RIJNHAVEN ROTTERDAM

Ecologische toets stikstofdepositie

januari 2023

RHO ADVISEURS

RHO ADVISEURS

DATUM	Januari 2023
PROJECTLEIDER	ir. H.G. van der Aa
OPDRACHTGEVER	Gemeente Rotterdam
PROJECTNUMMER	20221584
AUTEUR	ir. H.G. van der Aa





INHOUD

1. Inleiding **4**

1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Leeswijzer 4

2. Juridisch kader **5**

2.1 Vogel- en Habitatrichtlijn 5
2.2 Wet natuurbescherming 5
2.3 Spoedwet aanpak stikstof 7

3. Effectbeschrijving en -beoordeling **8**

3.1 Resultaten AERIUS Calculator 8
3.2 Ecologische beoordeling algemeen 8
3.3 Ecologische beoordeling gebiedspecifiek 12
3.3.1 Solleveld & Kapittelduinen 12
3.3.2 Krammer-Volkerak 15
3.3.3 Biesbosch 18

3.4 Cumulatie 24
3.5 Conclusies 24

Bijlage 1 Bronnen **26**
Bijlage 2 AERIUS-berekening **26**

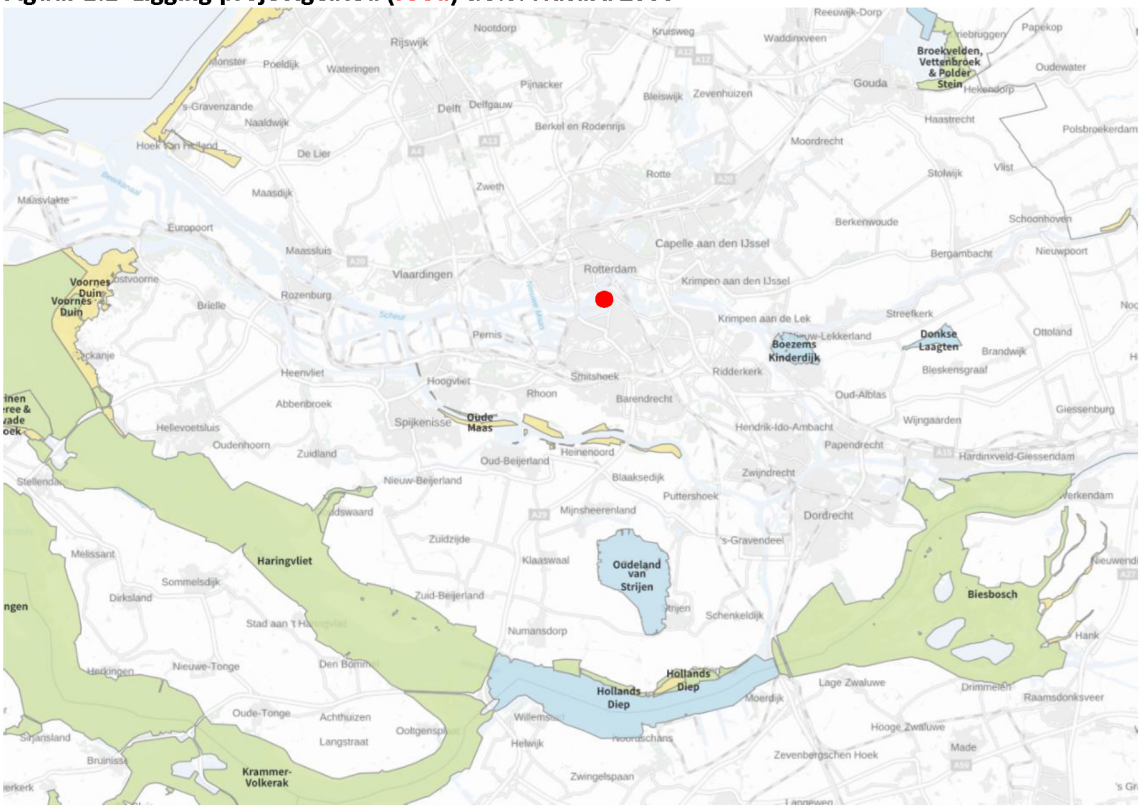
1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

De gemeente Rotterdam is voornemens om in de Rijnhaven tussen de Wilhelminapier en Katendrecht dempingswerkzaamheden uit te voeren. Deze werkzaamheden zijn reeds gestart en worden uitgevoerd op basis van de bouwvrijstelling voor stikstofonderzoek. Door een recente uitspraak van de Raad van State is deze bouwvrijstelling echter buiten werking verklaard. Dit betekent dat voor dit project alsnog de stikstofeffecten van de aanlegfase moeten worden berekend en beoordeeld.

Voor dit project zijn depositieberekeningen gedaan met het rekenprogramma AERIUS Calculator. Deze berekeningen en de toelichting op de invoergegevens zijn als bijlagen opgenomen bij deze rapportage.
De AERIUS-berekeningen laten een geringe tijdelijke toename zien van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen, Biesbosch en Krammer-Volkerak. In de voorliggende rapportage wordt aan de hand van een ecologische toets beoordeeld of deze depositietoename kan leiden tot significant negatieve effecten op deze Natura 2000-gebieden.

Figuur 1.1 Ligging projectgebied (rood) t.o.v. Natura 2000



1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op het juridisch kader. In hoofdstuk 3 is de ecologische effectbeschrijving en -beoordeling opgenomen.

2. JURIDISCH KADER

2.1 Vogel- en Habitatrichtlijn

Op Europees niveau bestaan twee richtlijnen die bepalend zijn voor het natuurbeleid in de verschillende lidstaten: de Vogelrichtlijn[1)] en de Habitatrichtlijn[2)].

De Vogelrichtlijn is opgesteld in 1979 en heeft als doelstellingen:
- beschermen van alle in het wild levende vogels en hun leefgebieden; extra bescherming trekvogels en bedreigde vogelsoorten door aanwijzing Speciale Beschermingszones (SBZ's);
- opstellen beheersmaatregelen om de SBZ's in gunstige staat van instandhouding te houden of te brengen (instandhoudingsdoelen);
- passende beoordeling van gevolgen van plannen of projecten, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen.

De Habitatrichtlijn is in 1992 opgesteld ter bevordering van de biodiversiteit in Europa. De doelstellingen van de Habitatrichtlijn luiden:
- bescherming biodiversiteit door Speciale Beschermingszones (SBZ's) aan te wijzen voor bedreigde planten en dieren (behalve vogels) en hun leefgebieden;
- opstellen beheersmaatregelen om de SBZ's in gunstige staat van instandhouding te houden of te brengen (instandhoudingsdoelen);
- passende beoordeling van gevolgen van plannen of projecten, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen.

2.2 Wet natuurbescherming

In Nederland hebben diverse natuurgebieden een beschermde status onder de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). Daarbij zijn twee soorten beschermingen te onderscheiden:
- Natura 2000-gebieden;
- Bijzondere nationale natuurgebieden.

Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is de overkoepelende naam voor gebieden die worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn. Volgens deze Europese richtlijnen moeten lidstaten specifieke diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving (habitat) beschermen om de biodiversiteit te behouden. Voor Nederland gaat het om ruim 160 gebieden. Alle Natura 2000-gebieden liggen binnen het Nationaal Natuurnetwerk. In het aanwijzingsbesluit staat welke doelen Nederland nastreeft voor een bepaald gebied, bijvoorbeeld welke planten en dieren bescherming verdienen. Vervolgens komt er in nauw overleg met betrokken partijen een beheerplan, waarin onder andere staat beschreven welke maatregelen nodig zijn om de doelen te behalen.

Wettelijk kader

De Wnb:
- verankert de Europese gebiedsbescherming van Natura 2000, bestaande uit Speciale Beschermingszones (SBZ's) op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, in de Nederlandse wetgeving;
- vormt de wettelijke basis voor de aanwijzingsbesluiten met instandhoudingsdoelstellingen;
- legt de rol van bevoegd gezag voor verlening van vergunningen meestal bij de provincies.

Voor Natura 2000-gebieden gelden onder meer de volgende verplichtingen.
- De overheid dient ervoor te zorgen dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de speciale beschermingszones niet verslechtert. Tevens mag er geen verstoring optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen.

1) Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand.
2) Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

- Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied. Bevoegde nationale instanties geven slechts toestemming voor het plan of project nadat zij de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.
- Als een plan of project om dwingende reden van groot openbaar belang toch moet worden gerealiseerd, terwijl significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, moeten alle nodige compenserende maatregelen worden genomen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) bewaard blijft.

In artikel 2.7, eerste lid, van de Wnb is de habitattoets voor het vaststellen van een bestemmingsplan neergelegd. Artikel 2.7, eerste lid, van de Wnb luidt als volgt:

Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.

