

Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak

Programma Stikstofreductie en
Natuurverbetering

Eindconcept



Sweco Nederland B.V.
Onderwerp

30129769
Natuurdoelanalyse Natura 2000-
gebied Krammer-Volkerak

Projectnummer

51014441

Klant

Rijkswaterstaat

Auteur

René van Dijk, Robin van Buijtenen

Gecontroleerd door

Kars Hüsken

Foto voorblad

Krammer - wikimedia

Datum

09-05-2023

Versie

concept

Vrijgegeven door

Document referentie

NL23-648800269-47265

.....
.....
.....
.....

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond	4
1.2	Aanleiding	4
1.3	Doel	4
1.4	Uitgangspunten	4
1.5	Leeswijzer	6
2	Beschrijving Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak	7
3	Beoordelingskader instandhoudingsdoelen	9
4	Huidige natuurkwaliteit en oppervlak van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden	11
5	Beschrijving drukfactoren	13
5.1	Stikstofdepositie	13
5.2	Beoordeling effecten stikstofdepositie	33
5.3	Overige drukfactoren	34
6	Overzicht herstelmaatregelen	36
6.1	Aanvullende instandhoudings-maatregelen voor Natura 2000	36
6.2	Monitoring en onderzoek	38
7	Beoordeling van het te verwachten effect van de stikstofgerelateerde herstelmaatregelen	40
8	Conclusie	43
8.1	Eindoordeel	43
9	Referenties	47
	Bijlage 1 Onderscheid oordeel behalen van instandhoudings-doelen voor niet stikstof-gevoelige habitattypen en soorten zonder stikstofgevoelig leefgebied	48
	Bijlage 2 Inzicht in gewenste omgevingscondities	56

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Met de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering is vastgelegd dat de natuur verbeterd moet worden en de stikstofneerslag omlaag gebracht. Het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) geeft invulling aan deze wet en zorgt ervoor dat de maatregelen worden uitgevoerd, er tussentijdse monitoring is en zo nodig bijsturing plaatsvindt.

1.2 Aanleiding

Voor ieder in het PSN opgenomen Natura 2000-gebied wordt een natuurdoelanalyse (NDA) opgesteld. In het PSN is aangegeven dat er in elf voortouwgebieden van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) stikstofgevoelige habitattypen aanwezig zijn. Hier moet een NDA voor opgesteld worden. Voor de gebieden waar stikstof een knelpunt vormt, moet een volledige NDA worden opgesteld. Van de IenW voortouwgebieden zijn dit er vier, waar het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak er één van is. Voor de overige zeven voortouwgebieden volstaat een verkorte NDA.

1.3 Doel

Het doel van de NDA is om voorafgaand aan de vaststelling van het PSN (*ex ante*) te beoordelen of de in het programma opgenomen maatregelen in samenhang met andere maatregelen leiden tot het realiseren van (de condities voor) instandhoudingsdoelstellingen voor stikstofgevoelige habitattypen en soorten voor het betreffende Natura 2000-gebied en of aanvullende maatregelen nodig zijn. De NDA levert daarmee input op die benut kan worden voor de bijsturing van het PSN.

1.4 Uitgangspunten

Voor het opstellen van de NDA is een handreiking opgesteld (Jorissen, Riphagen, and voortouwnemers 2022) en aangevuld door de Ecologische Autoriteit (EA).

De reikwijdte van de NDA beperkt zich tot de drukfactor stikstof en andere drukfactoren die bijdragen aan een grotere impact van de overmatige stikstofdepositie. De vragen die in de NDA beantwoorde moeten worden zijn:

1. Wordt verslechtering voorkomen en worden de condities ten behoeve van de realisering van de instandhoudingsdoelstellingen gewaarborgd

- met de uitgevoerde en huidige geprogrammeerde natuurherstel- en/of bronmaatregelen? Zo niet: welke verslechtering kan niet worden voorkomen en welke condities worden niet gerealiseerd?
2. Zijn aanvullende natuurherstel- en/of bronmaatregelen nodig/denkbaar om verslechtering te voorkomen en deze condities wel te realiseren?

Bovenstaande vragen leiden tot drie mogelijke eindconclusies zoals opgenomen in het PSN:

Leiden de maatregelen tot bereiken instandhoudingsdoelstellingen?	
Ja	De NDA's leveren in dit geval de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. Deze uitkomst bevestigt het maatregelenpakket en biedt basis voor verdere uitwerking van maatregelen in gebiedsplannen.
Ja, mits	De NDA's leveren de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen, gelet op instandhoudingsdoelstellingen, verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt, maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn. Dit leidt tot verdere verkenning van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bron- als natuurherstelmaatregelen zijn.
Nee, tenzij	De NDA's leveren een ecologische beoordeling van het pakket maatregelen waaruit blijkt dat met vastgestelde maatregelen verslechtering niet valt uit te sluiten. De NDA maakt in dat geval duidelijk wat de knelpunten zijn.

De PAS-gebiedsanalyses vormen de basis voor de NDA's, maar de NDA's verschillen in een aantal belangrijke opzichten van de PAS-gebiedsanalyse:

- In de NDA wordt geen beoordeling van de beschikbare depositieruimte voor economische ontwikkeling (HR 6.3) opgenomen, maar een ex ante beoordeling van de lopende en geplande instandhoudingsmaatregelen (bronmaatregelen c.q. maatregelen gericht op andere milieu- en ruimtelijke condities (incl. beheer) conform de vereisten vanuit HR 6.1 en 6.2).
- De NDA's kijken naar de lange termijn (met het oog op realisatie van instandhoudingsdoelstellingen).
- In de NDA's worden nieuwe inzichten van lokale deposities (nieuwe data uit AERIUS, incl. ophoping van historische overbelasting), natuurontwikkelingen en werkzaamheid van herstelmaatregelen verwerkt.

Informatie over niet stikstofgerelateerde instandhoudingsdoelen.

Rijkswaterstaat (RWS) heeft in 2021 een "quickscan" voor alle natuurdoelen in de Natura 2000-gebieden opgesteld. Bijlage 1 bevat een overzicht met een quickscan-oordeel over alle instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Dit is een aanvulling op het oordeel wat door het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering wordt gevraagd over de stikstofgevoelige habitattypen. Het quickscan-oordeel is te beschouwen als achtergrondinformatie. Deze quickscan is de input voor de niet stikstofgevoelige habitattypen. De quickscan is gebaseerd op expert judgement. De stikstofgevoelige habitattypen worden in deze NDA beschouwd.

RWS is in 2022 gestart met een uitvoerige ecologische evaluatie van de vigerende generatie Natura 2000-beheerplannen. Dit levert voor alle gebieden

van RWS betere en meer kwantitatieve informatie op. De ecologische evaluatie is een omvangrijke studie die in 2025 wordt afgerond. Aanvullende actuele informatie over stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden die dit al heeft opgeleverd is in de voorliggende NDA meegenomen. De bevindingen van de ecologische evaluatie worden verwerkt in de Natura 2000-beheerplannen. De planning is dat de beheerplannen vanaf 2026 beschikbaar komen. Voor de Natura 2000-gebieden zijn er ook andere verbeterprogramma's, zoals de PAGW (programmatische aanpak grote wateren).

Verdere uitgangspunten voor voorliggende NDA zijn:

- De natuurdoelanalyse is gebaseerd op feiten die vastliggen in bestaande informatie, waaronder de gebiedsanalyse en het beheerplan als belangrijke bron. Nieuw onderzoek of data-analyse is voor deze natuurdoelanalyse niet uitgevoerd.
- Bestaande informatie is aangevuld met expert judgement door experts van RWS.
- De natuurdoelanalyses betreffen alleen de stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige delen van leefgebieden van soorten.
- De natuurdoelanalyses geven aan welke herstelmaatregelen zijn en worden uitgevoerd, en welke aanvullende maatregelen eventueel noodzakelijk zijn om te voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen. Het vaststellen van de maatregelen en uitwerking vormt geen onderdeel van de NDA, maar vindt plaats in andere programma's en projecten (zoals het PSN, het Nationaal/Provinciaal Programma Landelijk Gebied (NPLG), de gebiedsgerichte aanpak stikstof, het Programma Natuur of de tweede generatie beheerplannen).

Verschil NDA PSN en NDA PZH

In 2022 is er in opdracht van de provincie Zuid-Holland tevens een NDA opgesteld. Deze NDA PZH is echter opgesteld met een bredere doelstelling dan die voor het PSN en wordt gebruikt voor het gebiedsprogramma van de provincie Zuid-Holland. De reeds gepubliceerde NDA PZH wordt in voorliggende rapportage geraadpleegd als informatiebron.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een kenschets en een fysisch-geografische beschrijving van het gebied. In hoofdstuk 3 worden de kernopgaven en instandhoudingsdoelen beschreven voor de habitattypen en Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van de huidige natuurkwaliteit en oppervlakte op basis van beschikbare analyses en data. Hoofdstuk 5 omvat de beschrijving van de drukfactoren per gebied en per habitatype en leefgebied. In hoofdstuk 6 wordt een overzicht weergegeven van de herstelmaatregelen in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Hoofdstuk 7 gaat verder in op de effecten die verwacht worden van bestaande herstelmaatregelen. De NDA wordt afgesloten met een conclusie in hoofdstuk 8 en een bronnenoverzicht in hoofdstuk 9.

