoelstelling gehaald kan worden. Een eenmalige extra depositie van maximaal 0,32 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. De depositiebijdrage is te gering om van invloed te zijn op de conclusie die in de Natuurdoelanalyse is getrokken: de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype is haalbaar.

3.4.7 H2160 Duindoornstruwelen

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype betreft door duindoorn gedomineerde duinen (en vergelijkbare plaatsen elders in het kustgebied). Naast duindoorn kunnen ook andere struiken met hoge bedekkingen voorkomen, waaronder vlier, wilde liguster en eenstijlige meidoorn. Voor de biodiversiteit zijn met name de struwelen belangrijk die ontstaan als gevolg van voortgaande successie op meer beschutte plekken (vooral op plekken waar door hellingprocessen organisch materiaal ophoopt). Naast duindoorn nemen dan de bovengenoemde andere struiken een belangrijke plaats in. Wanneer deze struiken echter te hoog worden, wordt duindoorn door beschaduwing verdrongen.

Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen echter stagneren. Daarbij ontstaan soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem, door overstuiving met kalkrijk zand voldoende kalkrijk blijft, kan duindoorn zich handhaven. Als de bodem ontkalkt raakt en gaat verzuren, kwijnt hij echter weg. Niet alleen successie kan leiden tot soortenarme begroeiingen. Een groot deel van de huidige duindoornstruwelen is soortenarm vanwege hun onnatuurlijke oorsprong: veel duindoorns zijn ontkiemd op geroerde, voedselrijke grond die vrijkwam na het verlaten van akkers, het verwijderen van militaire complexen (mijnenvelden, bunkers).

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De oppervlakte van het habitatype is de afgelopen jaren afgenomen vanwege de natuurherstelprojecten waarin de ontwikkeling van grijs duin-vegetaties wordt beoogd. Dit is niet in strijd met de instandhoudingsdoelstelling, omdat daarin is vastgelegd dat de oppervlakte duindoornstruweel af mag nemen ten gunste van de ontwikkeling van grijze duinen.

Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de kwaliteit van vegetatie overwegend matig is door beperkte soortenrijkdom van de vegetatie en uitbreiding van exoten. Daarnaast bestaat een groot deel van de uitbreidingslocaties van duindoornstruweel in zeereep Solleveld en Ter Heijde uit vegetaties die alleen uit aaneengesloten duindoorn bestaan van niet meer dan een meter hoogte. Hiermee is in dit stadium de ecologische waarde voor zowel flora als fauna gering. Desondanks komen de twee typische soorten wel in dit habitatype voor, met uitzondering van de deelgebieden waar het duindoornstruweel nog relatief jong is. Aan de kenmerken van goede structuur en functie wordt voldaan. In de Natuurdoelanalyse zijn geen knelpunten met betrekking tot stikstofdepositie geconstateerd. De instandhoudingsdoelstelling kan worden bereikt, voor zover de ontwikkeling van duindoornstruwelen niet strijdig is met de doelen voor het habitatype Grijze Duinen.

Veldbezoek

In dit habitatype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 113 ha voor in het gebied en daarvan is 1,5 ha overbelast (0,29 ha licht, 1,22 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,47 en gemiddeld 0,40 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Omdat stikstofdepositie geen knelpunt voor dit habitat is, heeft de tijdelijke depositiebijdrage van maximaal 0,47 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van dit habitatype.

3.4.8 H2180A Duinbossen (droog)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Duinbossen 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. Een nogal afwijkende samenstelling daarvan (met verwilderde bol- en knolgewassen) is te vinden in de zogenoemde stinzenbossen, die veelal hun bestaan danken aan de vestiging van landgoederen. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. 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. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de middenduinen en de buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de midden- en buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven. Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden.

Tot het subtype van de droge duinbossen behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. In AERIUS wordt voor dit habitat nog weer onderscheid gemaakt in een onderverdeling van H2180Abe (berken-eikenbos) en H2180Ao (overig). In het verleden verschilde de kritische depositiewaarde tussen deze twee varianten. In AERIUS 2023 is dat niet langer het geval en om die reden wordt in deze passende beoordeling geen onderscheid gemaakt tussen de varianten berken-eikenbos en overig.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie, typische soorten en structuur en functie is beoordeeld als overwegend matig. Problemen zijn de aanwezigheid van exoten, gebrek aan structuurvariatie en

gebrek aan verjonging. Daarnaast heeft de bodem een lage zuurgraad, waarmee niet wordt voldaan aan de abiotische randvoorwaarden.

De huidige oppervlakte van droge duinbossen voldoet aan het doel van behoud van oppervlakte, echter is de kwaliteit van het habitatype nog niet overal voldoende. Voor dit habitatype zijn geen maatregelen voorzien in het Programma Natuur. Wel zijn er nieuwe maatregelen mogelijk waarmee de instandhoudingsdoelstellingen wat betreft oppervlakte en kwaliteit naar verwachting behaald kunnen worden.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn zes locaties met H2180A bezocht: vier locaties in het noorden van het Natura 2000-gebied bij Ockenburgh (locaties 19, 20 en 21) en de noordzijde van het Hyacintenbos (locatie 22) en twee locaties in het Staelduinsebos (locaties 30 en 31).

De locaties in deelgebieden Ockenburgh en Hyacintenbos kenmerken zich door intensieve recreatie, aan de ondergroei in het centrale deel is te zien dat bezoekers ook veel buiten de paden komen. In de ondergroei zijn in delen van het bos veel ruigtesoorten aanwezig, zoals grote brandnetel, zevenblad, bosandoorn en klein springzaad. Verder zijn in de ondergroei soorten als gewone salomonszegel, lelietje-van-dalen, look-zonder-look, aanwezig. Omdat het een historische buitenplaats is, zijn ook adventiefsoorten zoals rododendron, oosterse anemoon, azalea en narcis aanwezig. De kwaliteit van het bos is deels matig en deels goed. Met name in de delen met een hogere recreatiedichtheid is de kwaliteit matig.

In het omheinde deel van het bos (locatie 19) en meer aan de rand van het gebied, waar de dichtheid van bezoekers lager is (locatie 20) is de ondergroei goed ontwikkeld. Op de locaties 19, 20 en 21 is veel esdoorn aanwezig, die in de onder- en middenlaag van het bos op sommige plekken dominant is. Het bos rondom de speeltuin (locatie 21) is, mede door overmatige betreding, van matige kwaliteit. In de ondergroei is bijvoet, daslook, fluitenkruid, grote brandnetel, hondsdrif en paarse dovenetel aanwezig. Het Hyacintenbos (locatie 22) is een beukenbos waar basterdhyacint, cycлаam, narcis, rododendron, brede stekelvaren, gewone salomonszegel en lelietje-van-dalen in de spaarzaam aanwezige ondergroei voorkomen. Op basis van de aanwezige vegetatie wordt geconcludeerd dat hoewel het bos als H2180A is gekarteerd, ook veel kenmerken van H2180C aanwezig zijn. Onderstaande afbeeldingen geven een indruk van het bos op deze locaties.

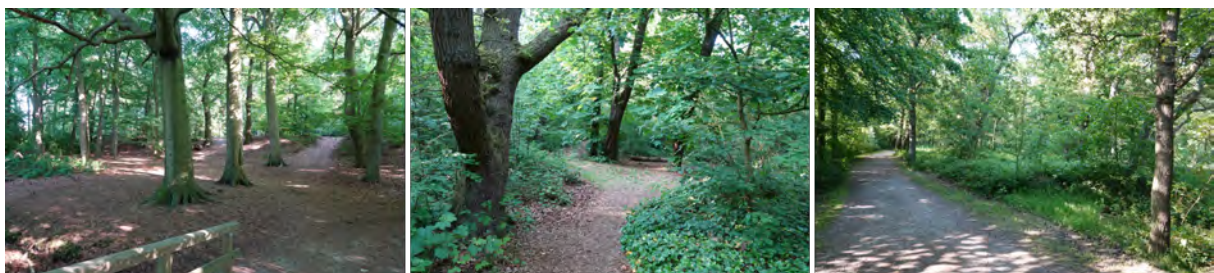


Foto 5 Duinbossen (droog) op de locaties 19, 20 en 21.

Het Staelduinse Bos (locaties 30 en 31) is een druk bezocht recreatiebos in het zuiden van het Natura 2000-gebied. De kwaliteit is matig tot goed waarbij in de ondergroei duidelijke aanwijzingen zichtbaar zijn van verzuring en vermesting, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van ruigtevegetaties zoals braam en brandnetel. Deze komen in hoofdzaak voor in de zone direct langs paden. Naast de sterkere lichtinval op deze plaatsen, is vermesting door uitwerpselen van honden hier mogelijk een extra oorzaak van de verruiging. Onderstaande foto's geven een beeld van het bos op deze locaties.



Foto 6 Duinbossen (droog) op de locaties 30 en 31

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 73 ha voor in het gebied en daarvan is vrijwel de gehele oppervlakte (72 ha) ha overbelast (2,01 ha licht, 67,03 ha matig en 2,94 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,33 en gemiddeld 0,26 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2180Abe is matig en gaat op enkele plaatsen achteruit. De achteruitgang heeft meerdere oorzaken (zie voorgaande) waar de overmatige stikstofdepositie, die in het verleden nog hoger was, er een van is. Ondanks deze feiten kan een eenmalige extra depositie van maximaal 0,33 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar op dit areaal niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. Een dergelijk kleine en eenmalige hoeveelheid kan op zichzelf niet leiden tot verandering in groeisnelheid van soorten of tot verschuiving van concurrentieposities tussen soorten. De depositie heeft daarom geen gevolgen voor de (effectiviteit van de) maatregelen die nodig zijn de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

3.4.9 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Beschrijving van het habitatype

Een algemene beschrijving van het habitatype Duinbossen is te vinden in paragraaf 3.4.8. Het subtype van de binnenduinrand ontwikkelt zich met name in natte duinvalleien met grondwaterstanden die in winter en voorjaar rond het maaiveld liggen. Door een goede vochtvoorziening en door de beschutte ligging t.o.v. de zeewind kunnen hier relatief snel bossen ontstaan. De zachte berk is de meest voorkomende boomsoort en is structuurbepalend voor de zeer lokaal voorkomende berkenbroekbossen en het voor de duinen kenmerkende Meidoorn-Berkenbos. Ook de ratelpopulier kan in het laatstgenoemde vegetatie een belangrijke rol spelen. De komst van de zomereik luidt vaak de overgang in naar de droge vorm van dit bostype (zie subtype A). De zwarte els komt in de duinen weinig voor, mogelijk omdat deze soort weinig zouttolerant is en ook gevoelig is voor waterstandschoommelingen.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie is beoordeeld als overwegend goed. De kwaliteit op basis van typische soorten en structuur en functie is daarentegen matig. Dit laatste komt met name door een grote aanwezigheid van exoten. Er zijn niet genoeg gegevens om de abiotiek van het habitatype te beoordelen, er is wel een inschatting gemaakt dat de zuurgraad in grote delen van het gebied te laag is.

Door te lage zuurgraad in sommige gebieden is het de vraag of een duurzame instandhouding van het habitattype mogelijk is. Ook zijn buiten de bestaande aanwezigheid geen gebieden aanwezig met de juiste potenties voor de ontwikkeling van het habitattype. Er zijn maatregelen geformuleerd gericht op het creëren van open plekken en het verwijderen van exoten.

Veldbezoek

Duinbossen van de binnenduinrand komen in het noorden van het gebied (Ockenburgh, locatie 19) en in het zuiden van het gebied (Hoekse Bosjes, locatie 28; Roomse Duin, locatie 29; Staelduinse Bos, locatie 32).

Bij Ockenburgh komt het bos voor in een omheind en voor het publiek afgesloten deel van het landgoed. De ondergroei is daar goed ontwikkeld, met een groot aandeel stinzeplanten. In het zuiden van het gebied is de kwaliteit van het bos matig tot goed waarbij in de ondergroei duidelijke aanwijzingen zichtbaar zijn van verzuring en vermessing, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van ruigtevegetaties zoals braam en brandnetel. Deze komen in hoofdzaak voor in de zone direct langs paden. Naast de sterkere lichtinval op deze plaatsen, is vermessing door uitwerpselen van honden hier waarschijnlijk een extra oorzaak van de verruiging. Onderstaande foto's tonen de duinbossen (binnenduinrand) in het studiegebied in het Staelduinse Bos (links) en Roomse Duin (rechts).



Foto 7 Duinbossen (binnenduinrand) op locatie 32 (links) en locatie 29 (rechts)

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 108 ha voor in het gebied en daarvan is bijna 78 ha overbelast (6,52 ha licht, 71,16 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,50 en gemiddeld 0,31 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2180C is goed tot matig en gaat op enkele plaatsen achteruit. De achteruitgang heeft meerdere oorzaken (zie voorgaande) waar de overmatige stikstofdepositie er een van is. Ondanks deze feiten kan een eenmalige extra depositie van maximaal 0,50 mol N/ha/jr op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. Een dergelijk kleine en eenmalige hoeveelheid kan op zichzelf niet leiden tot verandering in groeisnelheid van soorten of tot verschuiving van concurrentieposities tussen soorten. De depositie heeft daarom geen gevolgen voor de maatregelen die nodig zijn de instandhoudingsdoelstelling te behalen.

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

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. 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 uitstuiven tot op het grondwatervniveau. Daarnaast kunnen Vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Door de vertraagde reactie van de zoetwaterbel op de neerslag wijkt de grondwaterdynamiek in duinen nogal af van die in het binnenland. Er kunnen jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen. Deze dynamiek is op zich gunstig voor de instandhouding van open vegetaties waarin ook ruimte is voor concurrentiegevoelige pioniersoorten. Het vormt echter een risico voor het voortbestaan van soorten die slechts in een kleine populatie voorkomen. Voorwaarde voor de instandhouding van de soortenrijkdom is daarom dat er voldoende ruimte is voor soorten om te 'pendelen'. Daarvoor moet binnen de valleien zelf en binnen het duingebied als geheel voldoende variatie aanwezig zijn, met gradiënten die idealiter lopen van open water tot droog duin. Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Het subtype open water komt voor in de laagste delen van het duingebied, waar in 'gemiddelde' jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. Brakke omstandigheden komen voor in jonge primaire duinvalleien, en in strandvlakten die nog maar kort geleden zijn afgesnoerd van de zee of die nog incidenteel worden overstroomd met zeewater. Brakke omstandigheden kunnen ook ontstaan in drinkplassen en poelen die incidenteel overstroomd worden met zeewater.

Van het habitatype Vochtige duinvalleien (open water) is alleen de voedselarme tot matig voedselrijke (oligo- tot mesotrofe vorm) gevoelig voor atmosferische stikstofdepositie

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

In de gebruikte doelenanalyse van Solleveld & Kapittelduinen is geen verschil gemaakt tussen de vochtige duinvalleien met open water met oligo-tot mesotrofe omstandigheden en die met matig eutrofe omstandigheden. Op basis van expert-judgement wordt verwacht dat het areaal is toegenomen door een stijging van het waterpeil.

De kwaliteit op basis van vegetatie en typische soorten is beoordeeld als matig. Gegevens om specifieke knelpunten te benoemen ontbreken echter. Voor het habitatype zijn geen specifieke structuurkenmerken van toepassing, waardoor hiervoor geen beoordeling kon worden uitgevoerd. De bodem voldoet wel aan de abiotische randvoorwaarden.

Voor dit habitatype zijn geen maatregelen voorzien in het Programma Natuur. Echter zijn naar verwachting echter wel aanvullende maatregelen mogelijk waarmee de instandhoudingsdoelstellingen wat betreft oppervlakte en kwaliteit behaald kunnen worden.

Veldbezoek

In dit habitatype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 2,4 ha voor in het gebied en daarvan is minder dan 0,1 ha licht overbelast. De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal en gemiddeld 0,24 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Omdat stikstofdepositie geen knelpunt voor dit habitat is, en slechts op een zeer gering deel van de oppervlakte sprake is van overbelasting heeft de tijdelijke depositiebijdrage van maximaal 0,24 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van dit habitatype.

3.4.11 Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Beschrijving van het leefgebiedtype als habitat voor de nauwe korfslak

Het leefgebiedtype 12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen vormt samen met de habitatypen H2130 en H2180 het leefgebied van de nauwe korfslak. De soort leeft op plaatsen waar een zo gelijkmatig mogelijke luchtvochtigheid heerst en waar zowel de kans op uitdrogen als de kans op overstroming gering is. Het gaat daarbij vooral om ruimtelijke overgangen van nat naar droog, bijvoorbeeld halverwege hellingen. De soort wordt vooral in het bladstrooisel gevonden, tussen mossen en grassen onder en in de buurt van struiken en bomen in meer open duingebieden. De soort lijkt zich onder meer te voeden met bepaalde algen en schimmels op boomschors, rottend hout en wortels en stengels van grassen en zegen. Voor de nauwe korfslak is met name de aanwezigheid van een kalkhoudende bodem, een bepaalde vochtigheidsgraad, bladstrooisel en struweelvegetatie van belang. Geschikt strooisel is vooral dat van populier, meidoorn, liguster en duindoorn.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Dit leefgebied is in het Natura 200-gebied Solleveld & Kapittelduinen vooral van belang voor de nauwe korfslak. Voor deze soort geldt in het gebied een behoudsdoelstelling voor oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van het behoud van de huidige populatie.