Artikel 2.8 van de Wnb luidt als volgt:

1. Voor een plan als bedoeld in artikel 2.7, eerste lid, of een project als bedoeld in artikel 2.7, derde lid, onderdeel a, maakt het bestuursorgaan, onderscheidenlijk de aanvrager van de vergunning, een passende beoordeling van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied.
2. In afwijking van het eerste lid hoeft geen passende beoordeling te worden gemaakt, ingeval het plan of het project een herhaling of voortzetting is van een ander plan, onderscheidenlijk project, of deel uitmaakt van een ander plan, voor zover voor dat andere plan of project een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling redelijkerwijs geen nieuwe gegevens en inzichten kan opleveren over de significante gevolgen van dat plan of project.
3. Het bestuursorgaan stelt het plan uitsluitend vast, en gedeputeerde staten verlenen voor het project, bedoeld in het eerste lid, uitsluitend een vergunning, indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.
4. In afwijking van het derde lid kan, ondanks het feit dat uit de passende beoordeling de vereiste zekerheid niet is verkregen, het plan worden vastgesteld, onderscheidenlijk de vergunning worden verleend, indien is voldaan aan elk van de volgende voorwaarden:
   a. er zijn geen alternatieve oplossingen;
   b. het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en
   c. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.
5. Ingeval het plan, onderscheidenlijk het project, bedoeld in het eerste lid, significante gevolgen kan hebben voor een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort in een Natura 2000-gebied, geldt, in afwijking van het vierde lid, onderdeel b, de voorwaarde dat het plan, onderscheidenlijk het project nodig is vanwege:
   a. argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten, of
   b. andere dwingende redenen van openbaar belang, na advies van de Europese Commissie.
6. Een advies van de Europese Commissie als bedoeld in het vijfde lid, onderdeel b, wordt door de Minister gevraagd. Het bestuursorgaan, onderscheidenlijk gedeputeerde staten doen daartoe een verzoek aan de Minister.
7. Compenserende maatregelen als bedoeld in het vierde lid, onderdeel c, maken onderdeel uit van het plan, onderscheidenlijk de verplichting om deze maatregelen te treffen maakt onderdeel uit van de vergunning voor het project, bedoeld in het eerste lid. Het bestuursorgaan dat het plan vaststelt meldt, onderscheidenlijk gedeputeerde staten melden de compenserende maatregelen aan Onze Minister, die de Europese Commissie van de maatregelen op de hoogte stelt.
8. Ingeval een compenserende maatregel voorziet in de ontwikkeling of verbetering van leefgebieden voor vogels, natuurlijke habitats of habitats voor soorten buiten een Natura 2000-gebied, draagt Onze Minister ervoor zorg dat deze leefgebieden of habitats een Natura 2000-gebied, of een onderdeel van een Natura 2000-gebied worden.

Een passende beoordeling is verplicht als een plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de betrokken Natura 2000-gebieden.[3)] Voor de inschatting van de effecten die een plan kan hebben, moet de significantie worden beoordeeld in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die voor kwalificerende soorten en habitats zijn geformuleerd. Als niet op grond van objectieve gegevens op voorhand significante gevolgen op een Natura 2000-gebied zijn uitgesloten, moet een passende beoordeling worden gemaakt.[4)] In de passende beoordeling worden de effecten op Natura 2000-gebieden nader onderzocht. Vervolgens kan een bestemmingsplan slechts worden vastgesteld indien is verzekerd dat ook bij een maximale invulling van het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast.

2.3 Spoedwet aanpak stikstof

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken. Momenteel geldt het volgende kader:

- op basis van de Wet natuurbescherming is een vergunning vereist voor projecten die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben op een Natura 2000-gebied. Uitzondering hierop zijn projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante negatieve effecten optreden: hiervoor vervalt als gevolg van de spoedwet de vergunningsplicht. Indien een hoogste bijdrage van niet meer dan 0,0049 mol/ha/jaar berekend wordt kan worden uitgesloten dat er significant negatieve effecten optreden;
- indien een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante effecten optreden, dient tevens een passende beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante negatieve effecten aan de orde zijn. In een passende beoordeling mogen tevens mitigerende maatregelen betrokken worden. Indien geen significante effecten aanwezig zijn, dan kan een vergunning verkregen worden;
- indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante effecten niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning enkel mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets. Hier moet worden aangetoond dat er geen (A)lternatieven zijn, het project in het kader van een (D)wingende reden van groot openbaar belang is en dient (C)ompensatie plaats te vinden.

3) Art. 2.8, tweede lid, van de Wnb.
4) ABRvS 23 april 2014, ECLI:NL:RVS:2014:1421.

3. EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

3.1 Resultaten AERIUS Calculator

De berekeningen in AERIUS Calculator laten zien dat er in 3 Natura 2000-gebieden sprake zal zijn van een tijdelijke zeer geringe toename van de stikstofdepositie ten gevolge van het project (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1 Toename stikstofdepositie in Natura 2000-gebied (in mol/ha/jr)

Gebied en habitat/leefgebied	KDW	Areaal	Tijdelijke depositie
Solleveld & Kapittelduinen			
H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1429	4,50 ha	0,01
H2180C - Duinbossen, binnenduinrand	1786	30,18 ha	0,01
Krammer-Volkerak			
H2160 Duindoornstruwelen	2000	7,92 ha	0,01
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	1571	0,14 ha	0,01
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	0,05 ha	0,01
Biesbosch			
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1429	4,82 ha	0,01

De habitats en leefgebieden in tabel 3.1 zijn in de effectgebieden (lokaal) overbelast. Dit betekent dat de achtergronddepositie in 2022 reeds hoger is dan de kritische depositiewaarde. Of er door de berekende tijdelijke extra depositie op deze reeds overbelaste locaties ook daadwerkelijk een aantasting van het habitattype of leefgebied plaatsvindt, wordt in de volgende paragrafen beoordeeld.

3.2 Ecologische beoordeling algemeen

Algemeen

Gezien de bestaande overbelasting in de effectgebieden is een extra depositie te beschouwen als een mogelijk negatief effect. De vraag is vervolgens of hier ook sprake is van een *significant* negatief effect. Overschrijding van de KDW vormt een belangrijke indicatie dat een toename van de stikstofdepositie kan leiden tot aantasting van de natuurwaarden, maar ook niet meer dan dat. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft in de PAS-uitspraak van 29 mei 2019 bevestigd dat de KDW niet geldt als een absolute grenswaarde[5)]. Het is dus niet zo dat habitattypen of leefgebieden waarvan de KDW wordt overschreden automatisch in een slechte staat van instandhouding verkeren. Ook geldt niet dat bij overbelaste habitattypen of leefgebieden iedere toename per definitie leidt tot een significant negatief effect. Verder geldt dat voor overbelaste gebieden steeds moet worden beoordeeld of ecologisch gezien de toename van stikstofdepositie leidt tot aantasting van de beschermde natuurwaarden, aan de hand van de specifieke omstandigheden die in dat gebied gelden.

Bandbreedte kritische depositiewaarde

De onderzoeken naar stikstofgevoeligheid van habitats zijn deels gebaseerd op proefopstellingen waar tientallen tot meer dan honderd kg N/ha/jaar aan vegetaties is toegevoegd, waarbij 1 kg N gelijk staat aan circa 71,4 mol stikstof. Ecologisch gezien zijn er geen verschillen in de kwaliteit van habitats aangetoond door verschillen in depositie die kleiner zijn dan 1 kg N/ha/jaar. De kritische depositiewaarden (KDW's) die we in Nederland hanteren en die tot stand zijn gekomen op basis van

5) ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603 (PAS-uitspraak), r.o. 14.5.

internationale onderzoeken, zijn dan ook bepaald in ranges van kg N/ha/jaar. Op basis van empirisch onderzoek en aanvullende modelberekeningen zijn de KDW's voor de Nederlandse (sub)habitattypen vastgesteld op een bepaald aantal kg N/ha/jaar en vervolgens omgerekend naar de eenheid mol N/ha/jaar. Preciezer dan hele kilogrammen (of 71,4 mol) wordt door de auteurs[6] niet verantwoord geacht.
Thans geldt dat de uitkomsten van AERIUS-berekeningen afgerond moeten worden op honderdsten (0,01) mol N/ha/jr. De facto is dit dus een detectielimiet van 0,0049 mol N/ha/jr, daarboven worden de waarden namelijk afgerond op 0,01 mol N/ha/jr. Onder ecologen is echter brede consensus dat het daadwerkelijk optreden van kwaliteitsvermindering door stikstofdepositie doorgaans pas optreedt bij aanzienlijk grotere hoeveelheden[7].

Effect kleine deposities
Onderstaand worden algemene redenen benoemd waarom de berekende tijdelijke depositie van maximaal 0,01 mol/ha/jr op de locaties in figuur 3.1 t/m 3.3 niet kan leiden tot significante effecten. De volgende factoren zijn hierbij relevant;

- Effecten op groeisnelheid en vegetatiesamenstelling;
- Overstroming door de rivier;
- Uitspoeling
- De bufferende werking van kalk;
- De rol van het gevoerde natuurbeheer.

<u>Effecten op groeisnelheid en vegetatiesamenstelling</u>
Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een éénmalige en kleine depositietoename van 1 mol/ha is de volgende berekening illustratief[8].

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar[9].
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten[10].
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 30-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 2150-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via zoogdieren of vogels).
- De voor dit project berekende tijdelijke extra depositie van max. 0,01 mol/ha/jaar komt overeen met 0,0004-0,0001 % van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, zal dit niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit volgt dat een dergelijke extreem kleine depositietoename de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar kan aantasten.