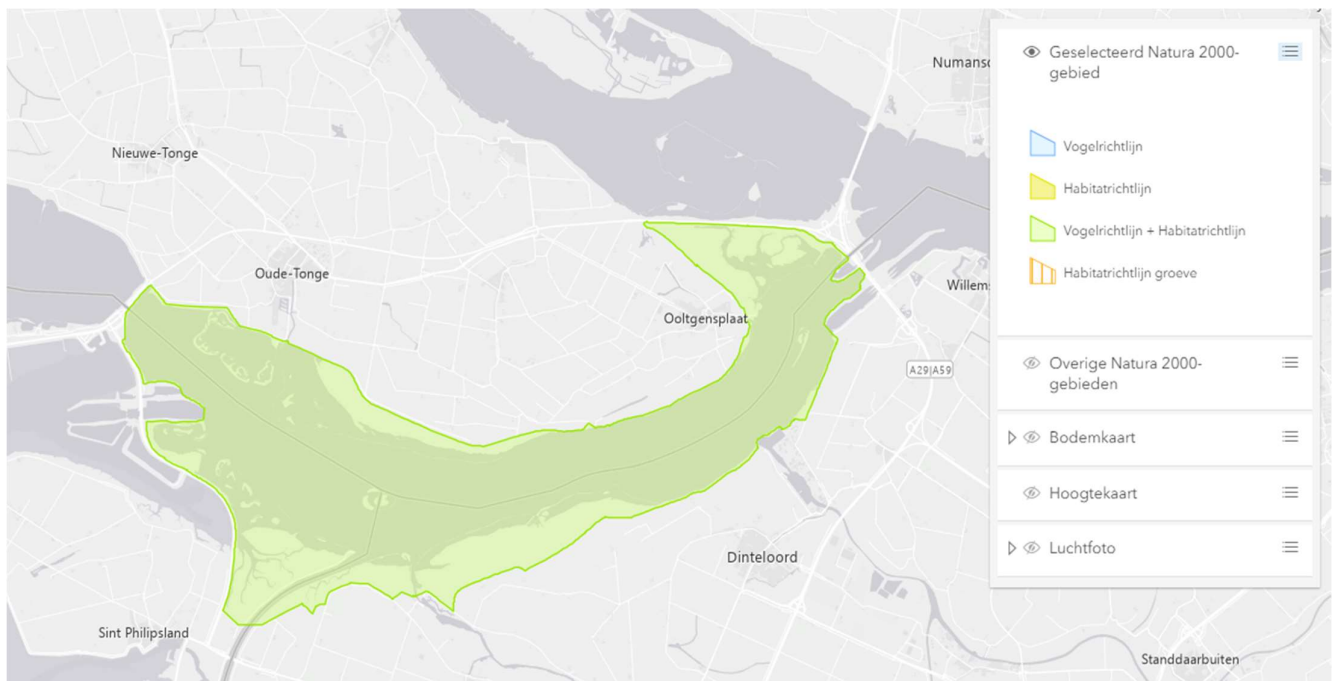
2 Beschrijving Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak

Ingesloten door autosnelwegen over de grote afsluitdijken ligt het Krammer-Volkerak, een uitgestrekt zoetwatermeer met een vast waterpeil en op de drooggevalle platen graslanden en ruigten. Het Krammer-Volkerak stond via de Grevelingen en de Oosterschelde in open verbinding met de Noordzee, maar deze verbindingen zijn respectievelijk in 1964 en 1987 afgesloten. De vogels van het zoute milieu moesten plaats maken voor ganzen en eenden die vooral aan zoet water zijn gebonden. Toch is het nog een belangrijk broedgebied voor kustbroedvogels en ook is het gebied van groot belang als pleisterplaats en foerageergebied voor trek- en wintervogels (Tabel 2.1; Figuur 2.1).

Het Volkerakmeer in zijn huidige vorm is een "afgesloten zee-arm" waarin nog veel van de kenmerken van het voormalige intergetijdegebied "Krammer-Volkerak" bewaard zijn gebleven (diepe centrale geul met steile taluds en aansluitende ondiepten met minder steil talud en drooggevalle platen). Het Volkerak (circa 6000 ha) vormt nu één waterlichaam met de Eendracht en het Zoommeer (circa 2000 ha). Binnen een paar maanden werd het water zoet en het peil werd gefixeerd op 0 cm NAP. Daardoor viel circa 1775 ha van het voormalige intergetijdegebied permanent droog. Oeverafslag als gevolg van het gefixeerde peil werd gestopt door de aanleg van vooroevers, en in de periode 1989-99 werd een veertigtal eilandjes aangelegd, met een totale oppervlakte van circa 80 ha. Het Volkerak ontvangt niet langer substantiële hoeveelheden water uit het Hollandsch Diep, wel uit de Brabantse rivieren (Mark en Dintel). De successie van de vegetatie is nog volop gaande en door de traagheid van de ontzilting van de bodem, in een aantal deelgebieden is de rol van zilte pioniersoorten op de platen nog steeds groot. De ontwikkelingen van de broedvogels en de trekvogels als ganzen zijn in hoge mate een afspiegeling van de vegetatiesuccessie, met een tijdelijke opkomst van pioniers als kale grondbroeders (plevier, sterns) en gras- en zaadeters. Een aantal soorten ganzen (kolgans, grauwe gans) en weidevogels heeft een meer permanente plek gekregen. De ontwikkelingen in het water zijn sterk gestuurd door hoge en toenemende nutriëntgehalten (met bijbehorende vissen). In de huidige situatie is bij de niet-broedvogels de betekenis op landelijke schaal het grootst bij de brilduiker (12 % landelijk gemiddelde), vervolgens bij fuut, kuifeend en kluut (4-5 %). Daarnaast is het een zeer belangrijk broedgebied voor broedvogels van schaars begroeide zandplaten (bontbekplevier, strandplevier) en schaars begroeide oevers met aangrenzend ondiep water (kluut). Deze habitats zijn tevens van belang voor meeuwen en sterns (zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw, visdief, dwergstern) (Krammer-Volkerak, natura2000.nl).

Tabel 2.1 Gegevens Krammer-Volkerak. Bron: Krammer-Volkerak, natura2000.nl

Gebiedsnummer	114
Status	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
Gemeente	Goeree-Overflakkee, Moerdijk, Schouwen-Duiveland, Steenbergen, Tholen
Provincie	Noord-Brabant, Zeeland en Zuid-Holland
Sitecode HR/VR	NL1000021
Totale oppervlakte (ha)	6.081



Figuur 2.1 Begrenzing Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Bron: natura2000.nl

3 Beoordelingskader instandhoudingsdoelen

In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** worden de instandhoudingsdoelstellingen weergegeven voor de habitattypen en Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten waarvoor het gebied is aangewezen. Omdat er voor het gebied Krammer-Volkerak alleen een ontwerpaanwijzingsbesluit ligt, zijn de doelen nog niet definitief vastgesteld. Het verslechteringsverbod is echter al van toepassing zodra het gebied is aangemeld. Er is echter nog geen beheerplan waarin de drukfactoren die het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen in de weg staan worden beschreven.

Tabel 3.1 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak op basis van het ontwerp aanwijzingsbesluit (natura2000.nl). (a) habitattypen, (b) habitatrichtlijnsoorten, (c) broedvogels en (d) niet-broedvogels.

(a) Habitattypen

Habitatcode	Habitatype	Status doel	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	ontwerp	=	=
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	ontwerp	=	=
H2160	Duindoornstruwelen	ontwerp	=	=
H2170	Kruipwilgstruwelen	ontwerp	=	=
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	ontwerp	>	=
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	ontwerp	=	=
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	ontwerp	=	=
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	ontwerp	=	=

1: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >

(b) Habitatrichtlijnsoorten

Soortcode	Soort	Status doel	Populatie	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
H1149	Kleine modderkruiper	ontwerp	=	=	=
H1340*	Noordse woelmuis	ontwerp	=	=	=

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =

* prioritaire soort

(c) Broedvogels

Soortcode	Soort	Status doel	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
A137	Bontbekplevier	ontwerp	105*	=	=
A081	Bruine kiekendief	ontwerp	13	=	=
A195	Dwergster	ontwerp	300*	=	=
A132	Kluut	ontwerp	2000*	=	=
A034	Lepelaar	ontwerp	30	=	=
A138	Strandplevier	ontwerp	220*	=	=
A193	Visdief	ontwerp	6500*	=	=
A176	Zwartkopmeeuw	ontwerp	400*	=	=

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =

*regionaal doel

(d) Niet-broedvogels

Soortcode	Soort	Status doel	Populatie	Instandhoudings- doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
A017	Aalscholver	ontwerp	490	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	= (<)	=
A048	Bergeend	ontwerp	690	Foerageergebied	=	=
A137	Bontbekplevier	ontwerp	40	Foerageergebied	=	=
A045	Brandgans	ontwerp	1100	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A067	Brilduiker	ontwerp	640	Foerageergebied	=	=
A005	Fuut	ontwerp	725	Foerageergebied	=	=
A043	Grauwe gans	ontwerp	2100	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A156	Grutto	ontwerp	20	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A037	Kleine zwaan	ontwerp	5	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A132	Kluut	ontwerp	125	Foerageergebied	=	=
A051	Krakeend	ontwerp	480	Foerageergebied	=	=
A007	Kuifduiker	ontwerp	2	Foerageergebied	=	=
A061	Kuifeend	ontwerp	4000	Foerageergebied	=	=
A034	Lepelaar	ontwerp	40	Foerageergebied	=	=
A125	Meerkoet	ontwerp	1300	Foerageergebied	=	=
A069	Middelste zaagbek	ontwerp	20	Foerageergebied	=	=
A054	Pijlstaart	ontwerp	130	Foerageergebied	=	=
A046	Rotgans	ontwerp	90	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A103	Slechtvalk	ontwerp	5	Foerageergebied	=	=
A056	Slobeend	ontwerp	310	Foerageergebied	=	=
A050	Smient	ontwerp	2500	Slaap- en rustplaats en foerageergebied	=	=
A059	Tafeleend	ontwerp	130	Foerageergebied	=	=
A162	Tureluur	ontwerp	20	Foerageergebied	=	=
A094	Visarend	ontwerp	2	Foerageergebied	=	=
A052	Wintertaling	ontwerp	310	Foerageergebied	=	=

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, achteruitgang ten gunste van ander
leefgebied toegestaan: = (<)

Voor een aantal habitattypen, Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten zijn kernopgaven geformuleerd. De kernopgaven zijn samengevat in Tabel 3.2.