Dit leefgebied is niet opgenomen in de natuurdoelenanalyse van de provincie Zuid-Holland (2021). Wel is hierin ingegaan op het doelbereik voor de nauwe korfslak. De huidige kwaliteit van het leefgebied is, voor zover bekend, overwegend matig. Dit komt vooral door verdichting van de struweelranden als gevolg van verdichting van de vegetatie. Stikstofdepositie is een beperkt knelpunt voor de soort en het leefgebied. Wanneer de maatregelen uitgevoerd worden die voorgesteld worden in de natuurdoelenanalyse, is voldoende areaal met potentieel leefgebied aanwezig om de instandhoudingsdoelen te kunnen realiseren.

Veldbezoek

In dit leefgebiedtype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak, waarvoor uit leefgebiedtype onderdeel van het habitat is, is behoud van oppervlakte en kwaliteit leefgebied en populatie-omvang. Het leefgebiedtype komt met een oppervlakte van ruim 4 ha voor in het gebied en daarvan is 0,11 ha matig overbelast. De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,40 en gemiddeld 0,37 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal Lg12 is goed. De belangrijkste reden voor de afname van de populatie van de nauwe korfslak is de successie die in het studiegebied wordt bepaald door de grote afstand tot de zeereep. Omdat stikstofdepositie geen knelpunt voor dit leefgebied is, heeft de tijdelijke depositiebijdrage van maximaal 0,40 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de soort.

3.4.12 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen is sprake van depositiebijdrage van stikstof als gevolg van het project Aramis van maximaal 0,50 mol N/ha, gedurende 2 jaar.

In het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen komen in het invloedsgebied van Aramis 8 habitattypen en 1 leefgebiedtype voor waarvoor de KDW in ieder geval een deel van de oppervlakte wordt overschreden. De geringe en eenmalige toename als gevolg van Aramis zal niet leiden tot zichtbare of meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen of leiden tot meetbare veranderingen in de abiotiek en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, ook wanneer de haalbaarheid van deze doelen nu nog niet goed bekend is. Dit geldt ook voor het leefgebiedtype dat onderdeel is van het habitat van de nauwe korfslak. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine en tijdelijke extra depositie bijdrage in paragraaf 3.2 is, zo blijkt uit de habitatspecifieke beoordelingen in deze paragraaf, ook van toepassing op de gevolgen voor dit natura 2000-gebied. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen worden niet aangetast.

3.5 Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal

Voor de beschrijving en beoordeling in deze paragraaf is -naast de in het veldbezoek verkregen informatie- gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Natura 2000-beheerplan Westduinpark & Wapendal Duin (Provincie Zuid-Holland 2018b);
- Profieldocumenten van de relevante habitats (Ministerie van LNV 2014);
- Natuurdoelanalyse (NDA) Natura 2000 gebied Westduinpark & Wapendal (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Met oog op de leesbaarheid is in de tekst in deze paragrafen niet steeds opnieuw naar deze bronnen verwezen.

3.5.1 Depositie en arealen

Onderstaande tabel toont voor alle habitats waarop depositie op overbelaste hexagonen plaatsvindt de maximale en gemiddelde depositie en het areaal per overbelastingsklasse.

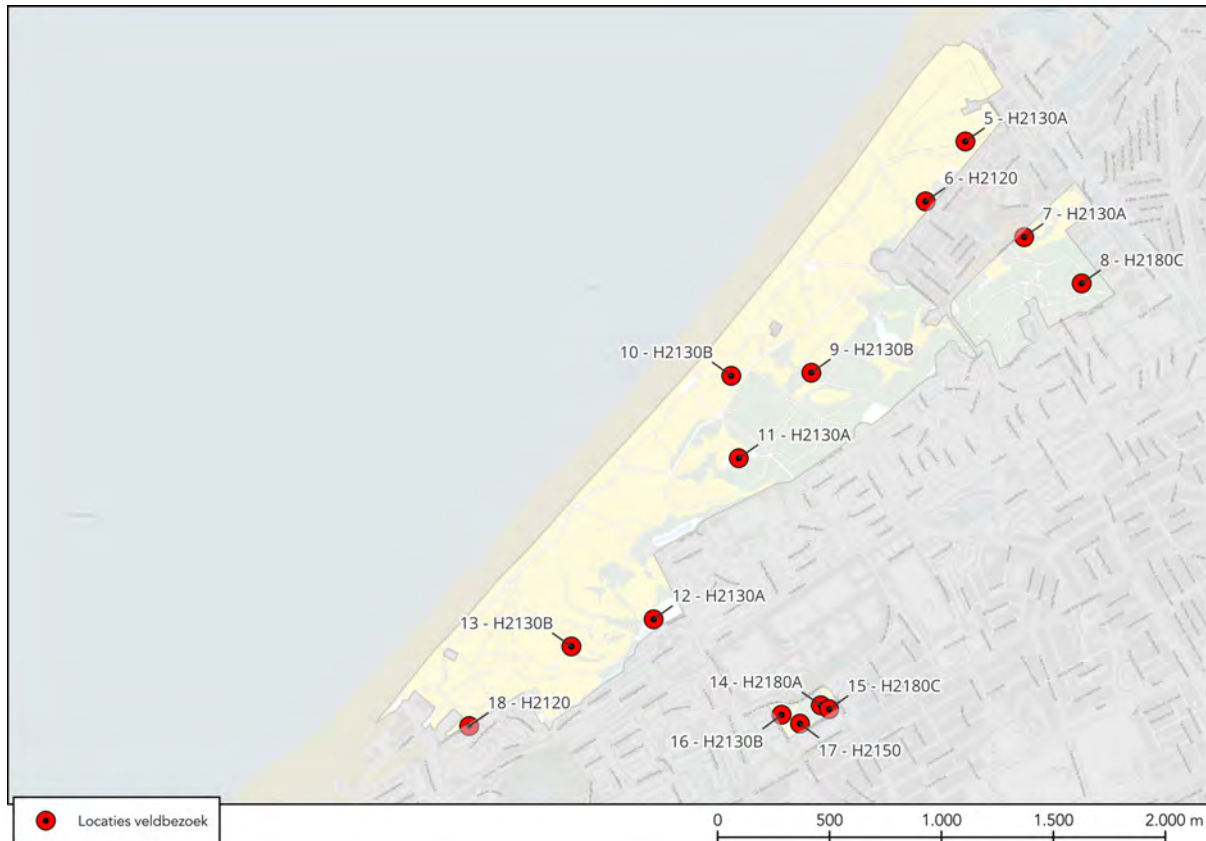
Tabel 18 Depositie en mate van overbelasting per habitat in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal en de oppervlakte per overbelastingsklasse.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie		Overbelastingsklasse		
	Hoogste	Gemiddelde	Licht	Matig	Sterk
Westduinpark & Wapendal					
H2120 - Witte duinen	0,23	0,19	0,05	0,11	0,00
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	0,27	0,20	1,99	22,07	1,80
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	0,25	0,20	0,16	3,67	0,48
H2150 - Duinheiden met struikhei	0,24	0,21	0,00	0,30	0,26
H2160 - Duindoornstruwelen	0,24	0,20	0,03	2,48	0,00
H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,25	0,22	0,00	0,55	0,55
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,24	0,23	0,00	0,39	0,00
H2180C - Duinbossen (binnenduinstrand)	0,29	0,22	3,14	23,20	0,00

3.5.2 Veldbezoek

De achtergronddepositie (ADW) is in de binnenduinrand en in de Bosjes van Poot en Wapendal het hoogst. Om die reden is het veldbezoek hoofdzakelijk in deze delen van het Natura 2000-gebied uitgevoerd.

De geselecteerde locaties voor het veldbezoek zijn getoond onderstaande afbeelding.



Afbeelding 13 Locaties van het veldbezoek in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. Het habitatype van deze locaties in de afbeelding weergegeven.

3.5.3 H2120 Witte duinen

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.3.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Het merendeel van het habitatype (81%) heeft op basis van vegetatietypen een goede kwaliteit. Van de 11 typische soorten komen slechts 5 soorten voor in Westduinpark & Wapendal. De kwaliteit op basis van typische soorten is overwegend matig. De abiotiek is naar verwachting overal op orde voor het habitatype. Door het ontbreken van verstuiwingsdynamiek in de landinwaarts gelegen delen is er sprake van verstruweling met duindoorn en rimpelroos. In 2020 was er op 1% van de oppervlakte sprake van stikstofdepositie hoger dan de KDW. Dit is zo weinig dat de stikstofdepositie waarschijnlijk niet veel heeft bijgedragen aan de effecten van verstruweling. In de zeereep is de kwaliteit van de structuur door de aanwezigheid van voldoende verstuiwingsdynamiek overwegend goed.

Binnen het gebied zijn maatregelen getroffen die de verstuiwingsdynamiek bevorderen. Aanvullend hierop zijn maatregelen mogelijk die het behoud van de oppervlakte en kwaliteit mogelijk maken. Deze maatregelen zijn vooral gericht op versterking van de dynamiek door procesmaatregelen. Daarnaast kan door herbegrenzing en het verwijderen van rimpelroos het areaal H2120 binnen het Natura 2000-gebied uitgebreid worden.

Met het treffen van maatregelen is de verwachting dat er wordt voldaan aan de behoudsdoelstelling van H2120 Witte duinen in Westduinpark & Wapendal. Daarmee worden de instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype op termijn behaald.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn twee locaties bezocht waar H2120 in overbelaste toestand voorkomt. Een locatie in het noorden en een in het zuiden van het gebied. De locatie in het noorden van het gebied (nummer 6 in de kaart van Afbeelding 13) en in het zuiden van het gebied (nummer 18). De locatie op nummer 6 ligt tegen de Haagse wijk Duindorp, nabij een duinopgang. De achtergronddepositie is op deze locatie enkele honderden molen hoger dan de ADW. Het naastliggende hexagoon is voor H2120 niet overbelast. Tijdens het bezoek zijn op locatie nummer 6 zeer veel uitwerpselen van honden aangetroffen, zowel in het overbelaste als in het niet overbelaste hexagoon. In beide situaties, dus wel en niet overbelast, is de vegetatie sterk verruigd. Tussen de verruigde delen met veel brandnetel, braam, distel en kruipertje zijn wel kenmerkende soorten van duinvegetaties aangetroffen. Deze wijzen echter meer op de aanwezigheid van H2130 (grijze duinen) dan witte duinen (H2120). Mogelijk is na de kartering de successie verder gegaan en is uit H2120 zich op deze locatie, met relatief weinig dynamiek in de binnenduinrand, H2130 ontstaan. In mozaïek met deze vegetatie is hier en daar ook nog helmduin met zandzegge (H2120) aanwezig, echter zeer spaarzaam. In deze situatie (in het binnenduin en in mozaïek met zelfstandige vegetaties van H2130) kan de vegetatie niet afzonderlijk als H2120 kwalificeren. In de vegetatie zijn soorten als hazenpootje, geel walstro, kegelsilene, liggende asperge en kruipend stalkruid aangetroffen.

Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie op deze locatie, met links de sterk verruigde en rechts de minder verruigde delen.



Foto 8 Witte duinen op locatie 6.

Op locatie nummer 18 was geen vegetatie van witte duinen meer aanwezig, maar een duindoornstruweel met doorgroei van vlier en meidoorn.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 15,5 ha voor in het gebied en daarvan is 0,16 ha overbelast (0,05 ha licht, 0,11 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het

Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,23 en gemiddeld 0,19 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitatype heeft in het Natura 2000-gebied een matige tot goede kwaliteit. Knelpunten hebben vooral te maken met een te lage dynamiek in het gebied. Er is vrijwel geen sprake meer van overschrijding van de KDW. Deze tijdelijke depositie bijdrage van maximaal 0,23 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar kan dan ook geen gevolgen hebben voor de kwaliteit van het habitatype en belemmert evenmin de mogelijkheden voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling.

3.5.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.4.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De vegetatiekundige kwaliteit is goed in vrijwel alle deelgebieden waar het habitatype voorkomt. De kwaliteit op basis van abiotiek is ook overwegend goed. Wel is er mogelijk sprake van lokale, oppervlakkige ontkalking van de bodem en is de bodem lokaal te voedselrijk. De structuurkenmerken in het gebied zijn overwegend matig tot goed. De matige kwaliteit in alle gebieden komt door verstruweling en vergrassing en/of een te klein aandeel van kaal zand. Deze knelpunten zijn gerelateerd aan een gebrek aan dynamiek en recreatieve druk (loslopende honden). In sommige delen van het gebied jagen de loslopende honden de konijnen weg waardoor er geen natuurlijke begrazing door konijnen plaatsvindt op het habitatype. Daarnaast zorgt vermessing door hondenpoep in combinatie met stikstofdepositie voor een verhoogde voedselrijkdom. In 2019 was er op 37% van de oppervlakte H2130A in Westduinpark & Wapendal sprake van stikstofdepositie hoger dan de KDW.

In het gebied zijn herstelmaatregelen getroffen in het kader van de realisatie van de uitbreiding van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit van het habitatype. Onder deze maatregelen viel het plaggen van de voedselrijke toplaag. Het doel van deze maatregel is (o.a.) het verminderen van de voedselrijkdom binnen het habitatype. Dit is dus een herstelmaatregel tegen de effecten veroorzaakt door stikstofdepositie. Door deze maatregel is het habitatype lokaal tijdelijk verdwenen. De verwachting is dat het habitatype zich weer zal herstellen en zal uitbreiden.

Aanvullend op de al getroffen maatregelen zijn (herstel)maatregelen mogelijk. Door natuurlijke ontwikkeling en het treffen van (herstel)maatregelen is de verwachting dat de uitbreidingsdoelstelling van de oppervlakte en kwaliteitsverbetering gehaald kan worden. Daarmee worden de instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype op termijn behaald.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn 4 locaties met H2130A bezocht (nummers 5, 7, 11 en 12 op de kaart van Afbeelding 13). Locatie 5 ligt in het noorden van het gebied, nabij de Haagse wijk Duindorp en vlak bij een duinopgang. Net als bij locatie 6, worden op deze locatie veel honden uitgelaten en de achtergronddepositie is op deze locatie ongeveer 700 mol N/ha/jr hoger dan de KDW van H2130A. Desondanks is een vegetatie aanwezig met veel kenmerken van grijze duinen, zoals aanwezigheid van dauwbraam, buntgras, zandzegge, echt bitterkruid, liggende asperge en ruige scheefkelk. Omdat ook veel indicaties van verruiging zijn aangetroffen, is de kwaliteit beoordeeld als matig. Overigens is ook de kwaliteit in naastliggende hexagonen die niet overbelast zijn matig. Dit wijst er op dat de overbelasting door atmosferische depositie niet bepalend is voor de kwaliteit. De oorzaak van de matige kwaliteit moet eerder gezocht worden in het zeer intensieve gebruik en de grote

hoeveelheid honden die in het gebied wordt uitgelaten. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie op locatie 5.



Foto 9 Grijs duinen (kalkrijk) op locatie 5.

Op locatie 7 is de vegetatie sterk verzuimd en voldoet het in de huidige situatie niet aan de definitie van H2130A of een ander Natura 2000-habitatype. Er zijn nog wel enkele soorten van duingraslanden zoals geel walstro en liggende asperge aanwezig, maar de vegetatie wordt gedomineerd door ruigtesoorten. De oorzaak van de slechte kwaliteit ligt vermoedelijk in een combinatie van een hoge achtergronddepositie (ruim 700 mol hoger dan de KDW), intensief gebruik (hondenuitlaatveldje), beperkte konijnenbegrazing en weinig maaibeheer. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie op locatie 7.



Foto 10 Grijs duinen (kalkrijk) op locatie 7.

Ook op locatie 11 is de vegetatie geheel verzuimd. Omdat de overbelasting met 100 – 200 mol beperkt is, moeten er ook andere factoren zijn die de kwaliteit bepalen. De vegetatie bestaat onder meer uit ossentong, slangenkruid, grote brandnetel, gewoon biggenkruid, bezemkruidkruid, braam, akkerdistel, gestreepte witbol, jakobskruid, duinkruid en teunisbloem. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie op locatie 11.



Foto 11 Grijze duinen (kalkrijk) op locatie 11.

De vierde bezochte locatie met H2130A bleek tijdens het bezoek een daarvoor aangewezen hondenuitlaatveld te zijn. Soorten als gewone ossentong, grote brandnetel, akkerhoornbloem, kruipertje, dagkoekoeksbloem, bijvoet, gewone reigersbek, teunisbloem, jakobskruid en bezemkruid zijn aanwezig en de kenmerkende flora van grijze duinen ontbreekt geheel. Er is geen vegetatie aanwezig die voldoet aan de definitie van H2130A. Gezien de beperkte overbelasting van ongeveer 200 mol zijn met name andere factoren, zoals afwezigheid van beheer en konijnenvraat en het gebruik als hondenuitlaatveld, die de oorzaak zijn van de slechte kwaliteit. Onderstaande foto's tonen het hondenuitlaatveld.