<u>Overstroming door de rivier</u>
Het effectgebied in de Biesbosch maakt deel uit van het overstromingsgebied van de Nieuwe Merwede, de belangrijkste benedenloop van de Waal. Overstroming van buitendijkse gebieden in de winterperioden behoort tot één van de sturende factoren binnen het systeem en vormt eens per 2 tot 3 jaar een terugkerend fenomeen (bron: Beheerplan Biesbosch). Ook delen van het Krammer-Volkerak overstromen periodiek.

[6] H.F. van Dobben, 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-rapport 2397.

[7] Bureau Waardenburg, BRO, Sweco en Witteveen+Bos in opdracht van PDGS (Programmadirectoraat-generaal Stikstof van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2020); "*Handreiking ecologische onderbouwing voortoets voor stikstofaspecten"*

[8] Arcadis (2019): *" HANDREIKING KLEINE EN TIJDELIJKE STIKSTOFDEPOSITIES, Bouwstenen voor redeneerlijnen bij toestemmingsverlening voor tijdelijke projecten en activiteiten"*

[9] Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. *Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen.* Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

[10] https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg

In rivierecosystemen is de rivierdynamiek sterk bepalend voor de nutriëntenhuishouding. In de wintermaanden bereikt stikstof in de vorm van rivierslib regelmatig ook de uiterwaarden en slaat daar door de lagere stroomsnelheid neer. Het gehalte aan stikstof in het rivierwater is ongeveer 2,5 mg/liter. Deze hoeveelheid is ook ongeveer de streefwaarde voor alle rivieren. Het gemiddelde debiet van de Waal is ongeveer 2.200 m3/s (variatie tussen 600 en 16.000 m3/s)[11]. Dit betekent dat de Waal per seconde gemiddeld 5,5 kg stikstof aan- en afvoert, wat neerkomt op ca. 400 mol N per seconde. De berekende tijdelijke depositie als gevolg van het onderhavige project zijn daarbij vergeleken volstrekt verwaarloosbaar. De totale extra stikstofinput in de stikstofgevoelige delen van het effectgebied bedraagt 0,01 mol = 0,14 gram *per jaar* tegenover 5.500 gr stikstof die de rivier *per seconde* aanvoert en waarvan bij overstroming een deel bezinkt.

Uitspoeling

Op droge zandgronden, zoals in het duingebied van Solleveld en Kapittelduinen, spoelt een groot deel van de stikstofdepositie uit naar het grondwater, waar het voor de meeste vegetaties volledig onbereikbaar is. Met name in het winterhalfjaar, wanneer sprake is van een neerslagoverschot en weinig tot geen groei van de vegetatie, is deze uitspoeling op zandgronden relatief groot en verdwijnt een belangrijk deel van de stikstof uit de wortelzone voordat deze onderschept en vastgelegd wordt door de vegetatie[12]. Ten behoeve van agrarische functies is deze uitspoeling gedetailleerd onderzocht. Bij bouwland op droge zandgrond blijkt 90% van het stikstofoverschot uit te spoelen, voor kleigronden is dit gemiddeld 36%[13]. Ook als er sprake is van duinhabitats op kleigrond of een mengsel van klei en zand (zoals langs het Krammer-Volkerak) is er altijd nog sprake van een uitspoeling van 36%.

De bufferende werking van kalk

Het overschrijden van een kritische depositiewaarde heeft in de eerste plaats een signaalfunctie; in een dergelijke situatie *kan* sprake zijn van een negatief of zelfs significant negatief effect. Overschrijdingen van kritische deposities brengen alleen maar in beeld of de depositie op dat moment bij langdurige blootstelling kan gaan leiden tot veranderingen in het ecosysteem. De overschrijding geeft dus primair informatie over risico's door de huidige depositie en de mogelijke noodzaak voor maatregelen om deze te beperken[14]. Planten hebben zowel stikstof als fosfaat nodig om goed te kunnen groeien. In de huidige situatie, waarin stikstof op veel plaatsen in ruime mate neerdaalt op de vegetatie, speelt fosfaat in de bodem een sleutelrol. Het bepaalt de impact van de stikstofdepositie op de vegetaties. Zolang de bodems in de toplaag kalkrijk zijn, is er weinig aan de hand. Er zit weliswaar relatief veel fosfaat in de bodem, maar dit is bij pH-waarden hoger dan 6.5 veelal aan kalk (calcium) en aan ijzer gebonden. Omdat fosfaat bij een hoge pH in gebonden vorm voorkomt, is het voor planten weinig beschikbaar. Het is daarom in kalkrijke bodems een belangrijke beperkende factor voor de groei van de vegetatie. Het verhoogde aanbod van stikstof uit de lucht, dat in theorie tot verhoogde groei en dus tot verruiging kan leiden, kan daardoor weinig effect sorteren[15].

De rol van het gevoerde natuurbeheer

De belangrijkste beheermaatregelen in een groot deel van de betreffende Natura 2000-gebieden zijn:

- begrazing met schapen, runderen en paarden;
- maaien in augustus/september en afvoer van het maaisel;
- verwijderen van opslag van bomen en struiken;

De gevolgen van dergelijke bestaande beheersmaatregelen voor de stikstofhuishouding zijn als volgt.

11 https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/waterveiligheid/crisismanagement/begrippen/toelichting/afvoer/

12 Schoumans, O.F., P. Groenendijk, L. Renaud & F.J.E. van der Bolt, 2008. *Nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater Vergelijking tussen landbouw- en natuurgebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1700.

13 Fraters, B (2007): "*De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven*" RIVM Rapport 680716002/2007

10 A.M. Kooijman, 2009: *Stikstofdepositie in de duinen*, UvA

15 Arens, S.M. A.M.M. van Haperen, A.M. Kooijman (2020): Liggende bergvlas, een botanische parel onder druk, vijf jaar onderzoek en monitoring in het Vlaggeduin bij Katwijk. OBN/VBNE, Driebergen

Afvoer stikstof door begrazing

Als rekenvoorbeeld wordt hier uitgegaan van de begrazing door schapen. Bij beheer met schapenbegrazing betekent een eenmalige depositie van 0,02 mol/ha stikstof het volgende. Een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig. Een depositie van 0,02 mol = 0,28 gram zal dus, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut en de andere helft uitspoelt, leiden tot een aanwas van 0,7 gram vegetatie van het habitattype per hectare. Een schaap heeft een voedselbehoefte van 1,7 kg droge stof per dag. Uitgaande van een droge stofgehalte van de graslandvegetatie van maximaal 50% eet een schaap per dag 3,4 kg vegetatie. Uitgedrukt in schaapdagen (hoeveelheid vegetatie die één schaap op één dag graast) is 3,4 kg dus 1 schaapdag. Om de jaarlijkse extra aanwas van 0,7 gram vegetatie uit het systeem te halen, is dus (0,7/3400 =) 0,0002 schaapdag per hectare nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet om het gehele effect van de extra depositie van een heel jaar af te voeren door één schaap op jaarbasis minder dan 6 seconden per hectare worden gegraasd. Een dergelijke kleine extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op het habitattype. Binnen de Biesbosch en het Krammer-Volkerak is tevens sprake van begrazing door runderen en paarden. Deze voeren nog veel meer stikstof af dan schapen waardoor ook in deze situatie kan worden gesproken van een verwaarloosbare extra beheerinspanning voor het afvoeren van de extra 0,02 mol N/ha/jr.

Afvoer stikstof door maaien

Door jaarlijks maaien en afvoeren van de vegetatie wordt stikstof uit het ecologisch systeem verwijderd. Het effect van dit maaibeheer is als volgt: een plant heeft voor de aangroei van 1 gram ongeveer 0,2 gram stikstof nodig[16]. Een tijdelijke depositie van 0,01 mol stikstof (0,14 gram) per hectare leidt, ervan uitgaande dat de helft van de stikstof ook daadwerkelijk wordt benut (waarschijnlijk een overschatting) en de andere helft uitspoelt, tot een aanwas van 0,7 gram vegetatie van het habitattype per hectare. Een aanwas van 0,7 gram vegetatie per hectare per jaar valt weg tegen de gemiddelde jaarlijkse oogst van matig voedselarme graslanden van 3,5 ton per hectare[17]. Een dergelijke extreem geringe relatieve productietoename van 0,00002% wordt ongemerkt meegenomen bij de uitvoering van het beheer. De extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op het habitattype of leefgebied.

Maaien en afvoeren is een vorm van bestaand cyclisch beheer, dus geen nieuwe maatregel ten behoeve van het voorliggende project Rijnhaven. Cyclisch beheer is voor veel habitattypen een basisvoorwaarde voor instandhouding van habitattypen. Dit beheer is gericht op het verwijderen en (meestal ook) afvoeren van organisch materiaal. Voortzetting van dit beheer is een vanzelfsprekendheid en vastgelegd in beheerplannen, is al decennia een pijler onder het natuurbeheer en heeft zijn resultaten (wetenschappelijk) ruimschoots bewezen. Onderstaande tabel geeft enkele voorbeelden van de mate van afvoer weer per type beheer.