Tabel 3.2 De kernopgaven geformuleerd voor habitattypen, Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Bron: (Krammer-Volkerak, natura2000.nl)

Code ¹	Kernopgave
1.13	Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191, dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.
1.17,W	Behoud habitat broedvogels als grote stern A191, dwergstern A195, visdief A193, lepelaar A034, foerageergebied voor ganzen.

1: w = wateropgave.

4 Huidige natuurkwaliteit en oppervlak van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden

Van de in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** genoemde habitattypen is in Tabel 4.1 samengevat welke van deze habitattypen stikstofgevoelig zijn. Habitattypen en leefgebieden van soorten zijn stikstofgevoelig wanneer de Kritische Depositie Waarde (KDW) kleiner is dan 2 400 mol/ha/jaar. Het gaat hier om zeven stikstofgevoelige habitattypen.

Tabel 4.1. Stikstofgevoelige habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak met KDW, het gekarteerde oppervlakte, landelijke staat van instandhouding en de trend.
Bron: natura2000.nl; (Provincie Zuid-Holland 2017); AERIUS M22 26 januari 2023)

Habitat-code	Habitatype	KDW (mol N/ha/jaar)	Oppervlakte (ha) ²	% areaal met overschrijding KDW in 2025	Opp. NDA ZH (Ha) ³	Opp ZH + ZL + NBr Ha (totaal)	Oppervlakte trend	Kwaliteit trend
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	1643	<1,0	1	0	0	-	niet aanwezig
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	1571	130,11	0	184	211	>	matig
H2160	Duindoornstruwelen	2000	59,95	0	53,8	64	+	matig
H2170	Kruipwilgstruwelen	2286	5,80	0	0	6	=	matig
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	91,34	2	3	91	=	Matig/ N-Br slecht
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheuvels (glanshaver)	1429	<1,0	10	0	1,5	>	matig

1. KDW van habitatype volgens (van Dobben et al. 2012). 2. Oppervlakte zoals in AERIUS M22 j. 3. Oppervlakte Zuid Holland apart vermeld. Recente informatie uit NDA ZH Krammer Volkerak (2022) 4. Het habitatype H6430C Ruigten en zomen komt momenteel niet voor in het gebied

Er is geen recente informatie over de trend in oppervlakte en kwaliteit, of over de huidige kwaliteit van de habitattypen anders dan beschrijvingen in de gebiedsanalyse (Provincie Zuid-Holland 2017). In het gebied zijn zoete vegetaties dominant, maar restanten van Zilte pionierbegroeiingen en Schorren en zilte graslanden komen nog op diverse plaatsen in het gebied voor. De verwachting is dat met het herintroduceren van zout en (beperkt) getij een dalende trend in de zilte vegetatie- en habitattypen zal worden omgebogen. Daarnaast is er als gevolg van een hoge begrazingsdruk door vee en ganzen weinig sprake van ruige vegetaties (Provincie Zuid-Holland 2017). Op een aantal plaatsen in Krammer-Volkerak komen ook zeer soortenrijke duinvalleivegetaties (H2190B) voor, waarin grassen, kleine zeggen en lage kruiden een hoog aandeel hebben. Deze vegetaties staan onder druk door

successie en opslag als gevolg van ontzilting van laaggelegen vochtige vegetaties. In de huidige situatie komt het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) voor in goed ontwikkelde vorm, deels dankzij beheer van begrazing en opslag verwijderen (Provincie Zuid-Holland 2017).

Binnen de Krammer-Volkerak komen zes soorten voor die worden geassocieerd met stikstofgevoelige Leefgebieden. Dit betreft de volgende soorten:

- A081 Bruine kiekendief
- A137 Bontbekplevier
- A138 Strandplevier
- A193 Visdief
- A156 Grutto
- A162 Tureluur

Deze soorten worden geassocieerd met de stikstofgevoelige leefgebieden Lg08 nat, matig voedselrijk grasland en Lg11 Kamgrasweide en bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren en zeeleigebied. Voor het Natura 2000-gebied de Krammer-Volkerak 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

5 Beschrijving drukfactoren

5.1 Stikstofdepositie

We beschouwen de drukfactor stikstofdepositie in deze NDA. In het gebied Krammer-Volkerak hebben andere niet aan stikstofgerelateerde drukfactoren een veel grotere invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen (paragraaf 5.3). Denk hierbij aan de invloed van zoet versus zout water inclusief een gebrek aan inlaat van zout water, een gebrek aan een dynamisch waterpeil, en successie van de vegetatie onder andere door de traagheid van de ontzilting van de bodem (Provincie Zuid-Holland 2017, 2022). De KDW wordt op een beperkt aantal hexagonen licht tot matig overschreden bij de volgende habitattypen: H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks), H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver).

Sinds de laatst vastgestelde PAS-gebiedsanalyse is het rekenmodel AERIUS diverse keren geüpdatet. Dat heeft ook voor het gebied Krammer-Volkerak geleid tot nieuwe stikstofdepositiecijfers. Onderstaande figuren laten de depositiecijfers zien op basis van de huidige geldende versie van AERIUS Monitor (versie M22, gepubliceerd op 26 januari 2023). De (stikstofgevoelige) habitattypenkaarten zijn opgenomen in AERIUS. De ligging van de stikstofgevoelige habitattypen zijn ook te raadplegen in AERIUS. Onderstaande figuren laten de depositiecijfers zien op basis van de huidige geldende versie van AERIUS Monitor (versie M22).

Ontwikkeling stikstofdepositie

Figuur 5.1 toont de berekende depositietrend voor het gebied als geheel. Weergegeven is de gemiddelde depositie en de spreiding voor de jaren 2018, 2020, 2025 en 2030, zoals gebaseerd op de depositieresultaten op alle relevante hexagonen in het gebied.

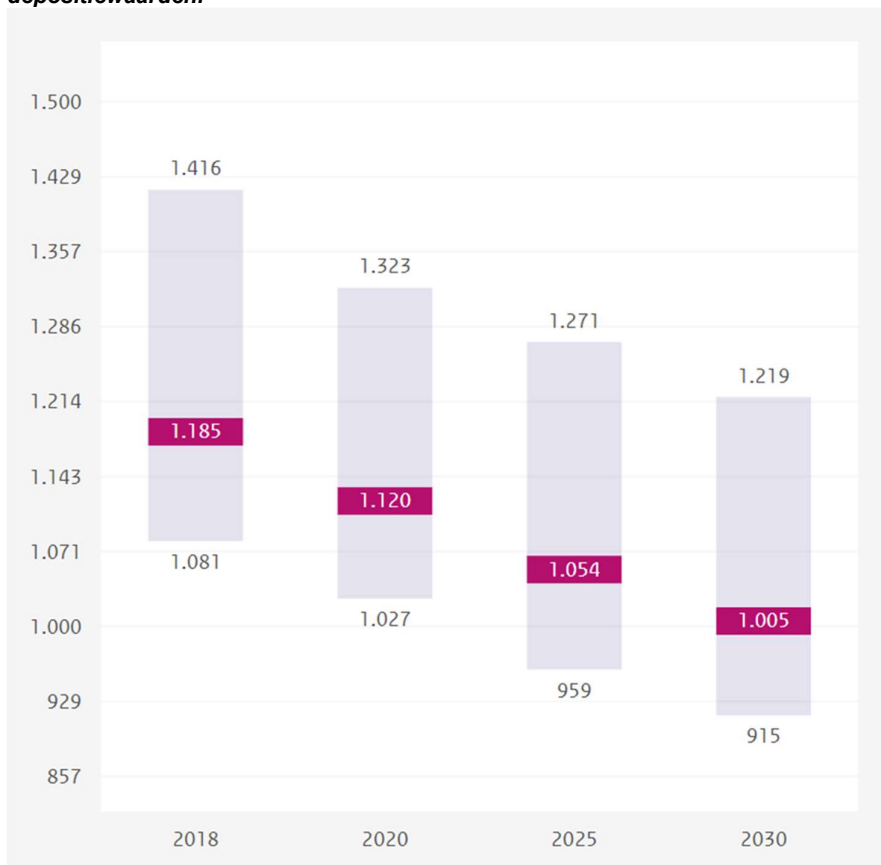
Uit figuur 5.1 blijkt dat de stikstofdepositie op het gebied Krammer-Volkerak als geheel volgens AERIUS M22 zal afnemen.

Figuur 5.2 laat de ruimtelijke verdeling van de stikstof(over)belasting van het gebied Krammer-Volkerak in de huidige situatie (2020) zien. De kaarten tonen voor ieder relevant hexagoon de mate van stikstofbelasting door de totale depositie in het gekozen jaar af te zetten tegen de meest strenge 'kritische depositiewaarde' (KDW) die op dat hexagoon van toepassing is (dus van het habitatype dat daarin voorkomt met de laagste KDW).

Figuur 5.3 toont per habitatype de ligging van de stikstofgevoelige habitattypen in de Krammer-Volkerak. Voor de locaties waar er sprake is van een overschrijding van de KDW worden de hexagonen uitgelicht en wordt de mate van overschrijding in 2025 en, waar van toepassing, ook in 2030 weergegeven.

Figuur 5.4 toont per habitatype in de Krammer-Volkerak de depositietrend (in mol N/ha/jaar) voor de jaren 2018, 2020, 2025 en 2030 en de mate van stikstofbelasting (en het percentage van de totale gekarteerde oppervlakte van het habitatype dat overbelast is).

Figuur 5.1 Depositietrend (stikstofdepositie in mol N/ha/jaar) voor de relevante hexagonen in het gebied Krammer-Volkerak over de periode 2018-2030 (AERIUS Monitor M22). De roze balk in het midden van de staven is het gewogen gemiddelde van de depositie binnen de stikstofgevoelige habitattypen. Het getal boven de staven is het 90-percentiel van de voorkomende depositiewaarden en het getal onderin de staaf is het 10-percentiel van de voorkomende depositiewaarden.



Legenda figuren

Figuur 5.2 en 5.3:

-  De groene arcering geeft de ligging van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak als Vogel- en Habitatrichtlijngebied weer.