Foto 12 Het als Grijze duinen (kalkrijk) gekarteerde uitlaatveld op locatie 10 (links) en gewone ossentong (rechts).

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van 40 ha voor in het gebied en daarvan is bijna 26 ha overbelast (1,99 ha licht, 22,07 ha matig en 1,80 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,27 en gemiddeld 0,20 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitatype heeft in het Natura 2000-gebied een overwegend goede kwaliteit, ondanks een gedeeltelijke overschrijding van de KDW, die in het verleden bovendien hoger was. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype zijn volgens de Natuurdoelanalyse haalbaar. De depositiebijdrage van maximaal 0,27 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leiden tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.5.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.5.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van de vegetatie en het voorkomen van typische soorten van H2130B is overwegend matig. Naar verwachting wordt niet overal voldaan aan de abiotische eisen en de eisen voor structuur en functie. Met name in De Plak is de kwaliteit matig vanwege het beperkte aandeel kaal zand en hoge vegetatie. De matige kwaliteit heeft te maken met een beperkte dynamiek, betreding door begrazing en recreatie. In 2020 was op 100% van de oppervlakte sprake van een stikstofdepositie hoger dan de KDW.

De oppervlakte en kwaliteit kan alleen worden behouden door het treffen van beheermaatregelen, zoals het terugzetten van bosranden, aanpassen van begrazing en het afplaggen van de bodem.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn 4 locaties met H2130B bezocht. Deze zijn op de kaart van Afbeelding 13 weergegeven als nummers 9, 10, 13 en 16.

Locatie 9 bleek tijdens het veldbezoek geen H2130B te zijn, maar struweel met duindoorn, vlier, lijsterbes, kardinaalsmuts en meidoorn.

Locatie 10 ligt relatief dicht bij de zeereep en het grootste deel van het als H2130B gekarteerde areaal bestaat uit rimpelroos, een exoot die zich zonder intensief beheer snel en agressief uitbreidt in de duinen. De delen die niet met rimpelroos begroeid zijn, hebben een vegetatie met duinsterretje, zandzegge, geel walstro, buntgras, ruw vergeet-mij-nietje, bezemkruid, slangenkruid en welriekende salomonszegel. Met name vanwege de dominantie van rimpelroos en spaarzame aanwezigheid van kenmerkende soorten is de kwaliteit matig. De mate van overbelasting is met 200-300 mol relatief beperkt. Onderstaande foto's geven een indruk van de vegetatie.



Foto 13 Grijs duinen (kalkarm) op locatie 9 (links) en 10 (rechts).

Locatie 13 bestaat uit een afwisseling van Duindoornstruwelen, veel open zand en kleine stukjes vegetatie die als H2130B kwalificeren. Het gebied oogt alsof daar enige tijd geleden een grote beheeringreep is uitgevoerd, waardoor nu nog een grote oppervlakte kaal zand aanwezig is. Dit is voor de binnenduinen een atypische situatie. In de vegetatie zijn de volgende soorten aangetroffen: geel walstro, welriekende salomonszegel, bezemkruid, zandzegge, hondsrös, eglantier, kromhals, duinreigersbek en duinzwenkgras. De kwaliteit is matig, echter is in de vegetatie duidelijk de invloed zichtbaar van de aanwezigheid van grote oppervlaktes open zand in de buurt, de toename van de kalkrijkdom die dit veroorzaakt zorgt er voor dat de vegetatie zich beweegt richting kalkrijke subtype van de grijs duinen. Onderstaande foto's geven een indruk van de vegetatie en de grote oppervlakte open zand.



Foto 14 Grijs duinen (kalkarm) op locatie 13.

De vierde locatie die is bezocht (locatie 16) ligt in Wapendal, een geheel door de bebouwing van Den Haag omsloten duinrelict. Wapendal is geheel afgesloten en niet toegankelijk voor publiek, wat onder meer betekent dat er geen overmatige betreding plaatsvindt en er geen honden worden uitgelaten. Het zuidwestelijk deel van Wapendal is begroeid met een mozaïek van H2130B en H2150 (duinheiden met struikhei) van goede kwaliteit. In de vegetatie zijn onder meer de soorten⁸⁸ sierlijk rendiermos, schapenzuring, zachte dravik, dauwbraam, buntgras, fijn schapengras en zandblauwtje, zandzegge aangetroffen. Gezien de zeer hoge achtergronddepositie die tot 1.000 mol N/ha/jr hoger is dan de kritische depositiewaarde van H2130B is het opvallend dat de kwaliteit zo goed is. Dit deel van het Natura 2000-gebied is een voorbeeld dat het met goed doordacht beheer, bestaande uit paardenbegrazing in het winterhalfjaar en het beschermen tegen betreding en gebruik als hondenuitlaatplaats, een habitat ondanks een aanzienlijke overbelasting langdurig in stand is te houden. De conclusie van de Natuurdoelanalyse dat de kwaliteit op deze locatie matig is, wordt op basis van het veldbezoek niet gedeeld. Onderstaande foto's geven een indruk van het habitat H2130B (in mozaïek met H2150) in Wapendal.



Foto 15 Grijs duinen (kalkarm) op locatie 16.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 5 ha voor in het gebied en daarvan is 4,3 ha overbelast (0,16 ha licht, 3,67 ha matig en 0,48 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,25 en gemiddeld 0,20 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

⁸⁸ Omdat het gebied alleen van de buitenzijde bekeken kon worden, zijn de visuele waarnemingen aangevuld met in de NDDF (nationale database flora en fauna) opgeslagen waarnemingen.

Het habitatype komt in dit Natura 2000-gebied voor op een relatief kleine oppervlakte. De kwaliteit is overwegend matig, als gevolg van een beperkte dynamiek, recreatiedruk en stikstofdepositie. Op dit moment en ook de komende jaren blijft er sprake van een overschrijding van de KDW op de volledige oppervlakte. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype zijn volgens de Natuurdoelanalyse op termijn niet haalbaar omdat er te weinig potenties voor dit habitatype zijn in het gebied. De depositiebijdrage van maximaal 0,25 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is echter dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leiden tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype. De knelpunten met betrekking tot de mogelijkheden de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden niet groter door de eenmalige extra depositiebijdrage.

3.5.6 H2150 Duinheiden met struikhei

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.6.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

H2150 komt in het Natura 2000-gebied alleen (en dan ook nog in een kleine oppervlakte) voor in het zuidwestelijk deel van het deelgebied Wapendal. De kwaliteit van de vegetatie wordt beoordeeld als matig. Zoals in heel Nederland kan de vegetatieve kwaliteit niet beoordeeld worden met goed, aangezien het habitatype in ons land slechts in een zeer gefragmenteerde vorm voorkomt. Naar verwachting is de abiotische kwaliteit van het habitatype grotendeels op orde. Lokaal zijn er te voedselrijke omstandigheden aanwezig. In 2020 was op 100% van de oppervlakte sprake van een stikstofdepositie hoger dan de KDW. Stikstofdepositie is daarmee waarschijnlijk een van de oorzaken van een verhoogde voedselrijkdom. De structuur wordt beoordeeld als matig tot goed, waarbij de beoordeling met matig wordt veroorzaakt door de onvoldoende bedekking van korstmossen en het te lage aandeel struikheide. Binnen dit habitatype vormt ook de opkomst van exoten een knelpunt.

De oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype kunnen door het treffen van maatregelen worden behouden en de kwaliteit kan zelfs worden verbeterd. Deze maatregelen betreffen onder andere aanpassing van begrazing en terugzetten van de bosrand.

Veldbezoek

Omdat het habitat op slechts één locatie in het gebied voorkomt, is alleen op die ene locatie een veldbezoek gebracht. In de kaart van Afbeelding 13 is deze locatie aangegeven met nummer 17. Het zuidwestelijk deel van Wapendal is begroeid met een mozaïek van H2150 met H2130B (Grijze duinen, kalkarm) van goede kwaliteit. Omdat in het zuidelijk deel H2150 met meer dominantie aanwezig is dan H2130B, is daar de kwaliteit van H2150 beoordeeld. De in de Natuurdoelanalyse als matig beoordeelde kwaliteit, heeft als oorzaak dat het habitat geïsoleerd ligt en slechts in een zeer geringe oppervlakte voorkomt. Dit aspect buiten beschouwing latend, is de vegetatiekundige kwaliteit van het habitat goed. Op basis van de bevindingen van het veldbezoek wordt de conclusie uit de Natuurdoelanalyse dat de kwaliteit op deze locatie matig is, niet gedeeld. In de vegetatie zijn stikstofminnende soorten niet dominant en de voor het habitat typische gelaagdheid van korstmossen, ijle kruidenvegetatie, struikheide en jeneverbes is op deze locatie goed ontwikkeld. Naast stuikheide en jeneverbes, is in de vegetatie onder meer brem, zandzegge, zachte dravik, zandblauwtje, klein tasjeskruid gevorkt heidestaartje, buntgras, fijn schapengras en rendiermos aanwezig. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie.



Foto 16 Duinheiden met struikhei op locatie 17.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van 0,56 ha voor in het gebied en deze oppervlakte is volledig overbelast (0,00 ha licht, 0,30 ha matig en 0,26 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,24 en gemiddeld 0,21 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitattype komt in dit Natura 2000-gebied voor op een relatief kleine oppervlakte in Wapendal, een duinrelict dat is omsloten door het stedelijk gebied van Den Haag. De kwaliteit is overwegend matig (conclusie Natuurdoelanalyse) tot goed (conclusie veldbezoek), en de hoge stikstofdepositie vormt een knelpunt. Op dit moment en ook de komende jaren blijft er sprake van een overschrijding van de KDW op de volledige oppervlakte. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitattype zijn volgens de Natuurdoelanalyse op termijn niet haalbaar omdat er te weinig potentie en ruimte voor dit habitattype is in het gebied. De depositiebijdrage van maximaal 0,24 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar N/ha is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leiden tot vermindering van de kwaliteit van het habitattype. De knelpunten met betrekking tot de mogelijkheden de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden niet groter door de eenmalige extra depositie.

3.5.7 H2160 Duindoornstruwelen

Beschrijving van het habitattype

Zie paragraaf 3.4.7

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit van de vegetatie is op het merendeel van de oppervlakte goed. Veldmetingen en modelmatige berekeningen indiceren dat er aan de abiotische randvoorwaarden van het habitattype voldaan wordt. De structuur wordt daarentegen beoordeeld als matig. Dit komt hoofdzakelijk door de aanwezigheid van een relatief grote aandeel exoten en recreatieve druk in de vorm van loslopende honden. Op 0,4% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW (licht overbelast).

Binnen het habitattype zijn (herstel)maatregelen mogelijk om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren. Dit kan door het verwijderen van exoten en het verminderen van recreatiedruk. De oppervlakte van het habitat is afgenomen. Dit is voor een belangrijk deel het gevolg van de grootschalige maatregelen in de Natte Pan en Radio Scheveningen, waarbij veel duindoornstruweel is verwijderd ten behoeve van uitbreiding van kalkrijk grijs duin. Dit past binnen de “ten gunste van”

doelstelling uit het aanwijzingsbesluit. De verwachting is dat de behoudsdoelstellingen van het habitatype haalbaar zijn.

Veldbezoek

In dit habitatype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 45 ha voor in het gebied en daarvan is 2,5 ha overbelast (0,03 ha licht, 2,48 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,24 en gemiddeld 0,20 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Stikstofdepositie is voor dit habitatype geen knelpunt. De depositiebijdrage van maximaal 0,24 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is te gering om hierin verandering te brengen. De huidige kwaliteit van het habitatype zal daarom niet verslechteren als gevolg van de tijdelijke toename van de stikstofdepositie, en de mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.5.8 H2180A Duinbossen (droog)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.8

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit van de vegetatie is in het gebied overwegend goed. Alleen in deelgebied Oude Duinen (16% van het totaal) is de kwaliteit van de vegetatie matig. Over de abiotiek waren geen gegevens beschikbaar. De inschatting is echter dat deze voldoen aan de eisen van het habitatype. Daarnaast zijn ook weinig gegevens bekend over de kwaliteit van de structuur van het habitatype. Omdat de functionele omvang niet wordt gehaald en bekend is dat er exoten voorkomen in het Natura 2000-gebied wordt de structuur en functie als slecht/onbekend beoordeeld. Daarnaast heeft dit habitatype ook te maken met recreatiedruk en loslopende honden. Op 30% van de oppervlakte H2180 Ao was in 2020 sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW. Voor subtype H2180Abe was de volledig oppervlakte overbelast. Stikstofdepositie kan daarmee voor vermessing en verzuring hebben gezorgd binnen het habitatype. Door ontbreken van abiotische gegevens kan hier geen uitsluitel over worden gegeven.

Binnen Westduinpark & Wapendal zijn (herstel)maatregelen mogelijk ten behoeve van H2180A. Met deze maatregelen kan de kwaliteit worden verbeterd en een kleine uitbreiding van het habitatype worden behaald.

Veldbezoek

De grootste overbelaste oppervlakte H2180A ligt in deelgebied Wapendal. In de overige delen van het Natura 2000-gebied is nauwelijks sprake van overbelasting. In Wapendal komt H2180A voor in mozaïek met H2180C (Duinbossen, binnenduinrand). Deze locatie is bezocht (nummer 14 in de kaart van Afbeelding 13). Het bos is niet toegankelijk, en om die reden is de beoordeling vanaf de buitenzijde van het deelgebiedje uitgevoerd. Het bos heeft een gelaagde structuur met een goed

ontwikkelde ondergroei. De hoofdboomsoort in het bos is eik, en in de ondergroei⁹ is onder meer bosanemoon, bosgierstgras, eikvaren, gewone salomonszegel, hazelaar, hulst, kardinaalsmuts en sleedoorn aanwezig. Het bos heeft een matige tot goede kwaliteit. Onderstaande foto's geven een beeld van het bos.



Foto 17 Duinbossen (droog) op locatie 17.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van 1,5 ha voor in het gebied en deze oppervlakte is geheel overbelast (0,00 ha licht, 0,94 ha matig en 0,55 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,25 en gemiddeld 0,23 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

In het gebied komen duinbossen op een kleine oppervlakte voor met overwegend goede kwaliteit. Het habitatype heeft in het Natura 2000-gebied een goede kwaliteit, ondanks een gedeeltelijke overschrijding van de KDW, die in het verleden bovendien hoger was. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype zijn volgens de Natuurdoelanalyse haalbaar. De depositiebijdrage van maximaal 0,25 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leiden tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.5.9 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.9.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De vegetatieve kwaliteit is grotendeels matig. Over de abiotische omstandigheden zijn weinig gegevens bekend. Veldmetingen en modelmatige berekeningen indiceren dat er aan de meeste abiotische randvolwaarden wordt voldaan. Lokaal kunnen condities te droog zijn. De kwaliteit van de structuur en functie is matig door de aanwezigheid van exoten, verruiging en recreatiedruk (loslopende honden). In 2020 was 21% van de oppervlakte belast met een depositie die hoger was dan de KDW.

⁹ Omdat het gebied alleen van de buitenzijde bekeken kon worden, zijn de visuele waarnemingen aangevuld met in de NDDF (nationale database flora en fauna) opgeslagen waarnemingen.

Door natuurlijke ontwikkeling of door het treffen van (herstel)maatregelen kan de kwaliteit in het gebied verbeterd worden. Daarnaast is het mogelijk om op enkele locaties in het gebied het habitattype uit te breiden. In de Natuurdoelanalyse is geconcludeerd dat het aannemelijk is dat door het treffen van maatregelen de behoudsdoelstellingen van het habitattype gehaald kunnen worden.

Veldbezoek

Alleen in de binnenduinrand, in de Bosjes van Poot en Wapendal komt dit habitattype in een overbelaste situatie voor. De resterende oppervlakte (bijna 80%) ligt meer richting de kust, waar de achtergronddepositie lager is. De bezochte locaties zijn op de kaart van Afbeelding 13 aangegeven met de locaties 8 (Bosjes van Poot) en 15 (Wapendal). In Wapendal komt het in mozaïek voor met habitat H2180A (zie paragraaf 3.5.8). De habitatbeschrijving en kwaliteitsbeoordeling in dit deel is gelijk aan die van H2180A op die locatie.