Tabel 3.2 Effect beheermaatregel t.a.v. afvoer stikstoffen uit de vegetatie (bron: Berg et al, 2014)

Beheermaatregel	Stikstofafvoer (mol/ha)
Maaien	1.000 – 10.000
Begrazen	140 – 1.200
Opslag verwijderen	500 – 15.000

De berekende tijdelijke extra depositie van het onderhavige project van max. 0,01 mol/ha/j bedraagt dus slechts een fractie van de hoeveelheid stikstof die jaarlijks door regulier beheer uit het terrein wordt verwijderd.

16) Ter Steege, M.W., 1996. *Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach*. ID: 33047. University of Groningen.

17) W. Elbersen & J. Spijker, 2018. *Biomassapotentie Rijkswaterstaat. Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing.* Wageningen UR Food & Biobased Research.

3.3 Ecologische beoordeling gebiedspecifiek

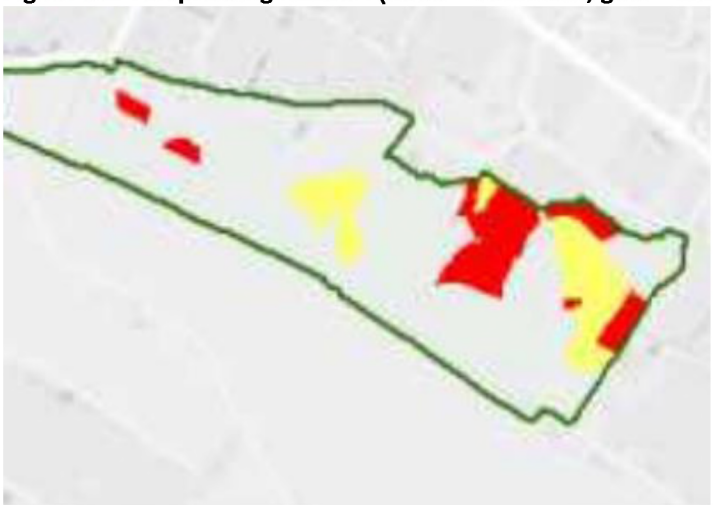
3.3.1 Solleveld & Kapittelduinen

De effecten van de berekende tijdelijke stikstofdepositie op dit Natura 2000-gebied worden in deze paragraaf beoordeeld per stikstofgevoelig habitat en leefgebied. Deze beoordeling is gebaseerd op de meest recente versie van AERIUS Calculator en op informatie uit het *Beheerplan bijzondere natuurwaarden Solleveld & Kapittelduinen* (2018), de *PAS-gebiedsanalyse Solleveld & Kapittelduinen* (2017) en een veldbezoek op 17 februari 2021 en 29 december 2022 door ir. H.G. van der Aa, senior-ecoloog bij Rho Adviseurs Rotterdam en tevens lid van de Commissie voor de Milieueffectrapportage.
Het effectgebied binnen dit Natura 2000-gebied is onderdeel van het deelgebied Staelduinse Bos. De beide bostypen H2180A en H2180C komen hier deels gemengd voor en de kenmerken overlappen deels.

Figuur 3.1 Effectgebied Solleveld & Kapittelduinen



Figuur 3.2 Verspreiding H2180A (Rood = dominant, geel = niet dominant in mozaïek met H2180C)



H2180A – Duinbossen (droog)

Droge duinbossen zijn de duinbossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. 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.

Het Natura 2000-beheerplan en de gebiedsanalyse geven ten aanzien van dit habitat het volgende aan:

- *De droge duinbossen zijn in dit gebied redelijk ontwikkeld. Plaatselijk is de kwaliteit matig, doordat er nog veel exoten aanwezig zijn. Kwaliteitsverbetering heeft betrekking op actieve bestrijding van deze exoten.*
- *Het areaal droge duinbossen is stabiel. Natuurlijke uitbreiding of aanplant vindt niet plaats. Door de veroudering van bossen neemt de kwaliteit van nature toe doordat het aantal dikke en dode bomen toeneemt en daarmee structuur en functie als leefgebied voor typische bossoorten vergroot wordt.*
- *Het belangrijkste knelpunt in de duinbossen is de aanwezigheid van exoten of andere habitatvreemde soorten, zoals Amerikaanse vogelkers. In hoeverre het hoge aandeel exoten in verband kan worden gebracht met stikstofdepositie is niet bekend. Mogelijk is het ook een tijdelijk verschijnsel in de bossuccessie, waarbij de soort een overgangsstadium inluidt naar een verder ontwikkelde bosbodem en soortensamenstelling van de struiklaag.*

De Gebiedsanalyse (2017) geeft weinig informatie over dit bostype in het Staelduinse Bos. Het betreft slechts 4 ha van de in totaal 83 ha van dit boshabitat in dit Natura 2000-gebied. Als kenmerkende soorten worden boomklever, grote bonte specht, holenduif, kamperfoelie, hulst en lelietje–van-dalen genoemd met zomereik als aspectbepalende soort. Het habitatprofiel voor H2180C noemt verder wilde hyacint, houtsnip en grote bonte specht als typische soorten. Met uitzondering van kamperfoelie zijn deze soorten allen aanwezig in het Staelduinse Bos, deels in hoge dichtheden (bron: www.waarneming.nl) . De constatering in de gebiedsanalyse dat typische soorten beperkt aanwezig zijn was bij het opstellen van deze analyse waarschijnlijk al niet correct.

Tabel 3.3 Huidige situatie H2180C Duinbossen, binnenduinrand in deelgebied Hoekse Bosjes

Deelgebied	opp. (ha)	Vegetatietypen	Typische soorten	Structuur en functie
Staelduinse Bos	4	Onbekend	(matig: typische soorten beperkt aanwezig)	matig: voorkomen habitatvreemde soorten

Conclusie; De knelpunten ten aanzien van H2180A gaan vrijwel geheel om (bestrijding van) habitatvreemde soorten en exoten. Uit de kwaliteitsanalyse in het kader van het beheerplan is gebleken dat er vanuit stikstofdepositie geen knelpunten zijn. De extra tijdelijke depositie als gevolg van het project Rijnhaven zal daarom niet leiden tot significante effecten op H2180C.

H2180C - Duinbossen, binnenduinrand

Het habitattype H2180C duinbossen (binnenduinrand) is van nature matig voedselrijk tot voedselrijk. Het Natura 2000-beheerplan en de gebiedsanalyse geven ten aanzien van dit habitat het volgende aan:

- *De duinbossen binnenduinrand zijn in dit gebied redelijk ontwikkeld. Plaatselijk is de kwaliteit matig, doordat er nog veel exoten aanwezig zijn. Kwaliteitsverbetering heeft betrekking op actieve bestrijding van deze exoten.*
- *Kenmerken van goede structuur en functie zijn dominantie van loofbomen, beperkte aanwezigheid van exoten (<25%), de aanwezigheid van open plekken en oude levende of dode dikke bomen.*
- *Effecten van de hoge stikstofdepositie zijn in de binnenduinrandbossen niet duidelijk waar te nemen. Verruiging van de ondergroei doet zich beperkt voor. De kwaliteit wordt in de huidige situatie vooral bepaald door gebiedsvreemde soorten zoals naaldbomen en esdoorns.*
- *De knelpunten ten aanzien van H2180C zijn in het kader van het Natura 2000-beheerplan nader uitgewerkt en geborgd, en maken deel uit van het reguliere beheer. In alle gevallen gaat het om bestrijding van habitatvreemde soorten en exoten. Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er vanuit stikstofdepositie geen knelpunten zijn.*

Figuur 3.3 Staelduinse Bos



Het Staelduinse Bos kent lokaal een hoog aandeel exoten, o.a. grove den (zie foto). Zolang deze bomen aanwezig zijn is ontwikkeling van de beoogde duinboshabitats uitgesloten en doet de tijdelijke depositie van 0,01 mol/ha/jr niet ter zake. Indien de exoten verwijderd worden, duurt het nog decennia alvorens de duinboshabiats ontwikkeld zijn. Met de bosomvorming worden bovendien duizenden mollen N/ha/jr afgevoerd. Ook in dit scenario is de tijdelijke depositie van 0,01 mol/ha/jr totaal irrelevant.

De kwaliteit van de vegetaties van binnenduinrandbossen in Solleveld & Kapittelduinen is, gezien de vegetatieopnamen, goed in het betreffende deelgebied Staelduinse Bos (tabel 3.4). De Gebiedsanalyse (2017) stelt verder: *In de deelgebieden Hoekse Bosjes en Staelduinse Bos is het aantal typische soorten lager door het ontbreken van typische soorten holenbroeders, namelijk boomklever, gekraagde roodstaart en glanskop en rosse vleermuis, maar de kwaliteit is nog steeds goed (Bakker & Andeweg, 2009; broedvogelgegevens Staelduinse Bos van dhr. van Schie; www.waarneming.nl).* Deze informatie is duidelijk verouderd; op basis van www.waarneming.nl blijken boomklever, gekraagde roodstaart en rosse vleermuis wel aanwezig. Het habitatprofiel voor H2180C noemt verder wilde hyacint, houtsnip en grote bonte specht als typische soorten. Ook deze zijn in het Staelduinse Bos aanwezig, de laatste in een hoge dichtheid.