Figuur 5.3:

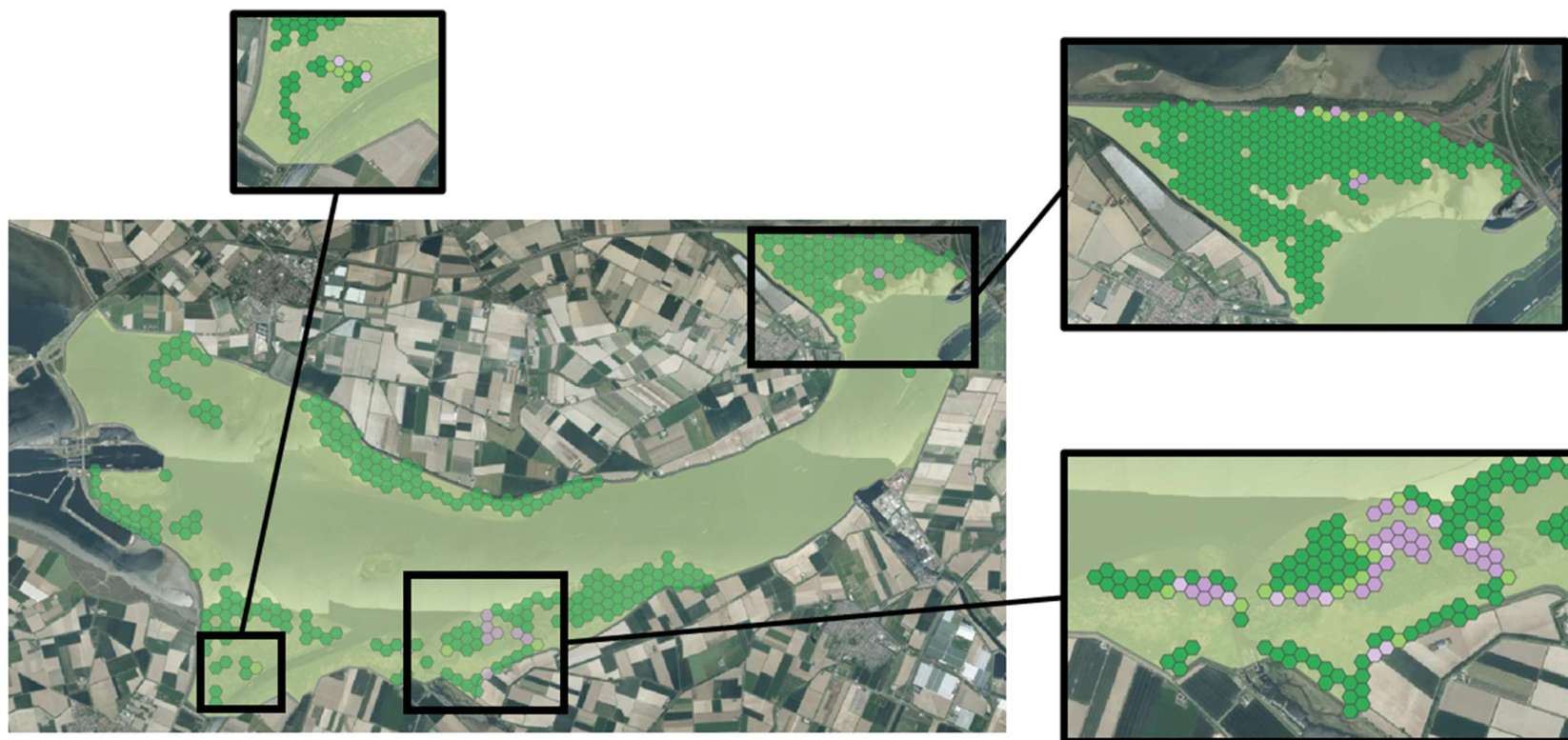
-  De ligging van het relevante habitatype weergegeven in rood.
-  De ligging van de overige, stikstofgevoelige habitattypen is weergegeven in paars.

Figuur 5.2, 5.3 en 5.4:

De kleuren van de hexagonalen (in figuur 5.2 en figuur 5.3) en van de staven in de staafdiagrammen (figuur 5.4) geven de overschrijding van de KDW weer overeenkomstig onderstaande legenda:

-  Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
-  Naderende overbelasting KDW (≤ 70 mol onder KDW)
-  Lichte overbelasting KDW (≤ 70 mol boven KDW)
-  Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar $<2x$ KDW)
-  Sterke overbelasting ($\geq 2x$ KDW)

Figuur 5.2 Ruimtelijke stikstof(over)belasting van het gebied Krammer-Volkerak in de huidige situatie (2020). Overschrijding op een beperkt aantal hexagonen is aanwezig tot en met 2030 (bron: AERIUS M22).

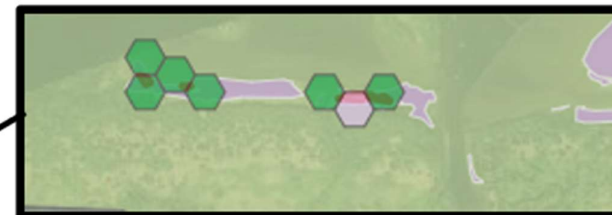
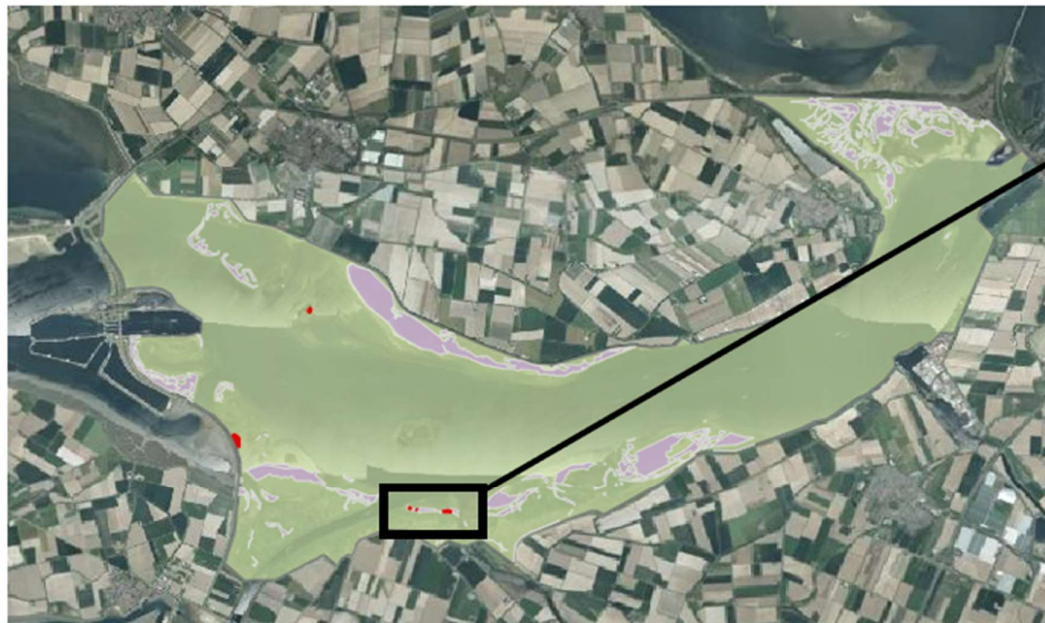


Figuur 5.3 Ligging van de stikstofgevoelige habitattypen (in rood) in de Krammer-Volkerak per habitatype in 2020, 2025 en 2030. De locaties en de hexagonen waar er sprake is van een overschrijding van de KDW zijn uitgelicht. Voor de habitattypen waar er geen sprake is van een overschrijding, wordt alleen de ligging van de habitattypen getoond. De ligging van de overige stikstofgevoelige habitattypen is weergegeven met paarse arcering. Lichtgroene arcering geeft de begrenzing van het Natura 2000-gebied weer. De jaren vanaf 2020 waarin een overschrijding plaatsvindt zijn te zien in de onderstaande figuren (bron: AERIUS M22, 26 januari 2023).

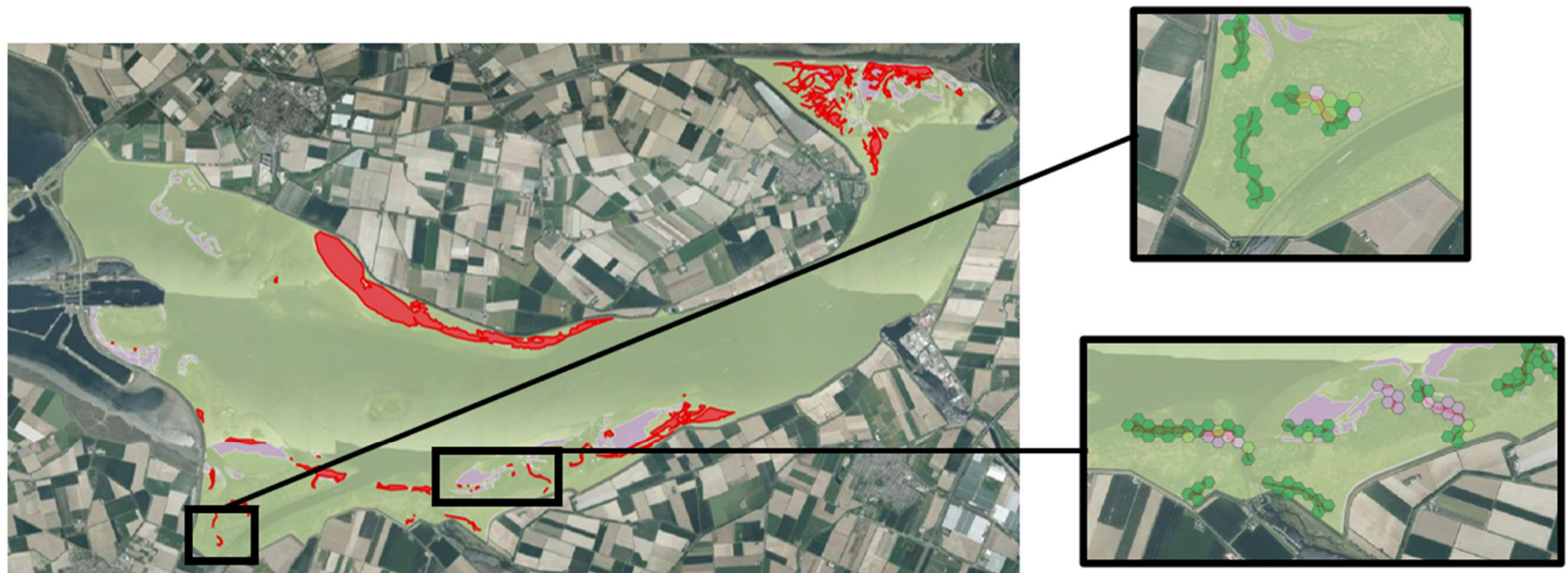
H1310A Zilte begroeiingen (zeekraal) – 2020