De Bosjes van Poot (locatie 8) is een zeer druk door recreanten bezocht bos, ingeklemd tussen de Haagse wijken Duindorp en Vogelwijk. De boomlaag bestaat hoofdzakelijk uit eik, berk en opvallend veel esdoorn. De in de Natuurdoelanalyse geconstateerde knelpunten, exoten, verruiging, loslopende honden en recreatiedruk, zijn in dit gebied aanwezig. Onder meer de exoten reuzenbalsemien, rimpelroos en reuzenbereklauw zijn in het gebied aangetroffen, en met name de reuzenbalsemien kan de ondergroei in delen van het bos domineren. De grote recreatiedruk en het veelvuldig betreden van het bos buiten de paden, is nadelig voor de ontwikkeling van de vegetatie, en het grote aantal loslopende honden zorgen door hun uitwerpselen voor een aanzienlijke toevoeging van nutriënten in de bodem. De ruige vegetatie, met in de ondergroei veel stikstofminnende soorten zoals grote brandnetel, hennepnetel, geel nagelkruid, kleeftkruid, ridderzuring, look-zonder-look en fluitenkruid is mede hierdoor ontstaan. De mate waarin het gebied overbelast is (maximaal 250 mol N/ha/jaar, maar in de meeste delen van het bos minder dan 100 mol) kan niet de enige reden van de verruiging zijn. Onderstaande foto's geven een beeld van het bos.



Foto 18 Duinbossen (binnenduinrand) op locatie 8

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 70 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 26 ha overbelast (3,14 ha licht, 23,20 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,39 en gemiddeld 0,22 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitattype heeft in het Natura 2000-gebied een overwegend matige kwaliteit. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit

habitattypen zijn volgens de Natuurdoelanalyse. De depositiebijdrage van maximaal 0,30 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leiden tot vermindering van de kwaliteit van het habitattypen. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.5.10 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal is sprake van depositiebijdrage van stikstof als gevolg van het project Aramis van maximaal 0,29 mol N/ha, gedurende 2 jaar.

In het Natura 2000-gebied komen in het invloedsgebied van Aramis 8 habitattypen voor waarvoor de KDW in ieder geval een deel van de oppervlakte wordt overschreden. De geringe en eenmalige toename als gevolg van Aramis zal niet leiden tot zichtbare of meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen of leiden tot meetbare veranderingen in de abiotiek en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal, ook wanneer de haalbaarheid van deze doelen nu nog niet goed bekend is. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine en tijdelijke extra depositie bijdrage in paragraaf 3.2 is, zo blijkt uit de habitatspecifieke beoordelingen in deze paragraaf, ook van toepassing op de gevolgen voor dit natura 2000-gebied. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal worden niet aangetast.

3.6 Natura 2000-gebied Voornes Duin

Voor de beschrijving en beoordeling in deze paragraaf is -naast de in het veldbezoek verkregen informatie- gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Natura 2000-beheerplan Voornes Duin (Provincie Zuid-Holland 2016a);
- Profieldocumenten van de relevante habitats (Ministerie van LNV 2014);
- Natuurdoelanalyse (NDA) Natura 2000 gebied 100 Voornes Duin (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Met oog op de leesbaarheid is in de tekst in deze paragrafen niet steeds opnieuw naar deze bronnen verwezen.

3.6.1 Depositie en arealen

Onderstaande tabel toont voor alle habitats waarop depositie op overbelaste hexagonen plaatsvindt de maximale en gemiddelde depositie en het areaal per overbelastingsklasse.

Tabel 19 Gemiddelde en maximale depositie per habitat in het Natura 2000-gebied Voornes Duin en de oppervlakte per overbelastingsklasse.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie		Overbelastingsklasse		
	Hoogste	Gemiddelde	Licht	Matig	Sterk
Voornes Duin					
H2120 - Witte duinen	0,17	0,14	0,06	0,06	0,00
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	0,23	0,11	10,80	46,36	0,00
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	0,16	0,15	0,00	1,15	0,00
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	0,14	0,09	0,00	1,40	0,00
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,20	0,12	1,13	79,28	0,00
H2180C - Duinbossen (binnenduininrand)	0,24	0,18	14,81	67,28	0,00
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,19	0,12	0,56	5,85	0,00
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,21	0,15	0,64	1,44	0,00
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,23	0,15	8,14	8,06	0,00

3.6.2 Veldbezoek

De achtergronddepositie (ADW) is in de binnenduinrand het hoogst. Om die reden heeft is veldbezoek hoofdzakelijk in de binnenduinrand en de kustwaarts daarvan gelegen open duinen plaatsgevonden

De geselecteerde locaties voor het veldbezoek zijn getoond onderstaande afbeelding.



Afbeelding 14 Locaties van het veldbezoek in het Natura 2000-gebied Voornes Duin. Het habitattypen van deze locaties in de afbeelding weergegeven.

3.6.3 H2120 Witte duinen

Beschrijving van het habitattypen

Zie paragraaf 3.4.3.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Het habitattypen is met een beperkte oppervlakte in het gebied aanwezig. Dit als gevolg van het gebruik van slibrijk zand in de zeewering, waardoor duindoornstruwelen zich massaal hebben ontwikkeld in het duin. Ook de beperkte dynamiek in het gebied (met name aan de noordkant van het gebied) in combinatie met stikstofdepositie speelt hierbij een rol. In de huidige situatie is er nauwelijks meer sprake van overschrijding van de KDW.

De vegetatiekundige kwaliteit is in deelgebieden waarvan gegevens beschikbaar zijn overwegend goed, de kwaliteit op basis van typische soorten is matig. Er zijn geen specifieke gegevens beschikbaar over de abiotische kwaliteit van het habitattypen. De invloed van dynamische processen

(wind, golfwerking, saltspray) is door de aanleg van de Maasvlaktes afgenomen. Dit is het belangrijkste knelpunt voor het habitatype.

In de NDA is geconcludeerd dat met al uitgevoerde maatregelen wordt voldaan de instandhoudingsdoelstellingen wat betreft omvang en kwaliteit. Nader onderzoek moet uitwijzen het areaal in de toekomst verder kan worden uitgebreid.

Veldbezoek

In dit habitatype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 24 ha voor in het gebied en daarvan is 0,12 ha overbelast (0,06 ha licht, 0,06 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,17 en gemiddeld 0,14 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Stikstofdepositie is voor dit habitatype geen knelpunt. De depositiebijdrage van maximaal 0,17 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is te gering om hierin verandering te brengen. De huidige kwaliteit van het habitatype zal daarom niet verslechteren als gevolg van de tijdelijke toename van de stikstofdepositie, en de mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.6.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.4.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

In de afgelopen jaren is een aantal herstelprojecten uitgevoerd. Op verschillende plekken is intensief beheer nodig om verzuiving tegen te gaan en het habitatype in stand te houden of te herstellen, dit komt vermoedelijk door de beperkte dynamiek, lage konijnenstand en stikstofdepositie.

De kwaliteit op basis van de vegetatie is beoordeeld als overwegend goed. De kwaliteit op basis van typische soorten en structuur en functie is matig. Er vindt onvoldoende begrazing door konijnen plaats en ook zijn er te weinig stuifplekken. De kalkrijkdom in het gebied is goed, maar verdere abiotische gegevens ontbrekend. In 2020 was op 71% van de oppervlakte sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW.

Het habitatype komt momenteel in voldoende oppervlakte voor. Er zijn maatregelen mogelijk die kunnen leiden tot verdere uitbreiding en kwaliteitsverbetering, gericht op het creëren van verstuiwing en toe laten nemen van begrazing door konijnen. De instandhoudingsdoelstellingen kunnen daarmee worden behaald.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn twee locaties van dit habitat bezocht (nummers 44 en 47). Beide locaties liggen in het zuidelijk deel van het gebied, waar de overbelasting van dit habitatype 250 – 500 mol is. Op beide locaties is een grijs duin-vegetatie van goede kwaliteit met weinig indicatoren van vermesting en verzuring. In de vegetatie zijn onder meer zwenkdravik, douwbraam, meidoorn, slangenkruid, bevertjes, buntgras, echt bitterkruid, gewone vleugeltjesbloem, hazenpootje en klevrige reigersbek. Vanwege de grote diversiteit van kenmerkende soorten en zeer gering

aanwezigheid van indicatoren van vermessing en verzuring is de kwaliteit op deze locaties beoordeeld als goed. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie op deze locaties.



Foto 19 Grijzen duinen (kalkrijk) op locatie 44 (links) en 47 (rechts). In het midden een detail van de korstmosvegetatie van locatie 47.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 69 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 57 ha overbelast (10,89 ha licht, 46,36 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,23 en gemiddeld 0,11 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2130A is goed tot matig en het belangrijkste knelpunt is het gebrek aan dynamiek. Hoewel de habitats wat betreft vegetatietypen vrij compleet zijn, missen veel typische soorten, wat duidt op een matige ontwikkeling. De belangrijkste reden voor de matige kwaliteit is de besloten ligging tussen duindoornstruwelen en duinbossen waardoor er gebrek is aan dynamiek, en de beperkte begrazing door konijnen. Desondanks is de kwaliteit stabiel en komen afwisselend delen van matige maar ook goede kwaliteit voor. Er is geen verband zichtbaar tussen de kwaliteit en delen met hogere of minder hoge overbelasting met stikstof. De depositiebijdrage van maximaal 0,23 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. Dat betekent dat de depositiebijdrage geen belemmering vormt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van dit habitatype.

3.6.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.5.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De bodem op Voorne is kalkrijk, alleen heel lokaal is de bodem zo ver ontkalkt dat er sprake kan zijn van H2130B. Het habitatype kan daardoor alleen pleksgewijs over kleine oppervlakten voorkomen, wat het kwetsbaar maakt. Het kenmerk structuur en functie scoort daarom in alle deelgebieden matig. De KDW van dit habitatype bedraagt 714 mol/ha/jaar. In 100% van het areaal van het kalkarme grijs duin werd de KDW in 2020 overschreden. Uit de vegetatieopnamen blijkt dat de plantengemeenschappen die duiden op een goede kwaliteit in alle opnamen wel aanwezig zijn, het deelgebied waarbinnen het habitatype voorkomt, is meer dan 80% van het totaal aan typische soorten vastgesteld. Uit de Natuurdoelanalyse blijkt dat de typische soorten vooral gekarteerd zijn in het deelgebied, maar buiten het areaal H2130B. De reden hiervoor zal liggen in de zeer gering gekarteerde oppervlakte en de resolutie van de inventarisatie van de typische soorten. Het lage aandeel typische soorten binnen de vlakken waar H2130B is gekarteerd zegt daarom meer over de kwaliteit van de inventarisatie van de typische soorten dan over de aan- of afwezigheid in H2130B.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn twee locaties met H2130B bezocht (nummers 36 en 38), waarvan één van de locaties (nummer 36) is aangeduid als "zoekgebied". Dat betekent dat het habitatype daar mogelijk voorkomt, maar dat dat niet zeker is.

In de Natuurdoelanalyse is vastgesteld dat de kwaliteit van een deel van het areaal goed is, dit is de 0,07 hectare die daadwerkelijk als H2130B is gekarteerd. In het als zoekgebied (ZGH2130B) gekarteerde deel is de vegetatie sterk vergrast en is vrij veel struweel aanwezig. Omdat het bezoek in de winter is gebracht kan geen definitieve uitspraak worden gedaan, maar het zoekgebied lijkt niet te voldoen aan de definitie van H2130B. Omdat het veldbezoek aan deze locatie buiten het groeiseizoen is gebracht is de NDFG geraadpleegd voor een aanvulling op de in het veldbezoek waargenomen soorten. Op locatie 36 komt onder meer zandzegge, gewoon reukgras, schapenzuring, rendiermos, grote tijm, zwenkdravik, bezemkruiskruid, tormentil en duinkruiskruid, en op locatie 38 zachte dravik, gewoon reukgras, schapenzuring, buntgras en duinreigersbek.

Onderstaande foto's geven een indruk van het habitat (rechts) en het zoekgebied (links).



Foto 20 Grijs duinen (kalkarm) op locatie 36 (links) en 38 (rechts). de vegetatie op locatie 36 is gekarteerd als zoekgebied.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 1 ha voor in het gebied en deze oppervlakte is volledig (matig) overbelast. De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,16 en gemiddeld 0,15 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De bodem op Voorne is kalkrijk, alleen heel lokaal is de bodem zo ver ontkalkt door veroudering dat de juiste omstandigheden ontstaan voor de ontwikkeling van dit habitat. De vegetatiekundige kwaliteit is volgens de natuurdoelanalyse overwegend goed. Uit de vegetatieopnamen blijkt dat de plantengemeenschappen die duiden op een goede kwaliteit in alle opnamen wel aanwezig zijn, het deelgebied waarbinnen het habitatype voorkomt, is meer dan 80% van het totaal aan typische soorten vastgesteld. Uit de Natuurdoelanalyse blijkt dat de typische soorten vooral gekarteerd zijn in het deelgebied, maar buiten het areaal H2130B. De reden hiervoor zal liggen in de zeer gering gekarteerde oppervlakte en de resolutie van de inventarisatie van de typische soorten. Het lage aandeel typische soorten binnen de vlakken waar H2130B is gekarteerd zegt daarom meer over de kwaliteit van de inventarisatie van de typische soorten dan over de aan- of afwezigheid in H2130B. Een van de vereisten van goede structuur en functie is de begrazing door konijnen. De populatie is al jarenlang te klein om het habitatype voldoende te begrazen en er is nog geen zicht op herstel. Er is daarom een intensief beheer nodig om verruiging tegen te gaan. Ook is lokaal sprake van opslag van exoten (Amerikaanse vogelkers). Aan de functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt ook niet voldaan, dit komt door het kalkrijke karakter van het gebied: er zijn onvoldoende ontkalkte plekken

waar het habitatype tot ontwikkeling kan komen. Voor zover het habitatype aanwezig is, heeft het zich hier kunnen ontwikkelen en handhaven bij depositiewaarden die aanzienlijk hoger zijn dan de meest kritische KDW en hoger waren dan in de huidige situatie. De depositiebijdrage van maximaal 0,16 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar heeft daarmee geen gevolgen voor de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype. Dat betekent dat er geen gevolgen zijn voor de instandhoudingsdoelstelling.

3.6.6 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Beschrijving van het habitatype

Zie voor de algemene beschrijving van het habitat grijze duinen paragraaf 3.4.4. Het heischrale subtype bestaat uit duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar natte duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230).

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Zuid-Hollands Landschap heeft het beheer voor de Heveringen aangepast om hier meer heischrale grijze duinen te ontwikkelen. Op basis van de habitatypenkaart is het nog niet mogelijk om af te leiden of dit het gewenste effect heeft.

De kwaliteit op basis van de vegetatie is grotendeels onbekend en de kwaliteit op basis van typische soorten is beoordeeld als slecht. De structuur en functie in het gebied is beoordeeld als matig, doordat er onvoldoende begrazing door konijnen plaatsvindt en niet voldaan wordt aan de optimale functionele omvang van het habitatype. De kalkrijkdom is goed. In 2020 was op 100% van de oppervlakte sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW.

Het is volgens de natuurdoelanalyse mogelijk om met maatregelen het doelbereik te behalen. Doordat het effect van het beheer in de Heveringen nog niet bekend is, is het niet mogelijk om een inschatting te maken of de kwaliteitsverbetering kan worden behaald. Het is daarmee onbekend of de instandhoudingsdoelstellingen worden behaald.

Veldbezoek

De heischrale grijze duinen zijn op twee locaties bezocht (nummers 40 en 48). Op locatie 40 komt het habitat in een zeer geringe oppervlakte voor in mozaïek met andere duinvegetaties, met name vochtige duinvalleien. Bij locatie 40 is onder meer gewone vleugeltjesbloem, kleverige reigersbek en duinviooltje aanwezig. Bij locatie 48 onder meer parelgras, dauwbraam, rietorchis, gewone ogentroost, gewone vleugeltjesbloem, tormentil en zwenkdravik. De kwaliteit is op beide locaties overwegend goed, met daartussen delen van het gebied waar de kwaliteit minder is door de aanwezigheid ruigesoorten. Onderstaande foto's geven een beeld van het habitatype.



Foto 21 Grijs duinen (heischraal) op locatie 48 met rietorchis.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van 1,4 ha voor in het gebied en deze oppervlakte is volledig (matig) overbelast. De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,14 en gemiddeld 0,09 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2130C is matig tot slecht, en dit wordt met name bepaald door het kwaliteitsaspect structuur en functie. Op dat aspect heeft een extra depositie van stikstof geen invloed. De depositiebijdrage van maximaal 0,14 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar op dit areaal kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. Er zijn derhalve geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling.

3.6.7 H2180A Duinbossen (droog)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.8

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Het bepalen van een betrouwbare trend in de ontwikkeling van dit habitatype is niet mogelijk omdat habitatypekaarten uit verschillende jaren niet goed vergelijkbaar zijn. Voor het uitvoeren van het herstelproject ten behoeve van andere habitatypes is de afgelopen jaren 4 ha aan bos verwijderd, waardoor de oppervlakte aan droge duinbossen waarschijnlijk is afgenomen.