Tabel 3.4 Huidige situatie H2180C Duinbossen, binnenduinrand in deelgebied Staelduinse Bos

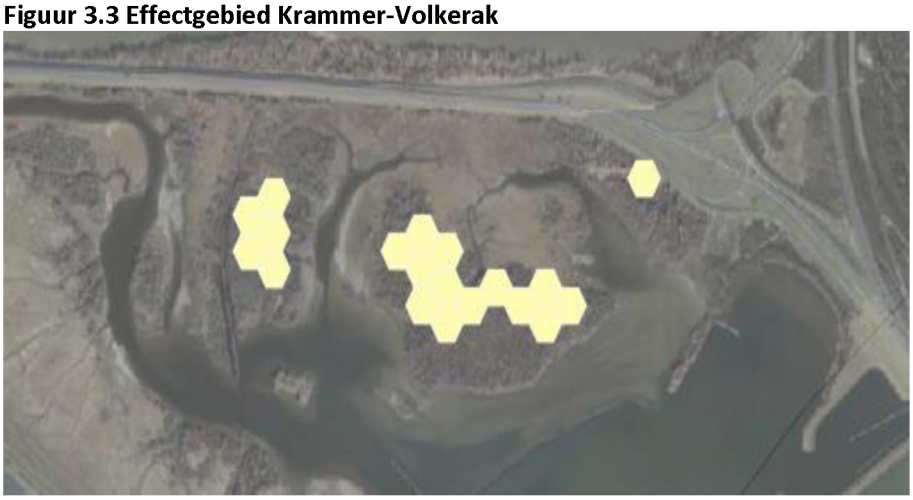
Deelgebied	opp. (ha)	Vegetatietypen	Typische soorten	Structuur en functie
Staelduinse Bos	74	8 vegetatie-opnamen: 88% goed,12% matig	(matig: typische soorten beperkt aanwezig)	matig: voorkomen habitatvreemde soorten

Conclusie; De knelpunten ten aanzien van H2180C gaan in alle gevallen om (bestrijding van) habitatvreemde soorten en exoten. Uit de kwaliteitsanalyse in het kader van het beheerplan is gebleken dat er vanuit stikstofdepositie geen knelpunten zijn. De extra tijdelijke depositie als gevolg van het project Rijnhaven zal daarom niet leiden tot significante effecten op H2180C.

3.3.2 Krammer-Volkerak

De effecten van de berekende stikstofdepositie op het Krammer-Volkerak worden in deze paragraaf beoordeeld voor H2160 Duindoornstruwelen, H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk),. Deze beoordeling is gebaseerd op informatie uit de *PAS-gebiedsanalyse Krammer-Volkerak* (2017).

Figuur 3.3 Effectgebied Krammer-Volkerak

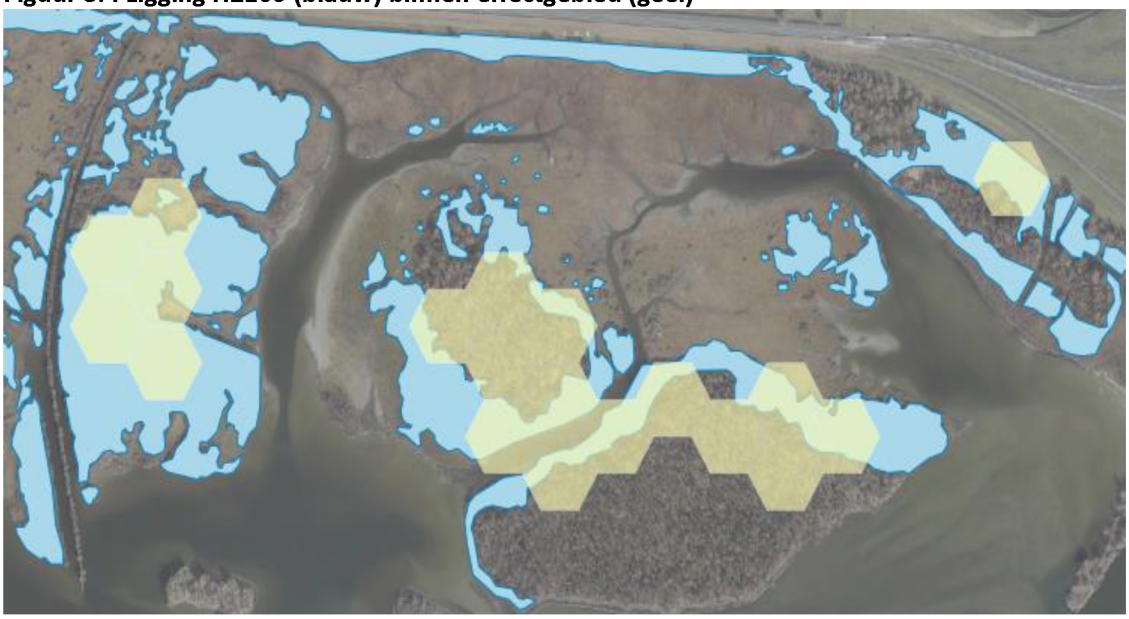


H2160 – Duindoornstruwelen

Huidige situatie

Duindoornstruwelen worden verspreid aangetroffen op de Hellegatsplaten, Plaat van de Vliet, en de eilandjes noordwestelijk van de Krammerse Slikken en sporadisch op de Slikken van de Heen. Het totaal oppervlakte aan duindoornstruweel is 60 ha. Dit habitattype komt voor in de drogere kalkrijke gebieden. Habitattype H2160 Duindoornstruwelen betreft door duindoorn gedomineerde duinen, met naast duindoorn verschillende ander struiken zoals gewone vlier, wilde liguster en eenstijlige meidoorn. Binnen het huidige beheer wordt begrazing toegepast om zeker te zijn van de instandhouding van duindoornstruweel. Voor het habitat is het doorzetten van de successie naar een gemengd struweel de grootste bedreiging voor afname van het habitat. Binnen het huidige systeem wordt het oppervlakte van dit habitat gelijk gehouden, hiermee wordt voldaan aan het Natura 2000-doel.

Figuur 3.4 Ligging H2160 (blauw) binnen effectgebied (geel)



Effect depositie

De Gebiedsanalyse (2017) geeft aan dat binnen het huidige beheer stikstofdepositie geen reden voor achteruitgang vormt van het oppervlakte aan duindoornstruweel. Opvolging in successie en vastlegging van stuifzand waardoor overgroeien van duindoorn mogelijk is, zijn de belangrijkste bedreigingen voor H2160 binnen dit Natura 2000-gebied. Het huidige beheer behoudt het duindoornstruweel door concurrerende houtige gewassen te verwijderen. De aanwezigheid van grote grazers in het gebied creëert open zand en daarmee verstuivingsmogelijkheden. De aanwezige begrazing zou de 0,01 mol/ha/jr in 3 seconden door één schaap teniet doen, in het gebied zijn echter paarden en runderen aanwezig die nog veel meer stikstof afvoeren. De mogelijke extra groei van andere gewassen door de tijdelijke depositie van 0,01 mol/ha/jr wordt alleen al door de aanwezige begrazing teniet gedaan en zal geen significante effecten hebben.

Duindoornstruweel wordt aangetroffen in zwak brak tot zoete omstandigheden. Het in stand houden van de zoete omstandigheden in de Krammer-Volkerak is noodzakelijk voor de instandhouding van H2160. In een eventueel zout systeem (deze keuze is nog niet gemaakt) zal het oppervlakte aan H2160 dan ook sterk afnemen.

<u>H1330B - Schorren en zilte graslanden</u>

Huidige situatie

Binnen het Natura 2000 gebied Krammer-Volkerak vormen de schorren en zilte graslanden een relict uit het zoute verleden van het gebied. Habitattype H1330B wordt aangetroffen op de oeverzone tussen de platen en slikken en het meer. De doelstelling voor dit habitat is instandhouding van zowel oppervlakte als kwaliteit. Ondanks dat het gebied als binnendijks wordt bestempeld is er een dynamische verbinding met het water van de Krammer-Volkerak. Waterstanden in de winterperiode zijn gemiddeld hoger waardoor overstroming en het tijdelijk onder water staan van de lager gelegen delen een algemeen beeld is . In de Krammer-Volkerak is een beperkte getijdeninvloed van 30 cm aanwezig. Voor de duurzame instandhouding van schorren en zilte graslanden is een invloed van zout en/of brakke omstandigheden van groot belang, zonder zoute invloeden zal successie in deze gebieden verzoeten naar meer riet en/of oevervegetatie van zoete meren, en op de hoger gelegen delen een successie naar vochtige duinvalleivegetatie. Het huidige beheer van het gebied bestaat uit begrazing en maaien. Dit heeft als hoofddoel het tegengaan van verruiging en de opkomst van houtige gewassen.