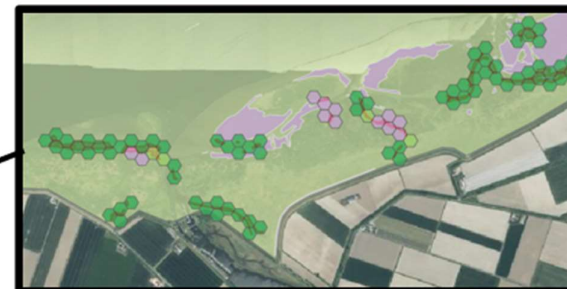
H1310A Zilte begroeiingen (zeekraal) – 2025



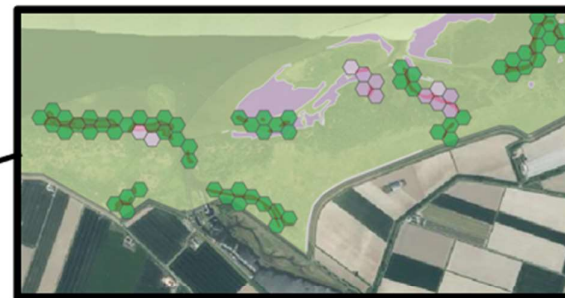
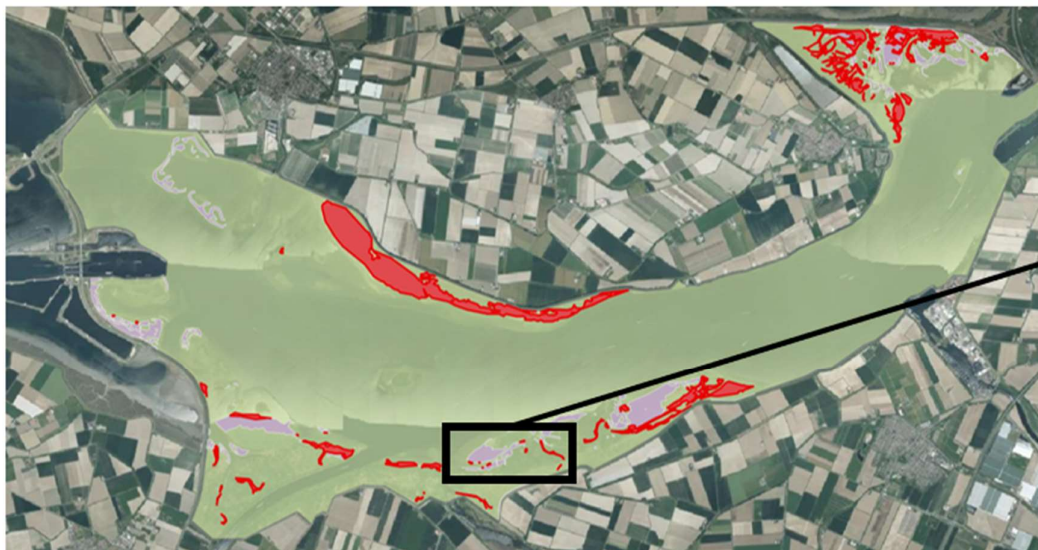
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) - 2020



H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) – 2025



H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) – 2030



H2160 Duindoornstruwelen 2020 (geen overschrijding KDW)



Sweco | Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak Eindconcept

Projectnummer 51014441

Datum 03-04-2023

Versie Concept

Document referentie NL23-648800269-47265

H2170 Kruipwilgstruwelen 2020 (geen overschrijding KDW)



Sweco | Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak Eindconcept

Projectnummer 51014441

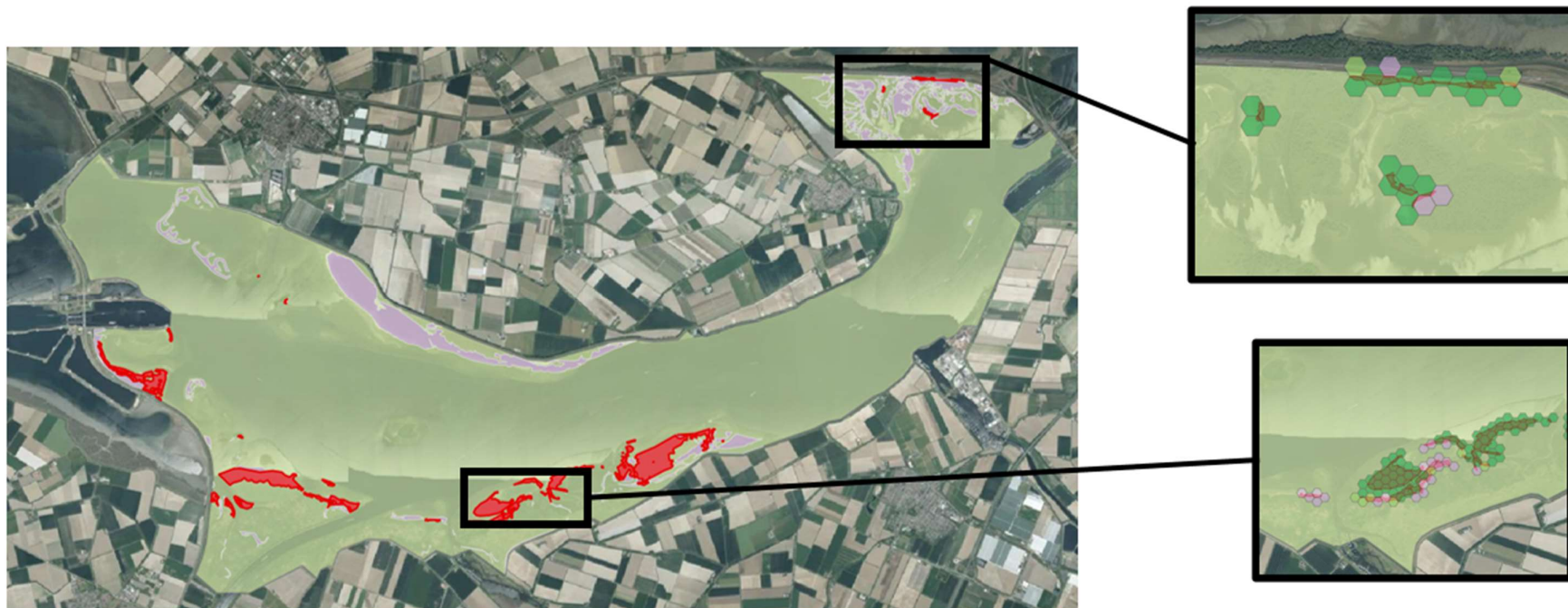
Datum 03-04-2023

Versie Concept

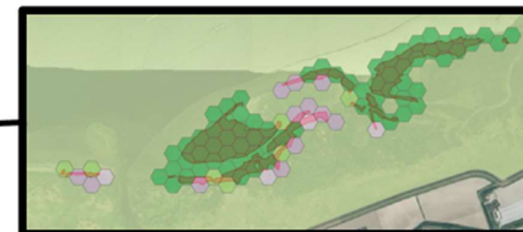
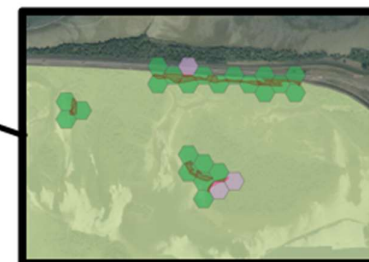
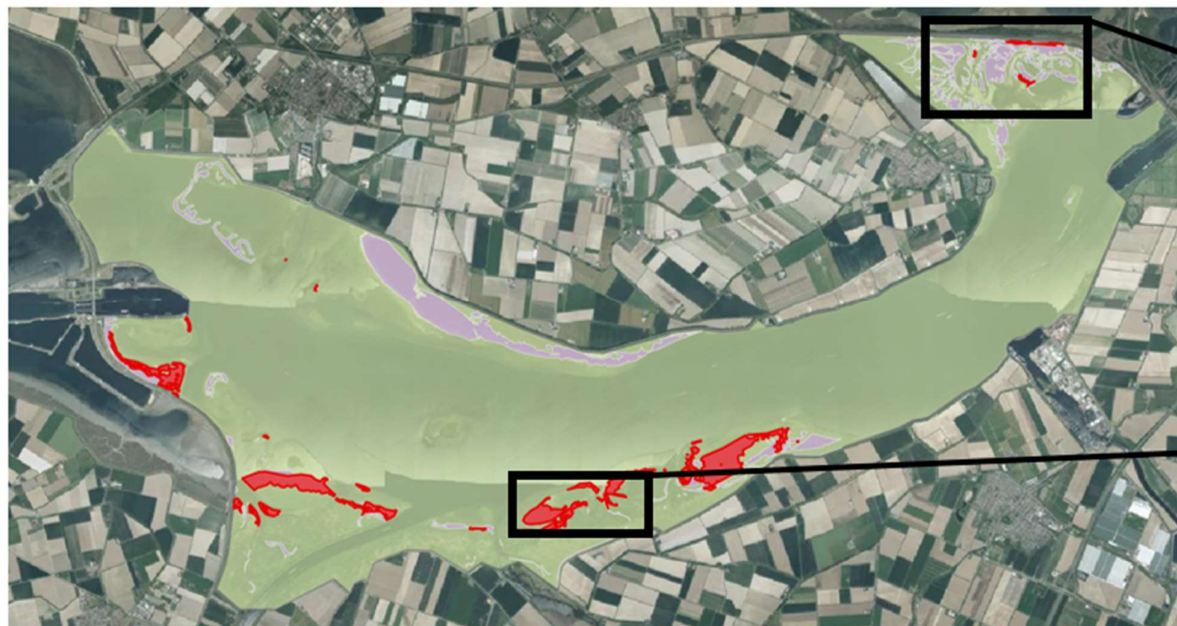
Document referentie NL23-648800269-47265