De kwaliteit op basis van de vegetatie is beoordeeld als goed. Over de aanwezigheid van typische soorten zijn te weinig gegevens bekend om de kwaliteit te beoordelen. De kalkrijkdom in het gebied is in orde maar gegevens over andere abiotische kenmerken zijn niet beschikbaar. De verbraming in het gebied geeft aan dat de voedselrijkdom op sommige locaties te hoog is. Ook zijn bepaalde structuurkenmerken afwezig, zoals dikke levende en dode bomen. In 2020 was op 72% van de oppervlakte sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW.

Er zijn maatregelen vastgesteld tegen de uitbreiding van braam. Verder zijn er geen maatregelen voorgesteld. Met het huidige beheer en de maatregelen wordt voldaan aan de opgave van behoud van areaal (met ten gunste van formulering). Met het ouder worden van het bos zal de kwaliteit verder toenemen. In de Natuurdoelanalyse pleit de Provincie Zuid-Holland (ervoor om de

subtypen aan duinbossen samen te beoordelen, waarmee de behoudsdoelstelling wel haalbaar wordt geacht. Daarnaast zal met het ouder worden van de bossen de kwaliteit verder toenemen.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn vijf locaties met H2180A bezocht (nummers 39, 42, 43, 49 en 50). Locatie 39 ligt in het noordelijk deel van het Natura 2000-gebied, 42 en 43 in het midden en 49 en 50 in het zuiden.

De kwaliteit is bij locatie 39 matig tot goed waarbij in de ondergroei duidelijke aanwijzingen zichtbaar zijn van verzuring en vermesting, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van ruigtevegetaties zoals braam en brandnetel. Deze komen in hoofdzaak voor in de zone direct langs paden. Naast de sterkere lichtinval op deze plaatsen, is vermesting door uitwerpselen van honden hier mogelijk een extra oorzaak van de verruiging. In de boomlaag domineert esdoorn.

Bij locatie 42 en 43 is het beeld vergelijkbaar, maar zijn minder indicatoren van vermesting en verruiging zichtbaar. In de boomlaag is vooral eik en berk aanwezig, op enkele plekken is de hoofdboomsoort esdoorn. In de struiklaag is meidoorn, lijsterbes, vuilboom en Amerikaanse vogelkers aanwezig.

Bij locatie 49 en 50 is de hoofdboomsoort hoofdzakelijk eik en berk, op enkele plekken is het aandeel esdoorn hoog. Verder braam, meidoorn en vuilboom in de struiklaag. Delen van het bos hebben nauwelijks ondergroei, en in andere delen is de ondergroei juist goed ontwikkeld, met soorten als gewone salomonszegel, wilde kamperfoelie, heggenrank, daslook, groot heksenkruid en zuurbes. Een deel van de soorten in de ondergroei indiceert vochtige en vrij voedselrijke omstandigheden. Daarop wijst ook de aanwezigheid van grote aantallen rietorchissen in de bosrand. Het habitat, met name rondom locatie 50, lijkt in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied hoofdzakelijk het in dit Natura 2000-gebied nergens overbelaste H2180B te zijn.

De kwaliteit van het habitatype H2180A is wisselend. In delen van het bos krijgt de esdoorn de overhand en op een aantal plaatsen zijn soorten aanwezig die duiden op een hoge voedselrijkdom van de bodem. Er zijn echter ook delen van een goede kwaliteit en er is geen relatie te ontdekken tussen de mate van overbelasting en de kwaliteit van het habitatype. Onderstaande foto's geven een beeld van het habitatype.



Foto 22 Duinbossen (droog) op locatie 43 (links) 49 (midden) en 50 (rechts).

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 81 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 80 ha overbelast (1,13 ha licht, 79,28 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,20 en gemiddeld 0,12 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2180A is goed en er zijn geen aanwijzingen dat de kwaliteit achteruit gaat. Vrijwel het gehele areaal is overbelast, de mate van overbelasting is matig. De depositiebijdrage van maximaal 0,20 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar kan niet leiden tot een verandering van de kwaliteit van de vegetatie. Een dergelijke kleine en eenmalige hoeveelheid kan - ook ten opzichte van de overbelasting met gemiddeld ruim 300 mol- op zichzelf niet leiden tot verandering in groeisnelheid van soorten of tot verschuiving van concurrentieposities tussen soorten. De depositiebijdrage heeft dan ook geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling.

3.6.8 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.9.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie en typische soorten is niet beoordeeld omdat gegevens hierover ontbreken. Ook over de abiotiek van het gebied is weinig bekend, behalve dat verbraming wijst op lokaal te hoge voedselrijke omstandigheden. Net als bij droge duinbossen zijn hier bepaalde structuurkenmerken, zoals dikke bomen, afwezig. In 2019 was op 69% van de oppervlakte sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW.

Met de al genomen herstelmaatregelen worden exoten bestreden. Er zijn geen verdere maatregelen geformuleerd voor duinbossen van de binnenduinrand. Met het huidige beheer wordt voldaan aan de opgave van behoud van areaal. Met het ouder worden van het bos zal de kwaliteit verder toenemen.

Veldbezoek

In dit habitatype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting beperkt is en de Natuurdoelanalyse concludeert dat de instandhoudingsdoelstelling haalbaar is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 189 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 82 ha overbelast (14,81 ha licht, 67,28 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,24 en gemiddeld 0,18 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het huidig areaal H2180C is voor de aspecten vegetatietypen en typische soorten goed, en voor kwaliteit en structuur en functie matig. Stikstofdepositie heeft geen invloed op het kwaliteitsaspect structuur en functie. De situatie is stabiel en daarmee wordt voldaan aan de behoudsopgave. De depositiebijdrage van maximaal 0,24 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is te gering te leiden tot een omslag naar een dalende trend. De depositiebijdrage vormt dit gaan belemmering voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling.

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

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.10.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Het areaal van dit habitatype is de afgelopen jaren afgenomen. Waarschijnlijk is deze afname het gevolg van eutrofiëring van verschillende wateren, veroorzaakt door de aanwezigheid van een aalscholverkolonie, beperkte doorspoeling en bladinvall.

De vegetatieve kwaliteit is niet beoordeeld wegens een gebrek aan gegevens. De kwaliteit op basis van typische soorten is als matig beoordeeld. Ook de abiotische omstandigheden zijn beoordeeld als matig, doordat sommige valleien te droog zijn en er bemesting plaatsvindt door aalscholvers. Daarnaast was in 2020 op 88% van de oppervlakte sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW (uitgaande van de oligo- tot mesotrofe vorm), maar een groot deel van deze wateren behoort waarschijnlijk tot de eutrofe vorm. Hiervoor bestaat geen overschrijding van de KDW. De structuur en functie van het habitatype is wel in orde.

Het huidige beheer richt zich op het bestrijden van watercrassula in de Molenkreek. Extra maatregelen zijn geformuleerd tegen verdroging van het gebied. Een ander belangrijk knelpunt is de slechte waterkwaliteit, veroorzaakt door de aalscholvers. Om de effecten hiervan tegen te gaan zijn forse ingrepen nodig om het broeden te ontmoedigen. Deze passen echter niet bij de andere instandhoudingsdoelstellingen van het gebied (voor broedvogels en voor H2180B).

Verwacht wordt dat nu al kan worden voldaan aan de oppervlakte-doelstelling voor dit habitatype. Daarmee wordt de behoudsdoelstelling voor oppervlakte voor dit habitatype behaald. Op basis van nader onderzoek kunnen mogelijk maatregelen worden geformuleerd waarmee de kwaliteit verder wordt verbeterd.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn drie locaties bezocht waar dit habitatype in de oligo- tot mesotrofe variant voorkomt. Twee daarvan liggen in het noordelijk deel van het gebied (nummers 34 en 37), en een in het zuidelijk deel (nummer 51).

Bij nummers 34 en 37 is in de water- en oevervegetatie onder meer lidsteng, moeraswalstro, veenwortel, zomprus aangetroffen. De aanwezige cyperzegge en dichte riet-begroeiing duidt op een vrij hoge voedselrijkdom. De ligging in duinbos en struweel zorgt er voor dat relatief veel stikstof wordt ingevangen en eutrofiëring optreedt door invallend blad. De kwaliteit van het habitat is matig.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud oppervlakte en kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 7 ha voor in het gebied en daarvan is bijna 6,5 ha overbelast (0,56 ha licht, 5,85 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,19 en gemiddeld 0,12 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Uit de Natuurdoelanalyse in combinatie met het veldbezoek volgt dat de kwaliteit van het habitatype matig is. De depositiebijdrage van maximaal 0,19 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar kan echter, mede gezien het gevoerde instandhoudingsbeheer dat eutrofiëring tegengaat geen gevolgen hebben voor de kwaliteit van het habitatype. De extra depositie leidt evenmin tot een verzwarende van de beheersopgave, wat betekent dat de depositiebijdrage geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling heeft.

3.6.10 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Beschrijving van het habitatype

Zie voor een algemene beschrijving van het habitatype paragraaf 3.4.10. Het kalkrijke subtype komt 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. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijke duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Het bepalen van een betrouwbare trend in de ontwikkeling van de oppervlakte van dit habitatype is niet mogelijk, doordat de recente en de oude habitatypekaart van elkaar verschillen in detailniveau en dus niet vergelijkbaar zijn. Wel zijn er enkele herstelprojecten uitgevoerd gericht op de ontwikkeling van nieuwe vochtige duinvalleien.

De vegetatieve kwaliteit is niet beoordeeld wegens een gebrek aan gegevens. De kwaliteit op basis van typische soorten, de abiotische omstandigheden en de structuur en functie van het gebied zijn alle drie beoordeeld als matig. In 2020 was op slechts 2% van de oppervlakte sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW. Ook heeft de bodem een grote buffercapaciteit, waardoor de kans op verzuring klein is. Verder is er mogelijk sprake van verdroging.

In de afgelopen jaren al verschillende grootschalige herstelmaatregelen genomen. Om de doelen te bereiken en vergrassing tegen te gaan is vooral voortzetting van het (intensieve) beheer nodig, waarin reeds is voorzien. Daarnaast zijn er onderzoeksmaatregelen geformuleerd om meer inzicht te krijgen in de hydrologische situatie. Een verdere kwaliteitsverbetering is afhankelijk van de uitkomsten van de geformuleerde onderzoeksmaatregelen.

Veldbezoek

Slechts 2% van de oppervlakte is overbelast, en de overbelaste delen van dit habitatype zijn kleine fragmenten H2190B die slechts licht overbelast zijn. Gekozen is voor een bezoek op drie verschillende locaties (35, 41 en 46) verspreid over het gebied. Deze locaties zijn niet overbelast (de ADW is net iets lager dan de KDW), het zijn echter wel de locaties waar dit habitatype in meer dan verwaarloosbare oppervlakte voorkomt.

In alle bezochte gebieden is de kwaliteit goed. De kenmerkende soorten van dit habitatype zijn algemeen aanwezig. Vanaf het Hoekje Jans aan de noordzijde van de Brielse Gatdam tot de duinvallei in het deelgebied Breede Water is de kwaliteit zonder uitzondering goed. In de kleinere, tijdens het veldbezoek in het bijzonder bezochte locaties, is de kwaliteit minder. De ADW is daar niet of nauwelijks hoger dan de KWD en andere factoren bepalen daar de kwaliteit van het habitat. Deze door bos of struweel omsloten locaties zijn vaak verdroogd, worden minder vaak gemaaid en zijn van een te kleine oppervlakte voor een optimale kwaliteit.

Onderstaande foto's tonen de vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het studiegebied.



Foto 23 Vochtige duinvalleien (kalkrijk) op locatie 41 en locatie 46 (rechts). Foto midden: bijenorchis op locatie 46).

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 55 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 2 ha overbelast (0,64 ha licht, 1,44 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,21 en gemiddeld 0,15 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het habitat is goed en er is geen kwaliteitsverschil gevonden tussen de vochtige duinvalleien die wel en niet overbelast zijn: kwaliteitsverschillen zijn dan ook niet zonder meer aan de stikstofdepositie toe te wijzen. De depositiebijdrage van maximaal 0,21 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar kan gezien de zeer geringe hoeveelheid en de goede habitatkwaliteit geen gevolgen hebben voor de kwaliteit van het habitatype. Er zijn dan ook geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling.

3.6.11 Lg12 – Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.11.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Het leefgebiedtype is onderdeel van het habitat van de nauwe korfslak. In de Natuurdoelanalyse is beschreven dat ten aanzien van deze soort geen knelpunten in het gebied zijn.

Veldbezoek

In dit leefgebiedtype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak, waarvoor uit leefgebiedtype onderdeel van het habitat is, is behoud van oppervlakte en kwaliteit leefgebied en populatie-omvang. Het leefgebiedtype komt met een oppervlakte van ruim 151,5 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 16 ha overbelast (8,14 ha licht, 8,06 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,23 en gemiddeld 0,15 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Omdat stikstofdepositie geen knelpunt voor dit leefgebied is, heeft de tijdelijke depositiebijdrage van maximaal 0,24 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de soort.

3.6.12 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Voornes Duin is sprake van depositiebijdrage van stikstof als gevolg van het project Aramis van maximaal 0,24 mol N/ha, gedurende 2 jaar.

In het Natura 2000-gebied komen in het invloedsgebied van Aramis 8 habitattypen en 1 leefgebiedtype voor waarvoor de KDW in ieder geval een deel van de oppervlakte wordt overschreden. De geringe en eenmalige toename als gevolg van Aramis zal niet leiden tot zichtbare of meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen of leiden tot meetbare veranderingen in de abiotiek en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin, ook wanneer de haalbaarheid van deze doelen nu nog niet goed bekend is. Dit geldt ook voor het leefgebiedtype dat onderdeel is van het habitat van de nauwe korfslak. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine en tijdelijke extra depositie bijdrage in paragraaf 3.2 is, zo blijkt uit de habitatspecifieke beoordelingen in deze paragraaf, ook van toepassing op de gevolgen voor dit natura 2000-gebied. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Voornes Duin worden niet aangetast.

3.7 Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide

Voor de beschrijving en beoordeling in deze paragraaf is -naast de in het veldbezoek verkregen informatie- gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Natura 2000-beheerplan Voornes Duin (Provincie Zuid-Holland 2016a);
- Profieldocumenten van de relevante habitats (Ministerie van LNV 2014);
- Natuurdoelanalyse (NDA) Natura 2000 gebied 100 Voornes Duin (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Met oog op de leesbaarheid is in de tekst in deze paragrafen niet steeds opnieuw naar deze bronnen verwezen.

3.7.1 Depositie en arealen

Onderstaande tabel toont voor alle habitats waarop depositie op overbelaste hexagonen plaatsvindt de maximale en gemiddelde depositie en het areaal per overbelastingsklasse.

Tabel 20 Depositie en mate van overbelasting per habitat in Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide en de oppervlakte per overbelastingsklasse.

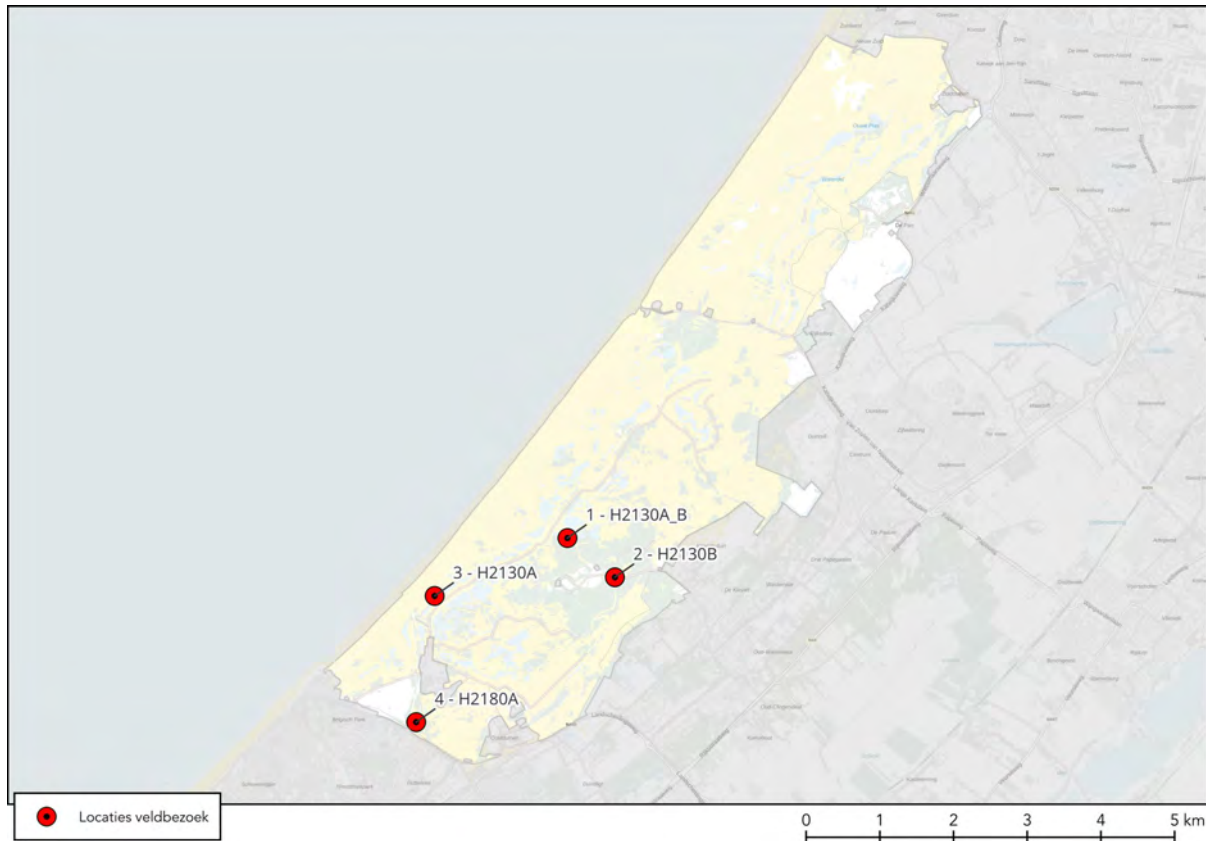
Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie		Overbelastingsklasse		
	Hoogste	Gemiddelde	Licht	Matig	Sterk
Meijendel & Berkheide					
H2120 - Witte duinen	0,16	0,10	0,02	0,26	0,00
H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	0,21	0,11	29,79	38,94	0,00
H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	0,21	0,09	51,38	179,48	0,56
H2160 - Duindoornstruwelen	0,17	0,17	0,09	0,00	0,00
H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,16	0,10	0,72	3,23	0,00
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	0,21	0,11	41,58	275,23	0,00
H2180C - Duinbossen (binnenduintrand)	0,09	0,09	1,15	0,00	0,00
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,10	0,10	0,00	0,05	0,00
H3140 - Kranswierwateren	0,05	0,03	0,00	9,04	0,00
Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	0,19	0,16	0,01	0,17	0,00

De habitattypen H2160 – Duindoornstruwelen en H2180C – Duinbossen (binnenduintrand) zijn niet overbelast. Dat betekent dat significante gevolgen op deze habitats op voorhand zijn uitgesloten (zie ook paragraaf 2.2.5).