Figuur 3.5 Ligging H1330B (blauw) binnen effectgebied (geel)



Grote delen van het habitat H1330B liggen in de dynamische oeverzone waar overstroming vanuit de Krammer-Volkerak regelmatig voorkomen. Deze overstromingen voeren een deel van de aanwezige stoffen af, echter wordt er ook materiaal afgezet. Dit slib bezinkt in de langzamer stromende delen waar met het slib voedingstoffen worden afgezet. Als de gemiddelde waarde aan stikstof in het Volkerak wordt aagehouden, dan is het gehalte aan stikstof tussen de 2,25 mg/ltr (Hellegat) en 2.06 mg/ltr (Steenbergen). Bij een overstroming zal het maximaal vermogen aan doorlating van het meer worden gebruikt,

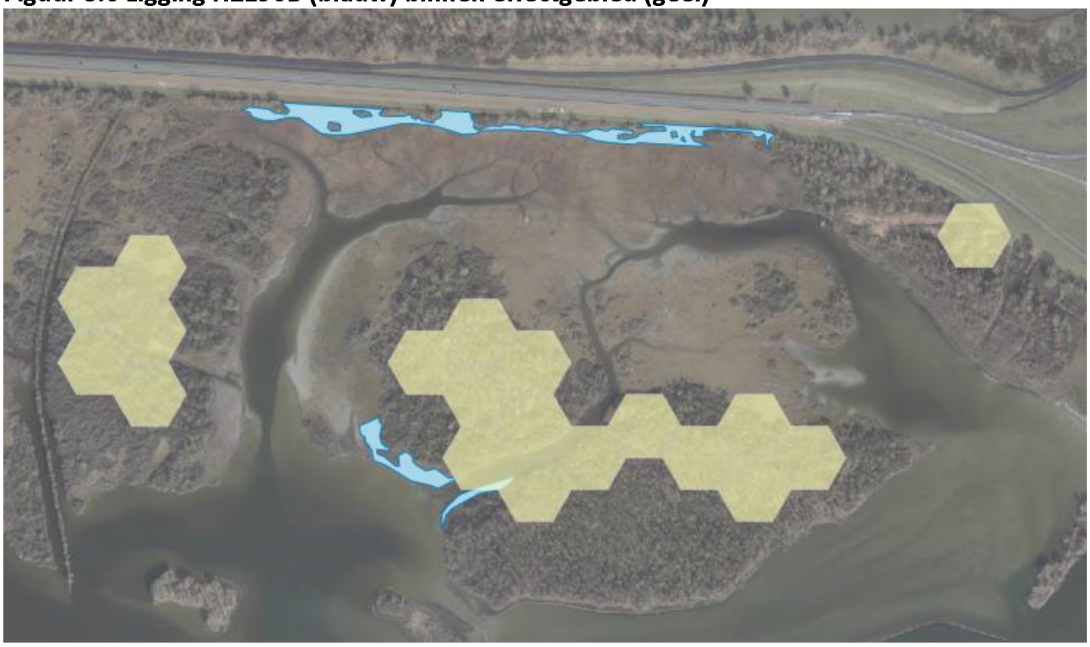
het maximale debiet binnen het Natura 2000 gebied bedraagt 50 m3/s. Dit betekent dat het Volkerak bij hoog water per seconde gemiddeld 110 g stikstof aanvoert, wat neerkomt op ca. 7,5 mol N per seconde. In de wintermaanden bereikt deze stikstof in de vorm van slib ook de lager gelegen schorren en slaat daar door de lagere stroomsnelheid neer[18].
Daarnaast gaat het hier om een habitattype dat sterk afhankelijk is van zout tot sterk brakke omstandigheden, deze omstandigheden zijn in het huidige systeem in het Krammer-Volkerak aan het verdwijnen. Zonder een nieuwe aanvoer van zout of brakwater zal dit type habitat ontzilten en uiteindelijk overgaan in een zoetwatersysteem.

Effect depositie
Het habitattype lagergelegen schorren en zilte grasland valt onder de directe invloed van het water van het Krammer-Volkerak. Om de tijdelijke depositietoename van 0,01 mol/ha/jr in perspectief te zetten; een overstroming in deze gebieden van 1 seconde zou de tijdelijke extra depositie van stikstof al volledig overvleugelen. De aanwezige begrazing zal de 0,01 mol/ha/jr in enkele seconden door één schaap weer teniet doen. In het gebied zijn echter paarden en runderen aanwezig die nog veel meer stikstof afvoeren. Deze omstandigheden maken dat met zekerheid kan worden gezegd dat het effect van een tijdelijke depositietoename van 0,01 mol/ha/jr verwaarloosbaar is.

H2190B - Vochtige duinvalleien

Huidige situatie
De huidige natuurdoelstelling binnen het Krammer-Volkerak is om het oppervlakte aan H2190B (momenteel 133,7 ha) te laten toenemen. Oevers, voormalige zandbanken en de hoger gelegen delen van slikken en schorren zijn locaties waar dit habitattype aanwezig is. Deze voormalig zoute locaties zijn door het continue proces van ontzilting in het zoete Krammer-Volkerak geschikt geworden voor aan zoetwater gebonden habitattypen. De verdere ontzilting van deze voormalig zoute gebieden zal op natuurlijke wijze verder gaan zolang het omliggende meer zoet blijft. Het betreft hier een relatief jong gebied en is daardoor nog kalkrijk, hierdoor is het subtype B van de vochtige duinvalleien aanwezig. De kwaliteit en het areaal van de vochtige duinvalleivegetatie neemt door verdere ontzilting en bij voortzetting van het huidige beheer op alle locaties toe. Wanneer gekozen wordt voor een zoute toekomst van de Krammer-Volkerak zal dit habitattype zeer snel afnemen en uiteindelijk verdwijnen. Het huidige beheer van het gebied bestaat uit begrazing en maaien. Dit heeft als hoofddoel het tegengaan van verruiging en houtige gewassen.

Figuur 3.6 Ligging H2190B (blauw) binnen effectgebied (geel)



[18] Algemene waterkwaliteit-OW (Expert) - Rijkswaterstaat Waterinfo (rws.nl)

Effect depositie

Binnen het huidige beleid is een regulier begrazing- en maaibeheer ingesteld[19]. Begrazing door één schaap zal de 0,01 mol/ha/jr in 3 seconden teniet doen. In het gebied zijn echter paarden en runderen aanwezig die nog veel meer stikstof afvoeren. De tijdelijke depositie van 0,01 mol/ha/jr is dan ook niet van invloed op het aanwezige habitat bij voortzetting van het huidige beheer.

<u>Vogelsoorten</u>

De Gebiedsanalyse (2017) geeft aan: "*De binnen het Krammer-Volkerak voorkomende zes soorten met stikstofgevoelig leefgebied worden geassocieerd met de leefgebieden LG08 nat, matig voedselrijk grasland en LG11 Kamgrasweide en bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied. Voor dit Natura 2000-gebied is met zekerheid vastgesteld dat er geen stikstofgevoelige leefgebieden relevant zijn voor de aangewezen soorten. Er zijn daarom geen leefgebiedkaarten opgenomen in Aerius. En er is daarom geen verdere uitwerking van herstelmaatregelen nodig voor stikstofgevoelige leefgebieden in de Krammer-Volkerak.* "

3.3.3 Biesbosch

De effecten van de berekende stikstofdepositie op de Biesbosch worden in deze paragraaf beoordeeld voor *Leefgebied 11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied*. Deze beoordeling is gebaseerd op informatie uit het *Natura 2000-Beheerplan Biesbosch* (2017), de *PAS-gebiedsanalyse Biesbosch* (2017) en veldbezoeken op 19 november 2021 en 29 juni 2022. De effecten worden per deelgebied beschreven (zie figuur 3.7).

Figuur 3.7 Effectgebieden Biesbosch



[19] https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend/114_Krammer-Volkerak_gebiedsanalyse_15-12-17_IW.pdf



Gebiedsanalyse en Natura 2000 beheerplan

De Gebiedsanalyse en het Natura 2000 beheerplan (beiden uit 2017) geven aan dat Lg11 van betekenis is voor een tweetal vogelsoorten: bruine kiekendief en grutto. Beide documenten stellen hierover het volgende:

De leefgebieden van de bruine kiekendief zijn divers, en maar ten dele stikstofgevoelig als het gaat om graslandgebieden H6510, Lg08 en Lg11. Het mogelijke effect bestaat daaruit dat de beschikbaarheid aan prooien door stikstofdepositie vermindert omdat de vegetatie verruigt (de prooien zijn minder goed te vinden). Het reguliere maaibeheer van deze graslanden is in de meeste gevallen echter voldoende om de verruiging tegen te gaan. Omdat de kiekendieven naast graslandgebieden ook in moeras- en akkergebieden foerageren is daarmee een eventueel effect van stikstofdepositie op de instandhouding van de soort waarschijnlijk beperkt. Uit onderzoek in de Oostvaardersplassen blijkt dat driekwart van de jaagminuten van bruine kiekendieven-mannetjes worden gemaakt in landbouwgewassen en slechts 16% in gebieden met maaibeheer (Beemster et al, 2011).
Een aanzienlijk deel van de graslanden die in AERIUS zijn aangeduid als Lg11 betreffen graslanden en dijken met regulier agrarisch gebruik. Dit betekent dat deze graslanden door de gebruikers worden bemest en beweid en/of gemaaid. De extra verruigende invloed van stikstofdepositie vanuit de lucht zal in deze graslanden maar zeer beperkt zijn. Opvallend is verder dat in veel hexagonen met Lg11 er naast grasland (soms maar een kleine oppervlakte) ook een oppervlakte bos in het hexagon ligt. Deze bomen zorgen voor een terreinruwheid waardoor in AERIUS een hogere depositie aan dit hexagon wordt toegekend dan de omringende hexagonen zonder bomen. Deze verhoogde depositie komt echter niet op het grasland terecht en het effect van het ter plekke uitgevoerde beheer van de graslanden is waarschijnlijk vele malen groter.