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) – 2020

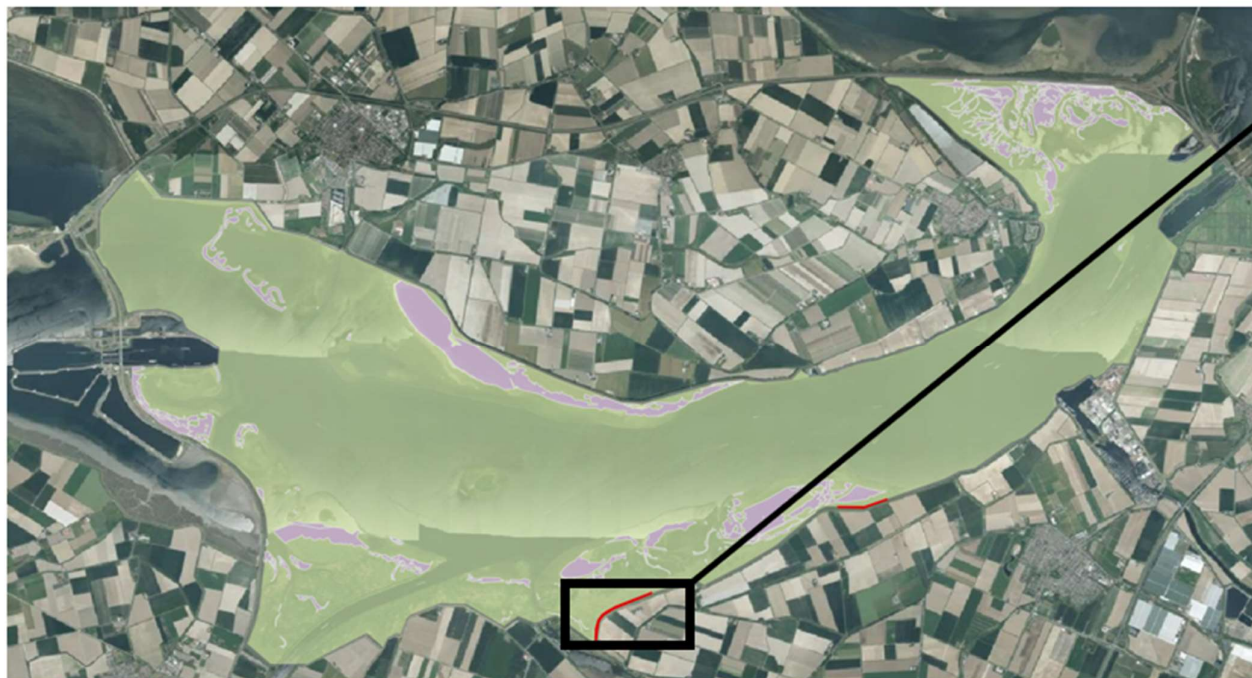




H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) – 2030



H6510A Glanshaver- en vossentaarhooilanden - 2020



H6510A Glanshaver- en vossentaarthooilanden - 2025



Figuur 5.4 De ontwikkeling van stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) en de mate van overbelasting door stikstof per habitattype. Bron: AERIUS M22.

H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) (KDW 1643 mol N/ha/jaar)



De gemiddelde stikstofdepositie, en ook het 90-percentiel, ligt aanzienlijk onder de KDW. De depositie neemt bovendien richting 2030 naar verwachting verder af zonder aanvullende bronmaatregelen. Op enkele locaties (1% van het areaal in de huidige situatie en in 2025) ligt de depositie nog net boven de KDW, zie figuur 5.3.

H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) (KDW 1571 mol N/ha/jaar)



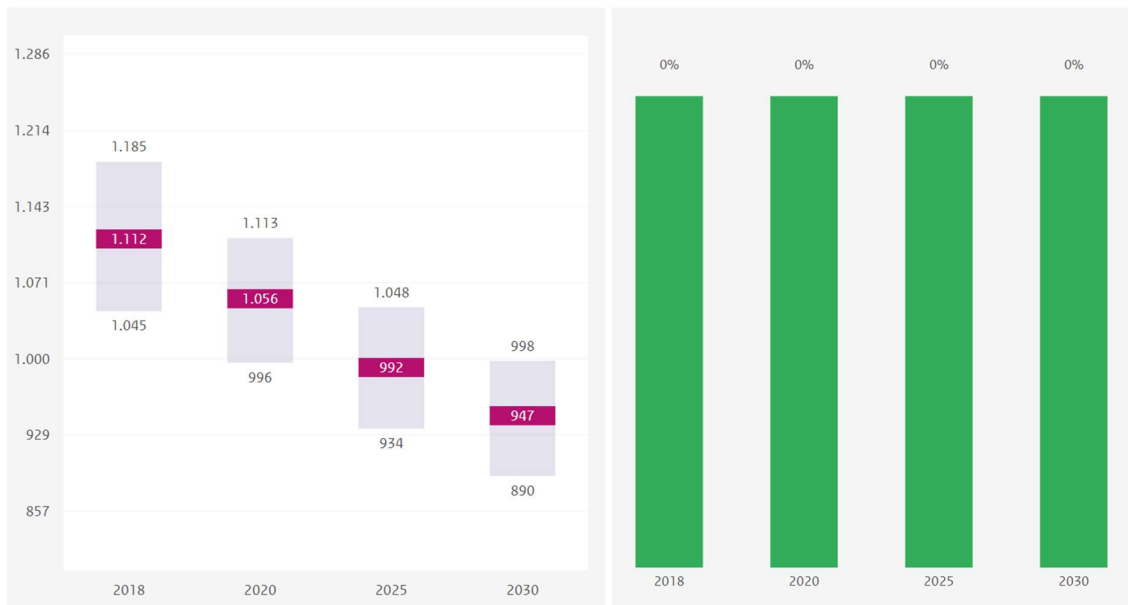
De gemiddelde stikstofdepositie, en ook het 90-percentiel, ligt aanzienlijk onder de KDW. De depositie neemt bovendien richting 2030 naar verwachting verder af zonder aanvullende bronmaatregelen. Op enkele locaties (1% van het areaal in de huidige situatie en op enkele hexagonen van in totaal <1% van het areaal in 2025 en 2030) ligt de depositie nog net boven de KDW, zie figuur 5.3.

H2160 Duindoornstruwelen (KDW 2020 mol N/ha/jaar)



De gemiddelde stikstofdepositie, en ook het 90-percentiel, ligt aanzienlijk onder de KDW. De depositie neemt bovendien richting 2030 naar verwachting verder af zonder aanvullende bronmaatregelen. In de huidige situatie en richting 2030 is er op geen enkele locatie sprake van een overschrijding van de KDW, zie figuur 5.3.

H2170 Kruipwilgstruwelen (KDW 2286 mol N/ha/jaar)



De gemiddelde stikstofdepositie, en ook het 90-percentiel, ligt aanzienlijk onder de KDW. De depositie neemt bovendien richting 2030 naar verwachting verder af zonder aanvullende bronmaatregelen. In de huidige situatie en richting 2030 is er op geen enkele locatie sprake van een overschrijding van de KDW, zie figuur 5.3.

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (KDW 1429 mol N/ha/jaar)



De gemiddelde stikstofdepositie, en ook het 90-percentiel, ligt in de huidige situatie en naar verwachting ook richting 2030 onder de KDW. De depositie neemt richting 2030 naar verwachting af zonder aanvullende bronmaatregelen. Op enkele locaties is er echter in de huidige situatie (2% van het areaal) en

naar verwachting ook nog in 2025 (2%) en 2030 (1%) nog net sprake van een overschrijding van de KDW, zie figuur 5.3.

H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (KDW 1429 mol N/ha/jaar)



De gemiddelde stikstofdepositie, en ook het 90-percentiel, ligt in de huidige situatie en naar verwachting ook richting 2030 onder de KDW. De depositie neemt richting 2030 naar verwachting af zonder aanvullende bronmaatregelen. Op enkele locaties is er echter in de huidige situatie (10% van het areaal) en naar verwachting ook nog in 2025 (ook 10%) nog wel sprake van een lichte overschrijding van de KDW. In 2030 is dat naar verwachting niet meer het geval, zie figuur 5.3.

In Tabel 5.2 is per habitattype samengevat in welke mate er sprake is van een overschrijding van de KDW in de huidige en toekomstige situatie. Voor de habitattypen met een overschrijding volgens AERIUS M22 is aangegeven op welk deel van het areaal de KDW overschreden wordt.

Tabel 5.2 Stikstofgevoelige habitattypen in de Krammer-Volkerak, de KDW, het gekarteerde areaal en het areaal waarvoor AERIUS M22 aangeeft dat er sprake is van een overschrijding van de KDW.