3.7.2 Veldbezoek

De achtergronddepositie (ADW) is in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied het hoogst. Om die reden heeft het veldbezoek in het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied plaatsgevonden en zijn binnen dat gebied locaties bezocht waar de achtergronddepositie het hoogst is

De geselecteerde locaties voor het veldbezoek zijn getoond onderstaande afbeelding.



Afbeelding 15 Locaties van het veldbezoek in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Het habitattypen van deze locaties in de afbeelding weergegeven.

3.7.3 H2120 Witte duinen

Beschrijving van het habitattypen

Zie paragraaf 3.4.3.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De vegetatiekundige kwaliteit is goed, de kwaliteit op basis van typische soorten is voor het grootste deel van de oppervlakte eveneens goed. Het habitattypen voldoet aan de abiotische randvoorwaarden. De kenmerken van structuur en functie zijn minder gunstig ontwikkeld, dit heeft met name te maken met het vastleggingsbeheer in de zeereep en de beperkte invloed van verstuiwingsdynamiek in het binnenduin.

Stikstofdepositie is voor dit habitattypen geen knelpunt. De overschrijding van de KDW is zeer beperkt. Maatregelen voor het habitattypen zijn voornamelijk gericht op herstel van dynamiek door verwijderen van struwelen, open houden van de vegetatie en aanleg van kerven in de zeereep en

stuifkuilen in het binnenduin. Om tot de gewenste kwaliteitsverbetering van het habitatype te komen zijn maatregelen mogelijk.

Veldbezoek

In dit habitatype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 96,5 ha voor in het gebied en daarvan is 0,28 ha overbelast (0,02 ha licht, 0,26 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,16 en gemiddeld 0,10 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitatype is nog slechts op een zeer gering deel van de oppervlakte overbelast en het habitatype verkeert in een goede staat van instandhouding. De depositiebijdrage leidt daarom niet tot nadelige effecten op het habitatype. De depositiebijdrage beperkt bovendien niet het effect van nog te nemen maatregelen voor kwaliteitsverbetering, die vooral gericht zijn op versterken van de verstuivingsdynamiek. Omdat stikstofdepositie geen knelpunt voor dit leefgebied is, heeft de tijdelijke depositiebijdrage van maximaal 0,16 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van dit habitatype.

3.7.4 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.4.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie is overwegend goed. Het voorkomen van typische soorten en de structuur en functie is beoordeeld als overwegend matig. De abiotische omstandigheden zijn over het algemeen goed. In 2020 was op 11% van de oppervlakte sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW. Ook is er in sommige gebieden sprake van verzuring, een te hoge voedselrijkdom, vergrassing en verstruweling. Deze knelpunten hebben waarschijnlijk meerdere oorzaken zoals vermessing door hondenpoep, gebrek aan begrazing door konijnen, een beperkte winddynamiek, maar ook de atmosferische stikstofdepositie kan hieraan bijdragen. Er zijn maatregelen uitgevoerd en geformuleerd gericht op het verhogen van winddynamiek, het tegengaan van vergrassing en verzuring en herstel van begrazing. Het is door middel van deze maatregelen mogelijk om het habitatype uit te breiden en de maatregelen dragen bij aan verbetering van de kwaliteit.

Veldbezoek

In het Natura 2000-gebied zijn twee locaties (1 en 3) bezocht waar Grijze duinen (kalkrijk) voorkomt. Op deze locaties is de ADW enkele honderden molen hoger dan de KDW, en het habitat is daarmee op beide locaties matig overbelast. De vegetatie is op beide locaties een duingrasland met dauwbraam, duinreigersbek, bezemkruid, echt duizendguldenkruid, stijve oegentroost en smalle weegbree gewone vleugeltjesbloem en op locatie 3 ook met rietorchis en duinriet. Op locatie 3 lijkt de vegetatie op een mengvorm tussen grijs duin en kalkrijke vochtige duinvallei te zitten, vanwege soorten die op deze twee verschillende vegetatietypen. Onderstaande foto's geven een indruk van de vegetatie.



Foto 24 Grijze duinen (kalkrijk) op locatie 1 (links) en 3 (midden en rechts). Middelste foto: rietorchis.

In de bezochte delen van H2130A zijn weinig aanwijzingen aangetroffen van vermesting of verzuring. Soorten als dauwbraam en smalle weegbree zijn in de vegetatie aanwezig, maar zeker niet dominant. De kwaliteit van de vegetatie is goed, ondanks de stikstofdepositie die aanzienlijk hoger is dan de KDW van dit habitattype.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 589 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 89,5 ha overbelast (34,50 ha licht, 55,08 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,21 en gemiddeld 0,11 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitattype heeft in het Natura 2000-gebied overwegend een goede kwaliteit. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitattype zijn volgens de Natuurdoelanalyse. De depositiebijdrage van maximaal 0,21 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitattype is uitgesloten. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.7.5 H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Zie paragraaf 3.4.5.

Beschrijving van het habitattype

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie en structuur is overwegend goed. Het voorkomen van typische soorten is beoordeeld als overwegend matig. De abiotische omstandigheden zijn over het algemeen goed, maar de zuurgraad in Meijndel is deels te hoog en de mate van voedselrijkdom van het habitattype is onbekend. In 2020 was op 100% van de oppervlakte sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW. Verder is het niet bekend in welke mate er sprake is van verstruweling en de begrazing door konijnen is momenteel nog niet op orde.

Er zijn maatregelen uitgevoerd en geformuleerd gericht op tegengaan van verzuring en gebrek aan begrazing. Met de voorgestelde maatregelen is het mogelijk om het doel voor de oppervlakte te behalen en kwaliteit te verbeteren.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek is één locatie (2) bezocht waar H2130B voorkomt. Gekozen is voor een groot duingrasland dat als H2130B is gekarteerd en waar de achtergronddepositie aanzienlijk hoger is dan de KDW van dit habitatype. Het is een open en ijl begroeid duingrasland waarin buntgrassen dominant zijn. In de vegetatie zijn onder meer de soorten buntgras, duinreigersbek, gewoon biggenkruid, gesnaveld klauwtjesbos, zandzegge, geel walstro, rolklaver, duinpaardenbloem, slangenkruid, teunisbloem, smalle weegbree en bezemkruiskruid. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie.



Foto 25 Grijs duinen op locatie 2. Links: overzicht; midden slangenkruid; rechts detail vegetatie met onder meer zandzegge.

Soorten die wijzen op een verzuring of hoge voedselrijkdom van de bodem zijn niet dominant. De structuur en kwaliteit van de vegetatie zijn goed.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 302 ha voor in het gebied en daarvan is bijna 245 ha overbelast (54,24 ha licht, 190,11 ha matig en 0,56 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,21 en gemiddeld 0,09 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitatype heeft in het Natura 2000-gebied een goede kwaliteit, ondanks een overschrijding van de KDW, die in het verleden bovendien hoger was. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype zijn volgens de Natuurdoelanalyse. De depositiebijdrage van maximaal 0,21 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitatype is uitgesloten. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.7.6 H2180A Duinbossen (droog)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.8

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Voor H2180A droge duinbossen hoeven geen maatregelen getroffen te worden ten behoeve van uitbreiding oppervlak of verbetering van de kwaliteit. Met het oogpunt op doelrealisatie mag het habitatype zelfs in omvang afnemen ten behoeve van uitbreiding van andere habitatypes. De achtergronddepositie is in delen van het gebied hoger dan de KDW.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek is een locatie (locatie 4) met H2180A bezocht die een aanzienlijke overbelasting kent. Het is een bos nabij een natuurspeelplaats nabij de bebouwing van Den Haag. Het is een druk bezocht bos, waar ook veel honden worden uitgelaten. Dit is goed zichtbaar in de eerste meters aan weerszijden van de paden, waar veel ruigtesoorten aanwezig zijn. Dit is een direct gevolg van de vermeting met hondenpoep. Iets verder van de paden is de ondergroei veel mindere ruig. De boomlaag wordt gedomineerd door beuk, met aanwezigheid van berk en eik. In de struik- en kruidlaag is onder meer vuilboom, vlier, kardinaalsmuts, hennepnetel, zevenblad, gestreepte witbol, geel nagelkruid, knopig helmkruid en kleeftkruid aangetroffen. Onderstaande foto's geven een beeld van het bos en de ondergroei.



Foto 26 Duinbossen (droog) op locatie 4.

Ondanks de aanwezigheid van soorten die wijzen op een hoge voedselrijkdom langs de paden, is de kwaliteit van het bos matig tot goed. De vegetatie kwalificeert als het vegetatietype beuken-eikenbos met witbol, dit vegetatietype kwalificeert als H2180A van goede kwaliteit.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 421 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 325 ha overbelast (24,89 ha licht, 282,37 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,21 en gemiddeld 0,11 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitattype heeft in het Natura 2000-gebied een goede kwaliteit, ondanks een gedeeltelijke overschrijding van de KDW, die in het verleden bovendien hoger was. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitattype zijn volgens de Natuurdoelanalyse haalbaar. De depositiebijdrage van maximaal 0,21 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitattype is uitgesloten. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.7.7 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Beschrijving van het habitattype

Zie paragraaf 3.4.9

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie en het voorkomen van typische soorten wordt over het algemeen beoordeeld als goed. Vanwege de versnipperde ligging heeft het habitattype echter geen optimale

functionele omvang. De abiotische kwaliteit is grotendeels goed, alleen is de voedselrijkdom mogelijk lokaal te hoog. Wel is verdroging van bossen in een aantal deelgebieden een knelpunt.

Er zijn geschikte omstandigheden in het gebied voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering van duinbossen aan de binnenduinrand. Hiervoor zijn maatregelen geformuleerd, waarbij ook nieuwe pioniersomstandigheden gecreëerd moeten worden. Deze maatregelen kunnen leiden tot verbetering van kwaliteit en een groter areaal.

Veldbezoek

Omdat slechts een zeer klein deel van het habitatype overbelast is, is geen veldbezoek gebracht.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 129 ha voor in het gebied en daarvan is bijna 5,5 ha overbelast (2,59 ha licht, 2,72 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal en gemiddeld 0,09 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitatype heeft in het Natura 2000-gebied een goede kwaliteit, en op slechts een gering deel van de oppervlakte is sprake van overschrijding van de KDW. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype zijn volgens de Natuurdoelanalyse haalbaar. De depositiebijdrage van maximaal 0,09 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitatype is uitgesloten. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.7.8 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Beschrijving van het habitatype

Zie voor een algemene beschrijving van het habitatype paragraaf 3.4.10. Het subtype van de kalkarme (ontkalkte) vochtige valleien gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Een soort als de Moerasgamander is echter juist gebaat bij permanent natte omstandigheden. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie, typische soorten en abiotiek is volgens de Natuurdoelanalyse goed. Het habitatype is echter verspreid gelegen in het gebied met zeer kleine oppervlaktes, waardoor de functionele omvang niet wordt behaald. Voor het habitatype geldt een uitbreidings- en verbeterdoelstelling. Uitbreiding kan deels natuurlijk plaatsvinden door verdere ontkalking van kalkrijke duinvalleien, waardoor de condities van nature zuurder worden (minder gebufferd). Voor kwaliteitsverbetering moeten aanvullende hydrologische en beheermaatregelen worden genomen.

Veldbezoek

Omdat slechts een zeer klein deel van het habitatype overbelast is, is geen veldbezoek gebracht.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van 0,19 ha voor in het gebied en daarvan is 0,05 ha

(matig) overbelast. De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal en gemiddeld 0,10 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Deze depositiebijdrage op een klein deel van het areaal van het habitatype zal het verzuringsproces niet meetbaar versnellen en geen gevolgen hebben voor de effectiviteit van de voorgenomen maatregelen.

3.7.9 H3140 Kranswierwateren

Beschrijving van het habitatype

Dit habitatype omvat kranswiegroeiingen in matig voedselrijke wateren. Het water is helder, voedselarm tot matig voedselrijk en onvervuild. Doorgaans is het basenrijk. De begroeiing bestaat uit ondergedoken waterplanten met fijne bladeren. In Berkheide wordt dit vegetatietype uitsluitend aangetroffen in de infiltratiekanalen en -plassen van het drinkwaterwingebied van Dunea.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De vegetatiekundige kwaliteit is volgens de natuurdoelanalyse goed. De zuurgraad (van de bodem) lijkt te voldoen, maar van andere kenmerken van abiotiek en structuur/functie is weinig bekend. De natuurdoelanalyse geeft aan dat er geen knelpunten bekend zijn. De KDW van het habitatype is gebaseerd op kranswierwateren op zandgronden (subtype H3140hz). De kranswierwateren in Berkheide zijn echter niet expliciet als dit subhabitatype aangemerkt. Ze komen voor in infiltratieplassen in het drinkwaterwingebied. Waarschijnlijk is de aanwezigheid en aanvoer van water met geschikte kwaliteit een belangrijke factor voor de ontwikkeling en het behoud van het habitatype. Stikstof is in een dergelijk systeem daarmee van ondergeschikt belang voor het habitatype, ondanks de mogelijk zeer lage KDW. Het habitatype heeft zich hier kunnen ontwikkelen en handhaven bij depositiewaarden die aanzienlijk hoger zijn dan de meest kritische KDW.

Veldbezoek

Omdat de kranswierwateren in een afgesloten deel van het terrein liggen en niet tijdig een betredingstoestemming verkregen kon worden, is dit habitatype niet bezocht.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van 16 ha voor in het gebied en deze oppervlakte is volledig overbelast (0,00 ha licht, 15,68 ha matig en 0,23 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,05 en gemiddeld 0,03 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitatype heeft zich op deze locatie ontwikkeld onder een achtergronddepositie die aanzienlijk hoger is dan de huidige. Dat betekent dat de huidige depositie -ook samen met de depositiebijdrage van maximaal 0,05 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar- geen belemmering vormt voor de instandhouding van het habitatype de depositiebijdrage heeft geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling.

3.7.10 Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.11.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Dit leefgebied is in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide onderdeel van het habitat van de nauwe korfslak. In de Natuurdoelanalyse is ingegaan op het doelbereik voor de nauwe korfslak. De huidige kwaliteit van het leefgebied is, voor zover bekend, waarschijnlijk voldoende. Het is onduidelijk of er knelpunten zijn t.a.v. de nauwe korfslak.

Veldbezoek

In dit habitattype is geen veldbezoek gebracht omdat de mate van overbelasting zeer gering en lokaal is.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak, waarvoor uit leefgebiedtype onderdeel van het habitat is, is behoud van oppervlakte en kwaliteit leefgebied en populatie-omvang. Het leefgebiedtype komt met een oppervlakte van ruim 51 ha voor in het gebied en daarvan is 0,18 ha overbelast (0,01 ha licht, 0,17 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,19 en gemiddeld 0,16 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Omdat stikstofdepositie geen knelpunt voor dit leefgebied is, heeft de tijdelijke depositiebijdrage van maximaal 0,19 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de soort.