Voor de grutto vormt de Biesbosch een rustplaats voor doortrekkers. De aantallen grutto's in de Biesbosch als niet-broedvogel hangen vooral samen met de omvang van de Nederlandse broedpopulatie. De dalende lijn op langere termijn hangt daarmee samen. Recent is er enige toename in de aantallen (website Sovon) als gevolg van de uitvoering van natuurontwikkelingsprojecten. In de Biesbosch komen de grutto's vooral voor in de nieuwe natuurontwikkelingsgebieden (leefgebied zoet getijdenwater) en niet in de graslanden die stikstofgevoelig zijn (waaronder LG11). De nieuwe natuurontwikkelingsgebieden hebben niet te lijden van verzuring door regelmatige overstroming met rivierwater. Er is daarom geen zorg dat de stikstofdepositie in de Biesbosch de trend negatief zal beïnvloeden.

Effecten per deelgebied

Effectgebied 1

Deze smalle strook Lg 11 maakt onderdeel uit van een dijklichaam dat wordt begraasd door schapen. Mogelijk dat deze strook kan dienen als foerageergebied voor de bruine kiekendief, doch voor grutto's is deze smalle strook tussen opgaande beplanting en een dijklichaam totaal ongeschikt.

De gebiedsanalyse geeft bovendien aan: *Opvallend is verder dat in veel hexagonen met Lg11 er naast grasland (soms maar een kleine oppervlakte) ook een oppervlakte bos in het hexagon ligt. Deze bomen zorgen voor een terreinruwheid waardoor in AERIUS een hogere depositie aan dit hexagon wordt toegekend dan de omringende hexagonen zonder bomen. Deze verhoogde depositie komt echter niet op het grasland terecht en het effect van het ter plekke uitgevoerde beheer van de graslanden is waarschijnlijk vele malen groter.*

De begrazing door schapen voert hier jaarlijks vele malen meer stikstof af dan de berekende max. 0,01 mol/ha/jr tijdelijke depositie (zie ook par. 3.2). Deze depositie heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van deze strook voor beide vogelsoorten waarvoor Lg11 bedoeld is.

Figuur 3.8 Effectgebied 1 met LG 11 (blauw)



Figuur 3.9 Effectgebied 1



Effectgebied 2

Dit effectgebied is grotendeels dichtgegroeid met riet en moerasbos en stond op 19 november 2021 onder water. Als zodanig is dit gebied geschikt als leefgebied voor de bruine kiekendief en totaal ongeschikt voor de grutto. Het is hoe dan ook geen *Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied* zoals de benaming van Leefgebied 11 luidt. Ook hier is sprake van het "bosrandeffect" in de depositieberekeningen: *Opvallend is verder dat in veel hexagonen met Lg11 er naast grasland (soms maar een kleine oppervlakte) ook een oppervlakte bos in het hexagon ligt. Deze bomen zorgen voor een terreinruwheid waardoor in AERIUS een hogere depositie aan dit hexagon wordt toegekend dan de omringende hexagonen zonder bomen. Deze verhoogde depositie komt echter niet op het grasland terecht en het effect van het ter plekke uitgevoerde beheer van de graslanden is waarschijnlijk vele malen groter.*

De berekende tijdelijke extra depositie van 0,01 mol/ha/jr is verder verwaarloosbaar in de totale mineralenhuishouding van een rietmoeras op zeer voedselrijke zeeklei die regelmatig overstroomt en heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van deze strook voor beide vogelsoorten.

Figuur 3.10 Effectgebied 2 met LG 11 (blauw)



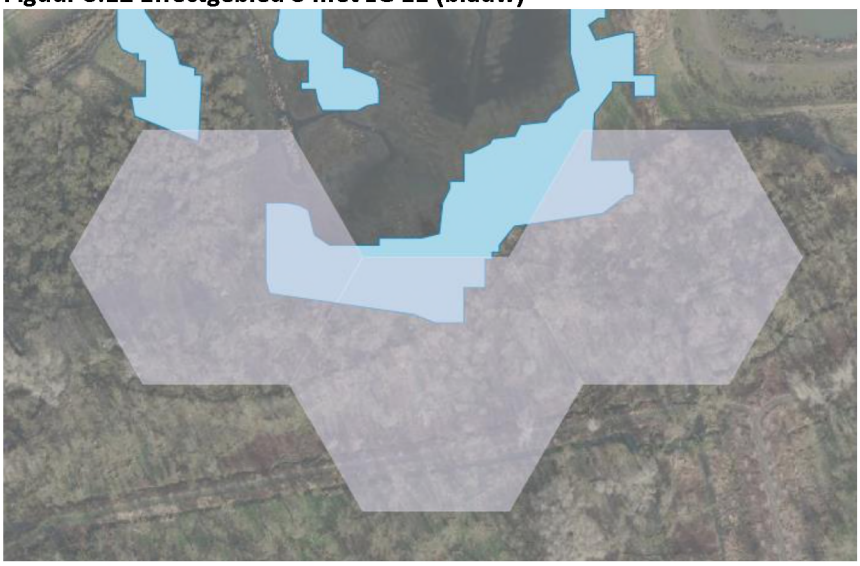
Figuur 3.11 Effectgebied 2 op 19 november 2021



Effectgebied 3

Dit effectgebied is grotendeels dichtgegroeid met riet en moerasbos. Als zodanig is dit gebied geschikt als leefgebied voor de bruine kiekendief en totaal ongeschikt voor de grutto. Het is hoe dan ook geen *Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied* zoals de benaming van Leefgebied 11 luidt. De berekende tijdelijke extra depositie van 0,01 mol/ha/jr is verwaarloosbaar in de totale mineralenhuishouding van een rietmoeras op zeer voedselrijke zeeklei dat regelmatig overstroomt en heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van deze strook voor beide vogelsoorten.

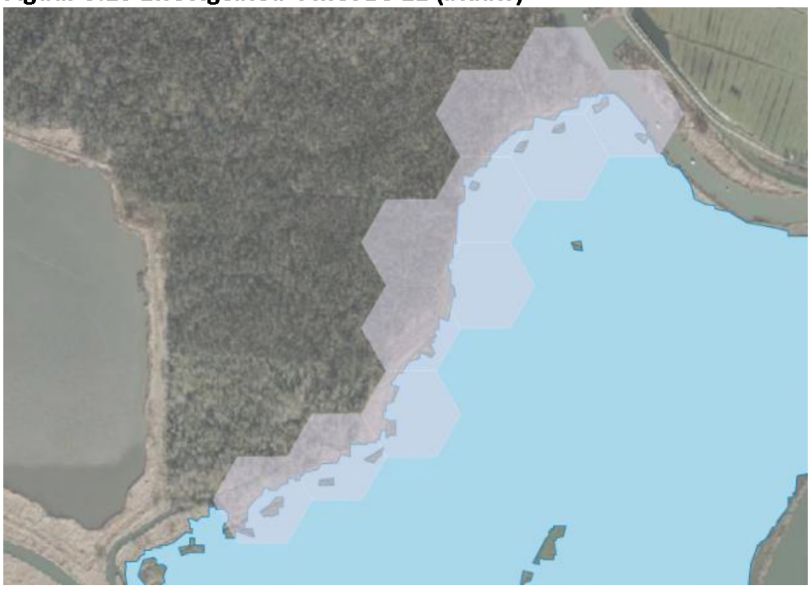
Figuur 3.12 Effectgebied 3 met LG 11 (blauw)



Effectgebied 4

Dit effectgebied maakt onderdeel uit van een open grasland gebied dat dat wordt begraasd door runderen en paarden. Langs de randen staat moerasbos en sommige effect-hexagonen bestaan vrijwel volledig uit moerasbos. Het open grasland is geschikt als foerageergebied voor de bruine kiekendief en als leefgebied voor de grutto, met uitzondering van de eerste 50 tot 100 meter vanaf de bosrand. Ook hier is sprake van het “bosrandeffect” in de depositieberekeningen. De berekende tijdelijke extra depositie van 0,01 mol/ha/jr is daarnaast verwaarloosbaar ten opzichte van de jaarlijkse afvoer van stikstof door het beheer en heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van deze strook voor beide vogelsoorten.

Figuur 3.13 Effectgebied 4 met LG 11 (blauw)



Figuur 3.14 Effectgebied 4



Effectgebied 5

Dit effectgebied bestaat uit smalle stroken door schapen begraasd grasland, geflankeerd door moeras en/of hoge bomen. Deze locaties zijn geschikt als foerageergebied voor de bruine kiekendief en totaal ongeschikt als leefgebied voor de grutto (te klein, te besloten).