Habitatcode	Habitattype	KDW (mol N/ha/jaar) ¹	Gekarteerde oppervlakte (ha) ¹	% oppervlakte met overschrijding in		
				2020	2025	2030
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	1643	1,0	1%	1%	0%
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	1571	130,1	1%	0%	0%
H2160	Duindoornstruwelen	2000	59,9	0%	0%	0%
H2170	Kruipwilgstruwelen	2286	5,8	0%	0%	0%
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	91,3	2%	2%	1%

¹ <https://calculator.aerius.nl/>

Habitatcode	Habitattype	KDW (mol N/ha/jaar) ¹	Gekarteerde oppervlakte (ha) ¹	% oppervlakte met overschrijding in		
				2020	2025	2030
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1429	1,5	10%	10%	0%

5.2 Beoordeling effecten stikstofdepositie

Langdurige overbelasting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden leidt tot ernstige schade aan de structuur en het functioneren van deze natuur en draagt, vanwege vermessing en verzuring, bij aan een afname van biodiversiteit. Op voedselarme en verzuringgevoelige gronden zijn deze negatieve effecten het sterkst (Bobbink et al. 2022).

Voor de habitattypen in het gebied Krammer-Volkerak geldt dat er alleen voor H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs), H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) in de huidige situatie sprake is van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. Het areaal waarop er sprake is van overbelasting door stikstofdepositie is met 1% tot maximaal 10% echter beperkt. Naar de toekomst toe neemt de stikstofdepositie volgens AERIUS M22 af. Hoewel er ook in 2025 voor deze habitattypen nog sprake zal zijn van een overschrijding van de KDW, zal dat alleen voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) ook richting 2030 nog het geval zijn. Het gaat dan om een beperkt areaal (H1330B: <1% van het areaal; H2190B circa 1%) met een lichte tot matige (maximaal twee keer de KDW) overschrijding.

Conclusie is dat er voor de habitattypen H2160 Duindoorsruwelen en H2170 Kruipligstruwelen in het gebied Krammer-Volkerak geen overschrijding van de KDW is, zowel in de huidige situatie en in de toekomst richting 2025 en 2030.

Voor de habitattypen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs), H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) is er wel sprake van een overschrijding van de KDW in de huidige situatie en in 2025 en/of 2030.

Door ontzilting kan vervuiging optreden binnen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), wat versterkt zou kunnen worden door stikstofdepositie (Provincie Zuid-Holland 2022). Voor de ontwikkeling en kwaliteit van het habitatype is een tekort aan stikstof in dit habitatype echter veelal beperkend (herstelstrategie H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), natura2000.nl). De beperkte overbelasting in de huidige situatie en in 2025 vormt dan ook geen drukfactor voor dit habitatype in Krammer-Volkerak.

Ook voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs) kan stikstofdepositie bijdragen aan successie door accumulatie van organisch materiaal. Ook voor dit habitatype geldt echter dat een tekort aan stikstof veelal beperkend is voor de ontwikkeling en kwaliteit. Daarbij vormen een gebrek aan dynamiek en ontzilting veel belangrijkere drukfactoren dan stikstofdepositie (herstelstrategie H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijs),

natura2000.nl). De beperkte stikstofdepositie op, vanaf 2025, <1% van het areaal zal geen noemenswaardige drukfactor vormen voor dit habitatype.

Stikstofdepositie draagt in het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien bij aan geleidelijke humusvorming en ontkalking, wat de samenstelling van de schrale zoete vegetaties beïnvloedt. De kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype is ook op de beperkte locaties waar er een overschrijding van de KDW plaatsvindt echter gunstig, zodat stikstofdepositie op dit moment geen drukfactor vormt voor dit habitatype in het gebied Krammer-Volkerak (Provincie Zuid-Holland 2017). Voorwaarde daarbij is wel dat het huidige beheer van begrazing en maaien onverminderd wordt voortgezet.

Voor het habitatype H6510A glanshaverhooilanden kan stikstofdepositie bijdragen aan verruiging. De huidige maatregelen, bestaande uit struweel verwijderen en maaien en afvoeren, blijven daarom nodig om het habitatype in stand te houden (Provincie Zuid-Holland 2022). Gezien het beperkte areaal (circa 0,26 ha) waarop de KDW wordt overschreden en de verwachting dat volgens AERIUS M22 er richting 2030 geen sprake meer zal zijn van een overschrijding binnen dit habitatype, lijkt stikstofdepositie met de huidige maatregelen geen drukfactor te vormen voor de behoudsdoelstelling voor de H6510A glanshaverhooilanden.

Naast de stikstofdepositie zelf, spelen er in het gebied geen andere stikstofgerelateerde drukfactoren. Stikstofgerelateerde drukfactoren zijn factoren die de negatieve effecten van stikstof kunnen versterken. Een voorbeeld is verdroging dat onder andere kan leiden tot een verminderde buffering vanuit grond- of oppervlaktewater tegen de verzurende en vermestende effecten van stikstof en kan bijdragen aan mineralisatie. Niet-stikstofgerelateerde drukfactoren daarentegen hebben een negatief effect op de ontwikkeling van een habitatype, maar dat effect heeft geen interactie met de effecten van stikstofdepositie en kan ook niet worden beïnvloed door stikstof. Overige, niet-stikstofgerelateerde drukfactoren voor de stikstofgevoelige habitattypen worden in de volgende paragraaf beknopt beschreven.

5.3 Overige drukfactoren

Omdat er voor het gebied Krammer-Volkerak alleen een ontwerpaanwijzingsbesluit ligt, zijn de doelen nog niet definitief vastgesteld en is er ook nog geen beheerplan waarin de drukfactoren die het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen in de weg staan worden beschreven. Voor een beschrijving van de overige drukfactoren hebben we daarom gebruikgemaakt van de gebiedsanalyse en de NDA ZH. Het betreft hier geen stikstofgerelateerde drukfactoren.

Niet-stikstofgerelateerde drukfactoren voor de habitattypen in het gebied Krammer-Volkerak bestaan uit de invloed van zoet versus zout water inclusief een gebrek aan inlaat van zout water en een gebrek aan een dynamisch waterpeil (tabel 5.3) (Provincie Zuid-Holland 2017, 2022). Hoewel stikstofdepositie kan bijdragen aan bijvoorbeeld verruiging wanneer de KDW zou worden overschreden, speelt de beperkte stikstofdepositie ten opzichte van deze drukfactoren een ondergeschikte rol.

Tabel 5.3 Niet-stikstofgerelateerde drukfactoren voor stikstofgevoelige habitattypen (Provincie Zuid-Holland 2022)

<i>Habitatype</i>	<i>Drukfactor</i>
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Ontziltling en een gebrek aan dynamische, open, zoute standplaatsen
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Verziltling door terugbrengen van getij
H6510A Glanshaver- en vossenstaarthoilanden (glanshaver)	Gebrek aan dynamiek en verziltling

Sommige van de habitattypen in het Krammer-Volkerak zijn afhankelijk van zout water (H1310A, H1330B), andere juist van zoet water (H2190B, H2160, H2170 en H6510A; Bijlage 2). Zonder kunstgrepen is het niet mogelijk om op lange termijn zowel zoete als zoute natuurwaarden in het systeem te behouden (Provincie Zuid-Holland 2022). Ondanks de doorgaande ontziltling, komen de habitattypen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) nog voldoende voor in het gebied (Provincie Zuid-Holland 2022). Door de inlaat van zout water in combinatie met overstroming kunnen de drukfactoren i.r.t. verziltling/ontziltling en een gebrek aan dynamiek worden verlicht. Ook kan daarmee de aan ontziltling gerelateerde verruiging en opslag worden tegengegaan. Aanvullend zouden opslag en bomen verwijderd kunnen worden. Op die manier zouden de instandhoudingsdoelen kunnen worden geborgd.

6 Overzicht herstelmaatregelen

In de gebiedsanalyse zijn in hoofdstuk 4 de herstelmaatregelen beschreven die nodig worden geacht om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren en tussentijdse verslechtering van de kwaliteit van habitattypen te voorkomen (Provincie Zuid-Holland 2017). Daarnaast zijn in de NDA ZH aanvullende maatregelen voor het doelbereik voorgesteld (Provincie Zuid-Holland 2022). Het totale pakket aan instandhoudingsmaatregelen voor het gebied Krammer Volkerak bestaat uit twee typen maatregelen:

1. Aanvullende instandhoudingsmaatregelen voor Natura 2000
2. Onderzoek en monitoring

Voor de stikstofgevoelige habitattypen H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H6510A Glanshaver- en vossenstaartheooilanden (glanshaver) is het nodig om de herstelmaatregelen voort te zetten. Voor de overige stikstofgevoelige habitattypen zijn andere drukfactoren dan stikstof veel meer van invloed op de instandhouding. Ook hier worden maatregelen voor getroffen. De weergegeven maatregelen zijn er om de effecten van andere drukfactoren, zoals ontbreken van getij en dynamiek, weg te nemen. We hebben ook een aantal maatregelen opgenomen voor het optimaliseren van het terreinbeheer voor kustbroedvogels. Op een aantal locaties leiden deze maatregelen mogelijk tot behoud of toename van H1310A Zilte pionierbegroeiingen en H1330B Schorren en slikken (binnendijs). Het overige areaal voor de kale grondbroeders is nu niet ingedeeld als stikstofgevoelig leefgebied, met de motivatie dat stikstof niet de meest bepalende factor is. Als de maatregelen voor de andere drukfactoren niet genomen worden, kan de stikstofdepositie een probleem opleveren omdat de successie versneld optreedt.