3.7.11 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide is sprake van depositiebijdrage van stikstof als gevolg van het project Aramis van maximaal 0,21 mol N/ha, gedurende 2 jaar.

In het Natura 2000-gebied komen in het invloedsgebied van Aramis 9 habitattypen en 1 leefgebiedtype voor waarvoor de KDW in ieder geval een deel van de oppervlakte wordt overschreden. De geringe en eenmalige toename als gevolg van Aramis zal niet leiden tot zichtbare of meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen of leiden tot meetbare veranderingen in de abiotiek en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide, ook wanneer de haalbaarheid van deze doelen nu nog niet goed bekend is. Dit geldt ook voor het leefgebiedtype dat onderdeel is van het habitat van de nauwe korfslak. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine en tijdelijke extra depositie bijdrage in paragraaf 3.2 is, zo blijkt uit de habitatspecifieke beoordelingen in deze paragraaf, ook van toepassing op de gevolgen voor dit natura 2000-gebied. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide worden niet aangetast.

3.8 Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek

Voor de beschrijving en beoordeling in deze paragraaf is -naast de in het veldbezoek verkregen informatie- gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Natura 2000-beheerplan Duinen Goeree & Kwade Hoek (Provincie Zuid-Holland 2016b);
- Profieldocumenten van de relevante habitats (Ministerie van LNV 2014);
- Natuurdoelanalyse (Natuurdoelanalyse) Natura 2000 gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (Provincie Zuid-Holland 2022c).

Met oog op de leesbaarheid is in de tekst in deze paragrafen niet steeds opnieuw naar deze bronnen verwezen.

3.8.1 Depositie en arealen

Onderstaande tabel toont voor alle habitats waarop depositie op overbelaste hexagonen plaatsvindt de maximale en gemiddelde depositie en het areaal per overbelastingsklasse.

Tabel 21 Depositie en mate van overbelasting per habitat in Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek en de oppervlakte per overbelastingsklasse.

Natura 2000-gebied en -habitat	Depositie		Overbelastingsklasse		
	Hoogste	Gemiddelde	Licht	Matig	Sterk
Duinen Goeree & Kwade Hoek					
H2130A - Grijs duinen (kalkrijk)	0,06	0,04	2,84	4,09	0,00
H2130B - Grijs duinen (kalkarm)	0,05	0,03	27,84	25,08	0,00
H2130C - Grijs duinen (heischraal)	0,04	0,03	1,00	14,26	0,00
H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,05	0,04	0,21	0,21	0,00
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,04	0,03	0,53	1,09	0,00

3.8.2 Veldbezoek

De achtergronddepositie (ADW) is in dit Natura 2000-gebied relatief laag en speelde daardoor een kleinere rol bij de selectie van de locaties van het veldbezoek. De geselecteerde locaties voor het veldbezoek zijn getoond onderstaande afbeelding.



Afbeelding 16 Locaties van het veldbezoek in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Het habitattypen van deze locaties in de afbeelding weergegeven.

3.8.3 H2130A Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.4.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit op basis van vegetatie en typische soorten is overwegend goed. In abiotisch opzicht is op verschillende locaties sprake van verruiging als gevolg van een te hoge voedselrijkdom. Op 64% van de oppervlakte was in 2019 sprake van hogere stikstofdepositie dan de KDW. Door ontbreken van voldoende verstuiwingsdynamiek en voldoende natuurlijke begrazing door konijnen is de kwaliteit op basis van structuur en functie niet op orde.

In de Springertduinen worden maatregelen genomen om de dynamiek te herstellen om H2130A Grijze duinen (kalkrijk) te ontwikkelen. Het doel is een ontwikkeling naar 26 ha en voor de lange termijn 36 ha van goede kwaliteit.

Er zijn maatregelen voorzien voor kwaliteitsverbetering. Met het oog op de al genomen en de geplande maatregelen resteren nog de knelpunten ten aanzien van konijnenbegrazing en het ontbreken van stuifplekken. Hiervoor zijn onderzoeksmaatregelen geformuleerd. Verbraming en vergrassing met duinriet is op Goeree een knelpunt, en treedt vooral op plekken op waar herstelmaatregelen zijn genomen. Extra begrazing en maai-beheer om dit tegen te gaan is al voorzien.

Maatregelen voor dit habitatype worden in samenhang genomen met maatregelen voor H2130B Grijze duinen (kalkarm) en H2130C Grijze duinen (heischraal). Verwacht wordt dat met de voorziene maatregelen kan worden voldaan aan de uitbreidingsdoelstelling. Met de onderzoeksmaatregelen ten aanzien van konijnenbegrazing en verstuiwing kan, afhankelijk van de uitkomsten, de kwaliteit verder worden verbeterd. Daarmee worden de instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype op termijn behaald.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn twee locaties met H2130A bezocht. Deze zijn aangegeven met de nummers 52 en 55 op de kaart van Afbeelding 16.

Locatie 52 ligt in de Oostduinen, de duinen ten noorden van Oostdijk. Het betreft een goed ontwikkeld duingrasland met weinig zichtbare invloeden van vermessing of verzuring. In de vegetatie zijn onder meer de volgende soorten aanwezig: gesnaveld klauwtjesmos, rendiermos, zomersneeuw, duinfakkelgras, buntgras, kleverige reigersbek, schapenzuring, kleine leeuwentand, muizenoor en wondklaver. Onderstaande foto's tonen de vegetatie op deze locatie.



Foto 27 Grijze duinen (kalkrijk) op locatie 52. Links: duinfakkelgras; midden: overzicht; rechts buntgras.

Locatie 55 ligt in de noordoosthoek van het Natura 2000-gebied, direct ten noorden van de bebouwing van Havenhoofd. Het is eveneens een goed ontwikkelde grijze duinvegetatie, met soorten als zanddoddegras, zachte dravik, buntgras, duinfakkelgras, geel walstro, gesnaveld klauwtjesmos, gewone vleugeltjesbloem, kegelsilene, duinsterretje, kleverige reigersbek, ijle dravik en zomersneeuw. In delen van de vegetatie is blauwe zeedistel dominant aanwezig. Omdat er vrij veel betreding is, is relatief veel ovenzand aanwezig, de verstuiwing die hierdoor mogelijk is, is van positieve invloed op de vegetatie. De kwaliteit van de vegetatie is goed. Onderstaande foto's geven een beeld van de vegetatie.



Foto 28 Grijze duinen (kalkrijk) op locatie 55.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 85,5 ha voor in het gebied en daarvan is bijna 7 ha overbelast (2,84 ha licht, 4,09 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,06 en gemiddeld 0,04 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitattype heeft in het Natura 2000-gebied een goede kwaliteit, ondanks een gedeeltelijke overschrijding van de KDW, die in het verleden bovendien hoger was. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitattype zijn volgens de Natuurdoelanalyse haalbaar. De depositiebijdrage van maximaal 0,06 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitattype is uitgesloten. De

mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.8.4 H2130- Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.5.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De oppervlakte-trend van dit habitatype lijkt positief. Dit is echter niet zeker omdat de habitatkaart uit 2008 slecht vergelijkbaar is met de nieuwste kaart, omdat er verschillen zijn in de manier waarop de aangetroffen vegetatietypen zijn vertaald naar habitatypes. Of er daadwerkelijk sprake is van een positieve trend is onduidelijk.

De vegetatiekundige kwaliteit is voor de gebiedsdelen waarvan gegevens bekend zijn overwegend goed, en dat geldt ook voor de kwaliteit op basis van typische soorten. Er is sprake van ontkalking van de bodem, maar dat is een natuurlijk proces waarbij H2130A overgaat in H2130B. Dit proces kan versneld worden door het ontbreken van verstuiving (geen aanvoer meer van kalkrijk zand) en stikstofdepositie (verzuring). Overige gegevens over abiotische kenmerken ontbreken. Wel duidt de aanwezigheid en uitbreiding van bramen binnen het habitatype op een te hoge voedselrijkdom. Op het volledige areaal was in 2019 sprake van hogere stikstofdepositie dan de KDW. Doordat er onvoldoende begrazing door konijnen en onvoldoende verstuivingsdynamiek aanwezig is, wordt niet voldaan aan de eisen van een goede structuur en functie.

Maatregelen voor dit habitatype worden in samenhang genomen met maatregelen voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en H2130C Grijze duinen (heischraal). Verwacht wordt dat met de voorziene maatregelen kan worden voldaan aan de uitbreidingsdoelstelling. Met de onderzoeksmaatregelen ten aanzien van konijnenbegrazing en verstuiving kan, afhankelijk van de uitkomsten, de kwaliteit verder worden verbeterd. Daarmee worden de instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype op termijn behaald.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn vier locaties met H2130B bezocht. Twee daarvan (53 en 54) liggen in de Oostduinen (ten noorden van het gehucht Oostdijk), één (57) in de Middelduinen direct ten noorden van Ouddorp en de vierde (60) locatie ligt in de Westduinen.

Locaties 53 en 54 zijn beide van zeer goede kwaliteit, ondanks de overbelasting met ongeveer 250 – 300 mol N/ha/jr. In de vegetatie is onder meer zanddoddegras, kleine leeuwentand, duinreigersbek, langbaardgras, wondklaver, hazenpootje, zandzegge, duinfakkkelgras, smalle weegbree, zomersneeuw, kleverige ogentroost, kruipend stalkruid en morgenster aanwezig. Onderstaande foto's tonen de vegetatie op deze twee locaties.



Foto 29 Grijs duinen (kalkarm) op locatie 53 (links) en 54 (rechts). In het midden een detail van de vegetatie van locatie 53 met duinfakkelgras.

De vegetatie op locatie 57 is soortenarmer dan de vorige twee, maar ook hier zijn weinig tekenen van vermessing en verzuring te vinden. Het gebied is met ongeveer 300 mol N/ha/jr overbelast. In het duingrasland is onder meer baardgras, duinreigersbek, kromhals, blauwe zeedistel, fraai rendiermos, duinviooltje, eglantier, geel walstro, voorjaarsganzerik, zandzegge, meidoorn en duindoorn aanwezig. Onderstaande foto's tonen de vegetatie op deze locatie.



Foto 30 Grijs duinen (kalkarm) op locatie 57 (links en rechts) en detail van de vegetatie met kromhals (midden).

De vierde locatie (60) ligt in de Westduinen, een geïsoleerd liggend deel van de duinen op grote afstand van de kust. De Westduinen zijn niet vrij toegankelijk vanwege de aanwezige defensie-installatie en de kwetsbaarheid van de vegetatie. Om die reden is een locatie aan de rand van het gebied uit gekozen. De achtergronddepositie is aan de randen van het gebied ook het hoogst. Op de gekozen locatie is sprake van een overbelasting van 250 – 400 mol N/ha/jr. In de vegetatie is onder meer sierlijk en open rendiermos, bevertjes, handjesgras, buntgras, duinfakkelgras, muizenoor, zandblauwtje, draadklaver en voorjaarszegge aanwezig. Volgens de NDFF komt op deze locatie ook de herfstschroeforchis voor. Op basis van de soortenrijke vegetatie zonder dominantie van indicatoren van vermessing en verzuring, wordt de kwaliteit van deze vegetatie als goed beoordeeld. Onderstaande foto toont de bezochte locatie.



Foto 31 Grijze duinen (kalkarm) op locatie 60.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van 185 ha voor in het gebied en daarvan is bijna 53 ha overbelast (27,84 ha licht, 25,08 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,05 en gemiddeld 0,03 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitattype heeft in het Natura 2000-gebied een goede kwaliteit, ondanks een gedeeltelijke overschrijding van de KDW, die in het verleden bovendien hoger was. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitattype zijn volgens de Natuurdoelanalyse haalbaar. De depositiebijdrage van maximaal 0,05 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitattype is uitgesloten. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.8.5 H2130C Grijze duinen (heischraal)

Beschrijving van het habitattype

Zie paragraaf 3.6.6

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

Vanwege verschillen in detailniveau van de brongegevens kunnen de oude en nieuwe karteringen niet vergeleken worden. De trend in de oppervlakte is daarmee onduidelijk. De huidige vegetatiekundige kwaliteit is niet overal bekend. Voor de gebiedsdelen waar gegevens beschikbaar zijn is de kwaliteit goed. In 2008 was de kwaliteit over het hele gebied goed. Alle relevante typische soorten voor het habitattype komen in het Natura 2000-gebied voor, verspreid over verschillende deelgebieden.

Daarnaast zijn de abiotische omstandigheden niet overal op orde. Op het volledige areaal was in 2019 sprake van een hogere stikstofdepositie dan de KDW. Er is sprake van ontkalking en verzuring van de bovenste bodemlaag, maar waarschijnlijk kunnen nog voldoende basen aangevoerd worden via het grondwater. Ook is er sprake van te weinig begrazing door konijnen en is er onvoldoende verstuiwing aanwezig. Tot slot is onbekend of de humuslaag, die een belangrijke rol speelt in de buffering en de vochtvoorziening van de standplaats goed intact is.

Maatregelen voor dit habitatype worden in samenhang genomen met maatregelen voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en H2130B Grijze duinen (kalkarm). Verwacht wordt dat met de voorziene maatregelen kan worden voldaan aan de uitbreidingsdoelstelling. Met de onderzoeksmaatregelen ten aanzien van konijnenbegrazing en verstuing kan, afhankelijk van de uitkomsten, de kwaliteit verder worden verbeterd. Daarmee worden de instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype op termijn behaald.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn twee locaties (58 en 59) met H2130C bezocht, beide locaties liggen in de Westduinen. De Westduinen zijn niet vrij toegankelijk en om die reden zijn locaties aan de rand van het gebied uitgekozen. De achtergronddepositie is aan de randen van het gebied ook het hoogst. De vegetatie op beide locaties vertoont grote overeenkomsten, in de vegetatie zijn onder meer bevertjes, kamgras, voorjaarszegge, steenanjer, stijve ogentroost, draadklaver, en gewone vleugeltjesbloem aanwezig. Volgens de NDFP komt op locatie 58 ook de herfstschoeferchis voor. Met name op locatie 58 is de kwaliteit van het duingrasland erg goed, ondanks de overschrijding van de KDW met 200 – 250 mol N/ha/jaar. De vegetatie op locatie 59 vertoont, met een zelfde mate van overbelasting, wel enige kenmerken van verzuiming. De oorzaak daarvan ligt waarschijnlijk in de aanwezigheid van een poel die door het voor de begrazing ingezette veel veelvuldig wordt gebruikt, waardoor rondom de poel veel wordt gemest. Onderstaande foto's tonen de vegetatie van locatie 58 (links) en 59 (rechts).



Foto 32 Grijze duinen (heischraal) op locatie 58 (links) en 59 (rechts).

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 15 ha voor in het gebied en die oppervlakte is volledig overbelast (1,00 ha licht, 14,26 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,04 en gemiddeld 0,03 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

De kwaliteit van het habitatype is niet goed bekend, de knelpunten die spelen zijn echter niet direct gerelateerd aan stikstofdepositie. In het gebied kan de nadelige invloed van deze overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. De instandhoudingsdoelstellingen voor dit habitatype zijn volgens de Natuurdoelanalyse haalbaar. De depositiebijdrage van maximaal 0,04 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitatype is uitgesloten. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

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

Beschrijving van het habitatype

Zie paragraaf 3.4.10.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De huidige oppervlakte van het habitatype bedraagt 2,2 ha. Uit beschikbare gegevens kan geen goede trend afgeleid worden. De vegetatiekundige kwaliteit is op 42% van de oppervlakte goed, en afgenomen ten opzichte van 2008. Oorzaak is o.a. de opmars van de exoot watercrassula. Het grootste deel van de typische soorten (86%) komt in het habitatype voor. Of aan de abiotische randvoorwaarden voor wat betreft vochttoestand wordt voldaan is onbekend. De uitgevoerde hydrologische maatregelen hebben de condities voor de grondwaterafhankelijke natuur in de Middel- en de Oostduinen vergaand verbeterd. In de Westduinen is mogelijk nog sprake van verdroging. Op slechts 8% van de oppervlakte is sprake van stikstofdepositie die hoger is dan de KDW. Stikstof is voor dit habitatype geen wezenlijk knelpunt meer.

Er wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling behoud oppervlakte. Afhankelijk van de uitkomsten van de opgestarte of nog uit te voeren onderzoeksmaatregelen kan de kwaliteit worden verbeterd. Het doel voor het vergroten van de oppervlakte is haalbaar indien de vegetaties bij de infiltratiekanalen worden meegenomen. Als dat niet kan is het onzeker of kan worden voldaan aan deze opgave.

Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek is één locatie (Locatie 56) met H2190Aom bezocht. In totaal is op drie hexagonalen sprake van een matige overbelasting, het veldbezoek is gebracht aan het hexagoon waar de depositiebijdrage van Aramis het hoogst is. In de Natuurdoelanalyse wordt de vraag opgeworpen of op deze plaats wel H2190A aanwezig is, omdat het een onnatuurlijk voorkomen (gegraven laagte langs een infiltratiekanaal voor de drinkwaterwinning) is. De vegetatie voldoet echter aan de definitie van het habitatype hoewel in het open water riet en andere eutrofe soorten domineren. Dat is ook het geval in de rest van de infiltratiekanalen, waar de achtergronddepositie lager is dan de KDW. De oorzaak ligt waarschijnlijk in de kwaliteit (voedselrijkdom) van het water dat hier wordt geïnfiltrerd. Op enige afstand van de oever van de infiltratiekanalen, waar ook een water is, is de kwaliteit al veel beter. In de vegetatie is onder meer rietorchis, moeraswespenorchis, dwergbloem, voorjaarszegge, drienerlige zegge, waterpunge en knopbies. De vegetatie laat een geleidelijke overgang zien van H2190Aom naar H2190B (kalkrijke vochtige duinvallei). De vegetatie is van goede kwaliteit. Onderstaande foto's geven daarvan een beeld.



Foto 33 Vochtige duinvalleien (open water) op locatie 56. Foto links: rietorchis op locatie 56.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van ruim 3 ha voor in het gebied en daarvan is 0,4 ha overbelast (0,21 ha licht, 0,21 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,05 en gemiddeld 0,04 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitattype heeft in het Natura 2000-gebied een matige kwaliteit, met name als gevolg van effecten van (deels eerdere) verdroging en eutrofiëring vanuit verschillende bronnen. Op slechts een klein deel van het areaal is sprake van overbelasting, waarvan ruim de helft slechts licht overbelast (minder dan 70 mol overschrijding van de KDW). In het gebied kan de nadelige invloed van deze beperkte overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. Het is volgens de Natuurdoelanalyse onzeker of het instandhoudingsdoelstellingt.a.v. kwaliteit (verbetering) in de toekomst haalbaar is. Om dit te beoordelen is onderzoek opgestart. De knelpunten t.a.v. deze doelrealisatie hebben echter niet of nauwelijks te maken met stikstofdepositie. De depositiebijdrage van maximaal 0,05 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitattype is uitgesloten. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.8.7 H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Beschrijving van het habitattype

Zie paragraaf 3.7.8.

Huidige kwaliteit

Natuurdoelanalyse

De kwaliteit van de vegetatie is grotendeels onbekend, maar daar waar gegevens beschikbaar zijn (Middel- en Oostduinen) overwegend goed. Volgens de terreinbeheerder is de kwaliteit in de Westduinen redelijk constant. De abiotische condities zijn voor wat betreft zuurgraad, voedselrijkdom en hydrologie overwegend gunstig. Wel is sprake van een lage C/N ratio, wat wijst op een relatief voedselrijke standplaats. Op 8% van de oppervlakte van het habitattype is sprake van overschrijding van de KDW. Aan de kenmerken van goede structuur en functie lijkt niet overal voldaan te worden, o.a. door te hoog aandeel grassen. Sommige valleien waren verruigd, maar dit is inmiddels hersteld. Op overgangen naar drogere plekken is sprake van vergrassing.

Om de doelen te bereiken en vergrassing tegen te gaan is vooral voortzetting van het (intensieve) beheer nodig, wat reeds is voorzien. Er zijn verder geen maatregelen geformuleerd voor uitbreiding van ontkalkte vochtige duinvalleien, omdat hier de potentie voor ontbreekt of ten koste zou gaan van andere instandhoudingsdoelstellingen.

Voor kwaliteitsverbetering zijn onderzoeksmaatregelen geformuleerd. Met de al voorziene maatregelen is het beheer voldoende.

Op basis van bovenstaande kan worden geconstateerd dat geen ruimte is voor aanzienlijke vergroting van de oppervlakte omdat potentiële locaties voor het habitattype ontbreken. Verdere kwaliteitsverbetering is afhankelijk van de uitkomsten van onderzoek en mogelijke maatregelen. Dit heeft vooral te maken met herstel van de hydrologische condities.

Veldbezoek

Omdat slechts een klein deel van het areaal overbelast is, is dit habitatype niet bezocht.

Omvang depositietoename en effectbeoordeling

De instandhoudingsdoelstelling voor dit habitat is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. Het komt met een oppervlakte van bijna 31,5 ha voor in het gebied en daarvan is ruim 1,5 ha overbelast (0,53 ha licht, 1,09 ha matig en 0,00 ha sterk overbelast). De depositiebijdrage door de realisatie van het Aramis-project op het overbelaste deel van het habitat is maximaal 0,04 en gemiddeld 0,03 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar.

Het habitatype heeft in het Natura 2000-gebied een matige kwaliteit, met name als gevolg van effecten van (deels eerdere) verdroging en eutrofiëring vanuit verschillende bronnen. Op 8% van het areaal is sprake van overbelasting, op bijna de hele oppervlakte daarvan gaat het om lichte overbelasting (minder dan 70 mol overschrijding). In het gebied kan de nadelige invloed van deze beperkte overbelasting opgevangen worden met het huidige beheer en al uitgevoerde maatregelen op grond van het beheerplan. Het is volgens de Natuurdoelanalyse van de provincie Zuid-Holland (2022c) onzeker of het instandhoudingsdoelstelling.a.v. kwaliteit (verbetering) in de toekomst haalbaar is. Om dit te beoordelen is onderzoek opgestart. Stikstofdepositie speelt geen belangrijke rol bij deze knelpunten bij doelrealisatie. De depositiebijdrage van maximaal 0,04 mol N/ha/jr gedurende 2 jaar is dermate gering dat dit niet zal leiden tot meetbare veranderingen in de vegetatie, wat betekent dat vermindering van de kwaliteit van het habitatype is uitgesloten. De mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren worden er niet nadelig door beïnvloed.

3.8.8 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek is sprake van depositiebijdrage van stikstof als gevolg van het project Aramis van maximaal 0,06 mol N/ha, gedurende 2 jaar.

In het Natura 2000-gebied komen in het invloedsgebied van Aramis 5 habitatypes voor waarvoor de KDW in ieder geval een deel van de oppervlakte wordt overschreden. De geringe en eenmalige toename als gevolg van Aramis zal niet leiden tot zichtbare of meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitatypes of leiden tot meetbare veranderingen in de abiotiek en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitatypes in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek, ook wanneer de haalbaarheid van deze doelen nu nog niet goed bekend is. De algemene beschrijving van de effecten van een kleine en tijdelijke extra depositie bijdrage in paragraaf 3.2 is, zo blijkt uit de habitatspecifieke beoordelingen in deze paragraaf, ook van toepassing op de gevolgen voor dit natura 2000-gebied. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek worden niet aangetast.

3.9 Cumulatie

De Omgevingswet schrijft voor dat het effect van een project moet worden beoordeeld in cumulatie met de andere plannen en projecten. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (De Afdeling) heeft bepaald dat gecumuleerd moet worden met projecten waarvoor (1) wel een natuurvergunning is verleend maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd ten tijde van het nemen van het besluit én (2) die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen hebben. (ECLI:NL:RVS:2015:2848). In die uitspraak heeft de Afdeling ook geoordeeld dat in beginsel projecten waarvoor een vergunning is verleend én die ten tijde van de besluitvorming reeds zijn

uitgevoerd, en bestaande activiteiten waarvoor geen vergunning nodig is, niet in de beoordeling van de cumulatieve effecten behoeven te worden betrokken.

Over het algemeen wordt, als het gaat om stikstof, ervanuit gegaan dat ook projecten meegenomen moeten worden die al wel gerealiseerd zijn, maar nog niet in de achtergronddepositie zijn meegenomen. Dit omdat gerealiseerde projecten met een vertraging van ongeveer 2 jaar in de berekening van de achtergronddepositie (ADW) komen. Schematisch ziet het er dan uit zoals in onderstaande afbeelding:



De ADW bepaalt mede de kwaliteit, en de huidige kwaliteit vormt de basis van de beoordeling. Vervolgens wordt beoordeeld of het project (in cumulatie met hetgeen dat nog niet in de achtergrond zit) significante gevolgen kan hebben.

Het project Aramis wordt uitgevoerd in de jaren 2027-2028. Er zijn geen projecten bekend die (onherroepelijk) vergund zijn, en die in of vanaf de periode 2027-2028 zullen leiden tot stikstofdepositie in het invloedsgebied van Aramis. Projecten die recent een natuurvergunning hebben gekregen, zoals de aanleg van de waterstoftransportleiding HyTransPort en de waterstoffabriek die op de Tweede Maasvlakte wordt gebouwd, leiden alleen in de realisatiefase tot stikstofdepositie. De realisatie van deze projecten zal zijn afgerond voordat wordt begonnen met het project Aramis. Dit geldt ook voor andere projecten zoals enkele bouwprojecten in de omgeving. Voor het project Porthos is geen natuurvergunning verleend en dat betekent dat dit project voor de bepaling van cumulatieve effecten niet relevant is. Echter, ook de realisatie van Porthos zal zijn afgerond voordat begonnen wordt met het project Aramis en ook Porthos heeft in de gebruiksfase geen depositiebijdrage op overbelaste delen van Natura 2000-gebieden.

Gelet op het voorgaande, heeft het Aramis-project ook in cumulatie géén gevolgen voor het kunnen behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

4 CONCLUSIE

4.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk is de depositie als gevolg van de aanleg van het Aramis-project op de habitats van de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen, Westduinpark & Wapendal, Voornes Duin, Voordelta, Meijndel & Berkheide, Duinen Goeree & Kwade Hoek en Grevelingen getoetst.

In de eerste beoordelingsstap is voor een aantal habitats vastgesteld dat significante gevolgen niet op basis van objectieve gegevens op voorhand konden worden uitgesloten. Voor die habitats is een nadere beoordeling uitgevoerd waarbij is ingegaan op de lokale specifieke omstandigheden. In dit hoofdstuk is de integrale conclusie voor de gehele passende beoordeling beschreven.

4.2 Conclusie voortoets

In de voortoets is een deel van de depositie ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden als niet significant beoordeeld omdat deze niet leidt tot een toename van de depositie op habitats die (naderend) overbelast zijn. Dit is per gebied uitgewerkt in paragraaf 2.2. Daarin is voor alle Natura 2000-gebieden beschreven waar het resultaat is van de eerste beoordelingsstap en welke habitats in deze beoordelingsstap afvallen omdat geen sprake is van depositie op overbelaste habitats. In paragraaf 2.3 (pagina 28) is een tabel opgenomen met alle habitats die nader beoordeeld zijn.

4.3 Conclusie passende beoordeling

Het ecologisch effect van de depositiebijdrage waarvan niet op voorhand een significant gevolg kon worden uitgesloten is beoordeeld in de passende beoordeling. Deze is uitgewerkt in hoofdstuk 3. De passende beoordeling van de depositie is uitgevoerd voor alle de habitats die geheel of gedeeltelijk overbelast zijn en waarop sprake is van een depositiebijdrage door het project Aramis. Een nadere toelichting op de KDW en de mate waarin een habitat overbelast kan zijn, is te vinden in het tekstkader op pagina 8.

Uit de beoordeling van de effecten van de berekende tijdelijke extra stikstofdepositiebijdrage op de kwaliteit van deze habitattypen blijkt dat de beperkte eenmalige extra stikstofdepositie in de aanlegfase niet zal leiden tot veranderingen in de vegetatiesamenstelling, groeisnelheid of onderlinge concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten van de betreffende habitats. Evenmin leidt deze eenmalige en kleine stikstofdepositie tot een verzwaring van de beheeropgave of tot een belemmering bij het uitvoeren van berstelmaatregelen.

Voor ieder van de habitats (habitat- en leefgebiedtypen) is in een habitatspecifieke beoordeling geconcludeerd dat uitgesloten is dat vanwege de depositiebijdrage die ontstaat door de realisatie van het project Aramis een afname van de kwaliteit van deze habitats op zal treden. De tijdelijke depositiebijdrage tijdens de aanlegfase leidt niet tot een aantasting van de kwaliteit van de beoordeelde Natura 2000-gebieden of tot belemmering van de mogelijkheden maatregelen te treffen die noodzakelijk zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Daarmee is een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden uitgesloten.

LITERATUUR

- Arcadis 2011. Stikstof en zwavel in de grijze duinen, aanvullingen op het ARCADIS-rapport uit 2008 naar aanleiding van het StAB-advies over de stikstofdepositie van de energiecentrales van NUON en RWE/ESSENT. Projectnummer B02042.000079.0100. 8 februari 2011
- Arcadis 2019. Uitvoeringsplan duinherstel Schiermonnikoog. Kenmerk 074400452:0.2
- Goderie, R. & K. Vertegaal, 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). Goderie Ecologisch Advies, Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek.
- Commissie Hordijk 2020. Meer meten, robuuster rekenen. Eindrapport van het Adviescollege Meten en Berekenen Stikstof, 15 juni 2020.
- 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.
- Eichhorn, K., T van den Broek, E. Dorland, M. Courbois, 2020. Vervolgmonitoring herstel van kruiden- en faunarijke graslanden in het droge zandlandschap. Eindrapportage. Monitoring OBN-26-DZ, VBNE, Driebergen.
- Frenne, P. de, M. Cougnon, G.P.J. Janssens & P. Vangansbeke 2022. Nutrient fertilization by dogs in peri-urban ecosystems. Ecological solutions and evidence. 2022;3:e12128.
- Goderie, R. & K. Vertegaal, 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). Goderie Ecologisch Advies, Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek.
- Manny, B, W. Johnson & R. Wetzel 1994. Nutrient additions by waterfowl to lakes and reservoirs: predicting their effects on productivity and water quality. Hydrobiologia 279/280: pp 121-132
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu | Rijkswaterstaat 2016. Natura 2000 Deltawateren, Grevelingen. Beheerplan 2016-2022
- Ministerie van LNV 2014. Profieldocumenten Natura 2000-habitattypen.
<https://natura2000.nl/profielen/habitattypen>
- Ministerie van LNV 2014. Profieldocumenten Natura 2000-habitatrichtlijnsoorten.
<https://natura2000.nl/profielen/habitatrichtlijnsoorten>
- Provincie Zuid-Holland 2016a. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Voornes Duin. Beheerplan 2015-2020, op 18 mei 2022 verlengd met vier jaar.
- Provincie Zuid-Holland 2016b. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Duinen Goeree & Kwade Hoek. Beheerplan 2016-2022.
- Provincie Zuid-Holland 2016c. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Grevelingen. Beheerplan 2016-2022.
- Provincie Zuid-Holland 2017. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Meijendel & Berkheide. Beheerplan 2015-2022
- Provincie Zuid-Holland 2018a. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Solleveld en Kapittelduinen. Beheerplan 2018-2023.

- Provincie Zuid-Holland 2018b. Beheerplan bijzondere natuurwaarden Westduinpark & Wapendal. Beheerplan 2018-2023.
- Provincie Zuid-Holland 2021. Natuurdoelanalyse Natura 2000. Solleveld & Kapittelduinen.
- Provincie Zuid-Holland 2022a. Natuurdoelanalyse Natura 2000. Voornes Duin.
- Provincie Zuid-Holland 2022b. Natuurdoelanalyse Natura 2000. Westduinpark & Wapendal.
- Provincie Zuid-Holland 2022c. Natuurdoelanalyse Natura 2000. Duinen Goeree & Kwade Hoek.
- Provincie Zuid-Holland 2022d. Natuurdoelanalyse Natura 2000. Grevelingen.
- Provincie Zuid-Holland 2022e. Natuurdoelanalyse Natura 2000. Meijendel & Berkheide.
- Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. KWR 09-018, 45 pp.
- Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken
- Ter Steege, M. W., 1996. Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective: Changes in influx and efflux of nitrate in spinach.
- Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, L. Nguyen, van der Swaluw, E., W.J. de Vries, and R.J. Wichink Kruit. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Bijlage 1 Stikstofrapport

Het in deze bijlage bijgevoegde rapport "Stikstofdepositie onderzoek Aramis" is gelijk aan Bijlage 6 bij het MER

COLOFON

Titel: ARAMIS, Passende beoordeling onderdeel stikstof

Auteur: B.J.H. Koolstra MSc

Opdrachtgever: ARAMIS

Rapportnummer: 2023-196-02

Versie: 1.2

Datum: 29 mei 2024

Status: Definitief

Citeren als: Koolstra, B.J.H., 2024. ARAMIS, Passende
beoordeling onderdeel stikstof. Rapportnummer
2023-196-02. Koolstra Advies B.V., Assen.

©Koolstra Advies 2024. Overname van delen van dit rapport of hergebruik van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding

Koolstra Advies is een handelsnaam van Koolstra Advies B.V., bij de Kamer van Koophandel geregistreerd onder nummer 84504781.

De in dit rapport gebruikte verspreidingsgegevens uit de NDFF mogen niet zonder toestemming van BIJ12 worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden.

Koolstra Advies is lid van het Netwerk Groene Bureaus



Disclaimer

De informatie in dit rapport is op de meest zorgvuldige manier tot stand gekomen. Desondanks kan er een fout of een onvolledigheid in voorkomen. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.