Ook hier is sprake van het “bosrandeffect” in de depositieberekeningen. De berekende tijdelijke extra depositie van 0,01 mol/ha/jr is daarnaast verwaarloosbaar ten opzichte van de jaarlijkse afvoer van stikstof door het beheer en heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van deze strook voor beide vogelsoorten.

Figuur 3.15 Effectgebied 5 met LG 11 (blauw)



Figuur 3.16 Effectgebied 5



In de onderstaande tabel zijn de conclusies per effectgebied samengevat. De groene cellen laten factoren zien die significante effecten als gevolg van de berekende tijdelijke depositie op voorhand uitsluiten. In alle deelgebieden zijn meerdere van dergelijke factoren aanwezig.

Tabel 3.5 Samenvatting beoordeling per effectgebied

Locatie	Leefgebied/ habitat	Overbelast	Areaal	Tijdelijke de-positie	Bosrand-effect	Geschikt voor doelsoorten	Regelmatig overstroomd	Afvoer door beheer
1	Lg11	ja	0,8 ha	0,01 mol/ha/jr	ja	Bruine kiek: deels Grutto: nee	nee	140 – 1.200 mol/ha/jr
2	Lg11	ja	1,0 ha	0,01 mol/ha/jr	ja	Bruine kiek: ja Grutto: nee	ja	geen
3	Lg11	ja	0,3 ha	0,01 mol/ha/jr	ja	Bruine kiek: ja Grutto: nee	ja	geen
4	Lg11	deels	5,0 ha	0,01 mol/ha/jr	ja	Bruine kiek: ja Grutto: ja	ja	1.000 – 10.000 mol/ha/jr
5	Lg11	deels	1,2 ha 0,0 ha	0,01 mol/ha/jr	ja	Bruine kiek: ja Grutto: nee	nee	140 – 1.200 mol/ha/jr

3.4 Cumulatie

Op grond van de Wet natuurbescherming moet beoordeeld worden of een plan of project in cumulatie met andere vergunde projecten een significant negatief effect kan hebben op de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied. Deze cumulatietoets heeft uitsluitend betrekking op projecten die reeds zijn vergund maar nog niet (volledig) zijn gerealiseerd. Op dit moment zijn dergelijke projecten die in combinatie met de tijdelijke depositie van het project Rijnhaven kunnen leiden tot negatieve effecten op de betreffende Natura 2000-gebieden niet bekend

3.5 Conclusies

De berekende tijdelijke extra depositie van 0,01 mol/ha/jr van het project Rijnhaven zal met zekerheid niet leiden tot effecten op Natura 2000 om de volgende redenen:

Algemeen

- De extra depositie is vele duizenden malen kleiner dan de nauwkeurigheid in waarmee de achtergronddeposities en kritische deposities zijn bepaald.
- De extreem kleine hoeveelheid extra stikstof kan niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen.
- Met het reguliere maai- en begrazingsbeheer wordt jaarlijks duizenden keer meer stikstof per hectare afgevoerd dan het project toevoegt.
- Periodieke overstromingen van het effectgebied met voedselrijk rivierwater vormen een natuurlijk fenomeen dat veel meer stikstof toevoegt dan de berekende max. 0,02 mol/ha/jr.
- Op zandgrond spoelt en groot deel van de stikstofdepositie uit naar het grondwater waar het onbereikbaar is voor de vegetatie.

Solleveld en Kapittelduinen

- Het Beheerplan en de Gebiedsanalyse geven aan dat effecten van de hoge stikstofdepositie in de binnenduinrandbossen niet duidelijk waarneembaar zijn. Verruiging van de ondergroei doet zich beperkt voor. De kwaliteit wordt in de huidige situatie vooral bepaald door gebiedsvreemde soorten zoals naaldbomen en esdoorns.
- Kwaliteitsverbetering van de duinbossen heeft betrekking op actieve bestrijding van deze exoten. Daarbij wordt gedurende meerdere jaren honderdduizenden keren meer stikstof per hectare afgevoerd dan het project Rijnhaven tijdelijk toevoegt.

Krammer-Volkerak

- De Gebiedsanalyse (2017) geeft aan dat binnen het huidige beheer stikstofdepositie geen reden voor achteruitgang vormt van het oppervlakte aan H2160 Duindoornstruweel.
- Het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden valt onder de directe invloed van het water van het Krammer-Volkerak dat periodiek veel mineralen, waaronder stikstof, aanvoert. Door begrazing met paarden en runderen worden jaarlijks grote hoeveelheden mineralen afgevoerd. De tijdelijke depositie van het project Rijnhaven van 0,01 mol/ha/jr is in de totale mineralenhuishouding van dit soort dynamische voedselrijke systemen volstrekt verwaarloosbaar.
- De kwaliteit en het areaal van de vochtige duinvalleivegetatie neemt door verdere ontzilting en bij voortzetting van het huidige beheer op alle locaties toe, ondanks de lokaal te hoge achtergronddepositie. Het huidige begrazings- en maaibeheer voert jaarlijks veel meer stikstof per hectare af dan het project Rijnhaven tijdelijk toevoegt.
- Het in stand houden van de zoete omstandigheden in de Krammer-Volkerak is noodzakelijk voor de instandhouding van H2160 en H2190B. In een eventueel zout systeem (deze keuze is nog niet gemaakt) zal het oppervlakte van deze habitats dan ook sterk afnemen en uiteindelijk verdwijnen.

Biesbosch

- Het effectgebied is deels geschikt als leefgebied voor de grutto en de bruine kiekendief, de beide soorten waarvoor Lg11 in de Biesbosch bedoeld is. De berekende tijdelijke depositie van 0,01 mol/ha/jr is verwaarloosbaar in de totale mineralenhuishouding van een rietmoeras of agrarisch grasland op zeer voedselrijke zeeklei die regelmatig overstroomt en heeft geen enkel effect op de (on)geschiktheid van het effectgebied voor beide vogelsoorten.
- Het Beheerplan en de Gebiedsanalyse geven eveneens aan dat extra stikstofdepositie geen negatieve effecten heeft voor de beide vogelsoorten in dit Natura 2000-gebied.
- Het Beheerplan en de Gebiedsanalyse geven eveneens aan dat in veel hexagonen met Lg11 er naast grasland ook een oppervlakte bos in het hexagon ligt. Deze bomen zorgen voor een terreinruwheid waardoor in AERIUS een hogere depositie aan dit hexagon wordt toegekend dan de omringende hexagonen zonder bomen. Deze verhoogde depositie komt echter niet op het grasland terecht. De berekende depositie van 0,01 mol/ha/jr is dus waarschijnlijk overal een overschatting en de werkelijke depositie ligt waarschijnlijk onder de drempelwaarde van 0,005 mol/ha/jr.

Op grond van de Spoedwet aanpak stikstof is vanwege het ontbreken van significante effecten geen vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming benodigd voor het beoogde plan/project.

Bijlage 1 Bronnen

- Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand.
- Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.
- Art. 2.8, tweede lid, van de Wnb.
- ABRvS 23 april 2014, ECLI:NL:RVS:2014:1421
- www.natura2000.nl/gebieden
- Dobben, H.F. van (2012): 'Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000gebieden' Alterra-rapport 2397
- ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603 (PAS-uitspraak), r.o. 14.5
- H.F. van Dobben, 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.
- Bureau Waardenburg, BRO, Sweco en Witteveen+Bos in opdracht van PDGS (Programmadirectoraat-generaal Stikstof van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (concept, 2020); "*Handreiking ecologische onderbouwing voortoets voor stikstofaspecten"*
- Schoumans, O.F., P. Groenendijk, L. Renaud & F.J.E. van der Bolt, 2008. *Nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater Vergelijking tussen landbouw- en natuurgebieden*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1700.
- Fraters, B (2007): "*De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven"* RIVM Rapport 680716002/2007
- www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen
- A.M. Kooijman, 2009: *Stikstofdepositie in de duinen*, UvA
- Algemene waterkwaliteit-OW (Expert) - Rijkswaterstaat Waterinfo (rws.nl)
- Arcadis (2019): *" HANDREIKING KLEINE EN TIJDELIJKE STIKSTOFDEPOSITIES, Bouwstenen voor redeneerlijnen bij toestemmingsverlening voor tijdelijke projecten en activiteiten"*
- Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. *Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen*. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.
- www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg
- www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend/114_Krammer-Volkerak_gebiedsanalyse_15-12-17_IW.pdf
- Ter Steege, M.W., 1996. *Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective Changes in influx and efflux of nitrate in spinach*. ID: 33047. University of Groningen.
- W. Elbersen & J. Spijker, 2018. *Biomassapotentie Rijkswaterstaat. Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing.* Wageningen UR Food & Biobased Research.
- Wageningen UR, 2001. *Handboek schapenhouderij*. Wageningen UR - Praktijkonderzoek Veehouderij Lelystad.
- www.bij12.nl/assets/114_Krammer-Volkerak.pdf
- www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend
- www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Habitattypen_profielen

Bijlage 2 AERIUS-berekening

Aparte bijlage