De maatregelen en de monitoring wordt in dit hoofdstuk beschreven. De uitvoeringsstatus van de maatregelen is daarbij weergegeven zoals beschreven in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Uitvoeringsstatus maatregelen

	Beoordeling
	Maatregel of onderzoek is uitgevoerd
	Maatregel of onderzoek is in uitvoering of deels uitgevoerd
	Maatregel of onderzoek is nog niet uitgevoerd

6.1 Aanvullende instandhoudingsmaatregelen voor Natura 2000

In tabel 6.2 staan de aanvullende Natura 2000-instandhoudingsmaatregelen beschreven die in Krammer-Volkerak worden uitgevoerd om de instandhoudingsdoelstellingen te bereiken en om verslechtering te stoppen. De maatregelen die vanwege de drukfactor stikstof zijn opgenomen vallen onder het cluster PAS. De overige maatregelen ten behoeve van de stikstofgevoelige habitattypen en soorten die een relatie hebben met de stikstofgevoelige habitattypen zijn ook weergegeven. De terreinbeheerders en uitvoerende

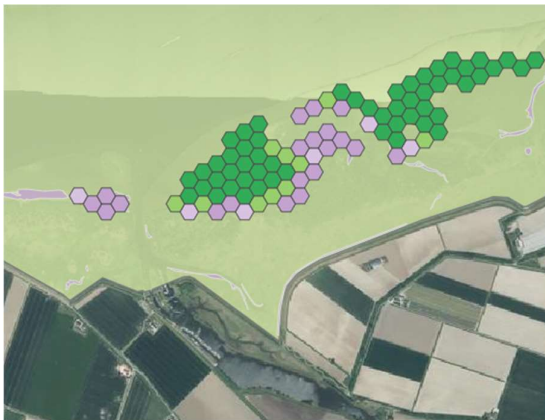
instanties (provincies, waterschappen en Rijkswaterstaat) werken de benodigde maatregelen in concrete terreinbeheerplannen verder uit.

Tabel 6.2 Overzicht van aanvullende maatregelen voor stikstofgevoelige habitattypen per deelgebied en de instandhoudingsdoelstellingen waarop de maatregelen betrekking hebben zijn vermeld. Jaar van uitvoering is onbekend. Bron: (Provincie Zuid-Holland 2017, 2022)

Maatregel ID	Maatregel-code	Maatregelomschrijving	Deelgebied	Bijdrage aan doelbereik instandhoudings doelstelling	Programma
6	103	Struweel verwijderen Hellegatsplaten	Hellegatsplaten	H2190B en H6510A	Programma Natuur Struweel verwijderen wordt, naast maaien en afvoeren, uitgevoerd voor H6510A
8	104	Maaien en afvoeren ruigte, aanleg raster	Krammerse Slikken en Hellegatsplaten	H2190B en H6510A	Programma Natuur Maaien en afvoeren wordt, naast begrazen, uitgevoerd.
	218	Optimaliseren beheer en inrichting eilanden voor kustbroedvogels incl. periodieke reset bestaande eilanden of aanleg nieuwe eilanden	Krammerse Slikken-west	Pioniervegetaties voor kustbroedvogels H1310A	Programma Natuur
	1,3	Invoeren van getij, periodieke hoge waterstand	Krammerse Slikken en Hellegatsplaten, Krammer-Volkerak	H1310A en H1330B	Maatregeloctie NDA ZH
	6	Struweel verwijderen Hellegatsplaten	Hellegatsplaten	H2160	Maatregeloctie NDA ZH

Nog geen van de maatregelen vanuit het Programma Natuur of voorgesteld in de NDA ZH zijn uitgevoerd. In figuur 6.1 wordt de locatie van de herstelmaatregelen maaien en afvoeren en struweel verwijderen ten behoeve van de habitattypen H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) weergegeven.

(a) H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)
Dintelse Gorzen



Hellegatsplaten



(b) H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)
Dintelse Gorzen



Figuur 6.1 Locatie herstelmaatregel (maaien en afvoeren en struweel verwijderen) en overschrijding van de KDW in 2020 van (a) H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en (b) H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver). De kleur van de hexagonen geeft de mate van overschrijding van de KDW weer: groen – geen overbelasting, lichtgroen – naderende overschrijding KDW, lichtpaars – lichte overschrijding van < 70 mol N/ha/jaar boven de KDW, paars – matige overschrijding KDW van > 70 mol N/ha/jaar boven de KDW maar <2x de KDW. Lichtgroene arcering geeft de begrenzing van het Natura 2000-gebied weer, de lichtpaarse arcering de ligging van de overige stikstofgevoelige habitattypen. Bron: (AERIUS M22)

6.2 Monitoring en onderzoek

Voor een aantal andere instandhoudingsdoelstellingen is het met de huidige informatie niet mogelijk goede maatregelen te nemen. Hiervoor is het nodig om onderzoek of monitoring uit te voeren.

Het monitoringsprogramma wordt gebruikt om meer informatie te verzamelen en indien nodig worden er aanvullende maatregelen genomen.

Tabel 6.3 Overzicht van monitoring en onderzoek per deelgebied en habitatype/soort waarop de monitoring/het onderzoek betrekking heeft. Ook is vermeld in het kader van welke programma deze maatregelen opgesteld zijn en indien uitgevoerd is erbij vermeld in welk jaar dit is gebeurd. Bron: (Provincie Zuid-Holland 2017, 2022)

Maatregel ID	Onderzoek	Deelgebied	Bijdrage aan doelbereik instandhoudings doelstelling	Programma	Jaar van uitvoering
	Eens per 2 jaar monitoring en kwaliteitscontrole en eventueel eenmalig plaggen		H1330B	PAS	
3161	Eens per 2 jaar monitoring en kwaliteitscontrole en eventueel inzet gerichte maatregelen	Slikken van de Heen, Plaat van de Vliet, Hellegatsplaten en plaat voor de Krammerse Slikken	H2190B	PAS	2021
	Eens per 2 jaar monitoring en kwaliteitscontrole		H2160	PAS	
4	Aanleggen van kwelbuizen	Krammerse Slikken	H1310A en H1330B	Maatregeloctie NDA ZH	
1, 9	Langdurig bestrijden van late guldenroede: effect van zoute invloeden		H1330B, H2160, H2190B	Maatregeloctie NDA ZH	

7 Beoordeling van het te verwachten effect van de stikstofgerelateerde herstelmaatregelen

De in de gebiedsanalyse en de NDA ZH voorgestelde maatregelen zijn tot stand gekomen op basis van best beschikbare kennis, waaronder de herstelstrategieën (natura2000.nl), een landschapsecologische systeemanalyse (LESA) en een werksessie met de terreinbeheerders. De maatregelen zijn erop gericht om de in Hoofdstuk 5 benoemde drukfactoren, namelijk een gebrek aan waterdynamiek en stikstofdepositie, op te lossen. Voor een beoordeling van het te verwachten effect van deze maatregelen maken wij in dit hoofdstuk gebruik van de verwachte resultaten zoals beschreven in de herstelstrategieën en gaan we uit van de vastgestelde effecten naar aanleiding van de reeds uitgevoerde maatregelen.

Voor de habitattypen H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal), H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks), H2190B Vochtige duinvaleien (kalkrijk) en H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) is er in de huidige situatie en volgens AERIUS M22 ook in de nabije toekomst (2025 en/of 2030) sprake van een (beperkte) overschrijding van de KDW. Voor deze habitattypen is daarom in deze paragraaf het verwachte effect van de stikstofgerelateerde herstelmaatregelen beschreven in hoofdstuk 6 beschouwd. De overige maatregelen ten behoeve van de stikstofgevoelige habitattypen en soorten die een relatie hebben met de stikstofgevoelige habitattypen zijn hier niet verder beoordeeld. Die beoordeling vindt plaats in het kader van de ecologische evaluatie van de vigerende generatie Natura 2000-beheerplannen die RWS in 2022 is gestart. Dit levert voor alle gebieden van RWS betere en meer kwantitatieve informatie op. De ecologische evaluatie is een omvangrijke studie die in 2025 wordt afgerond. De bevindingen van de ecologische evaluatie worden verwerkt in de Natura 2000-beheerplannen, welke naar verwachting vanaf 2026 beschikbaar komen.

H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) en H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Voor H1310A Zilte pionierbegroeiingen is er op één hexagoon sprake van een lichte overbelasting van de KDW in de huidige (2020) en toekomstige (2025) situatie. In 2030 is dat volgens AERIUS M22 niet meer het geval. Voor H1330B Schorren en zilte graslanden is er volgens AERIUS M22 sprake van een lichte overschrijding van de KDW op een beperkt aantal hexagonen tot in 2030. De overschrijding van de KDW binnen deze habitattypen zou lokaal kunnen bijdragen aan verzuivering, maar dit effect is zeer beperkt ten opzichte van de effecten van de drukfactor ontzilting. Bovendien wordt de ontwikkeling van beide habitattypen veelal beperkt door stikstof. Door onder andere het optimaliseren van beheer en het verwijderen van struweel zullen de beperkte effecten van verzuivering door stikstofdepositie worden tegengegaan. Dit beheer is in Krammer-Volkerak al succesvol toegepast (Provincie Zuid-Holland 2017). Niet-stikstofgerelateerde maatregelen gericht op functioneel herstel, zoals

dynamisch kustbeheer, en uitbreiding van oppervlakte zijn van groter belang (Herstelstrategie H1310A, natura2000.nl) (Provincie Zuid-Holland 2022). Aanvullende maatregelen zijn voor dit habitatype dan ook niet nodig.

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Voor H2190B Vochtige duinvalleien is sprake van een lichte tot matige overbelasting van de KDW in de huidige en toekomstige situatie. Voor dit habitatype zullen maatregelen nodig zijn om de negatieve effecten van stikstofdepositie op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen te kunnen herstellen. In de gebiedsanalyse zijn maatregelen voor dit habitatype beschreven en in de NDA ZH zijn ook aanvullende maatregelen voor dit habitatype voorgesteld. Maatregelen zouden kunnen bestaan uit het afvoeren van nutriënten middels maaien en afvoeren van bovengrondse vegetatie, begrazing en terugzetten van struweel. Door struweel te verwijderen, en een raster aan te leggen, wordt er ook voorzien in de mogelijkheid tot ontwikkeling van nieuwe duinvalleien (Bobbink et al. 2022). Deels zijn deze maatregelen al met succes toegepast (Provincie Zuid-Holland 2017). Door het huidige beheer van begrazing en maaien onverminderd voort te zetten, wordt de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) behouden (Provincie Zuid-Holland 2017). Middels monitoring zou vastgesteld moeten worden of de kwaliteit ook richting de toekomst op orde blijft. Waar nodig zouden dan aanvullende gerichte maatregelen ingezet kunnen worden. Op deze manier is het behalen van de doelen voor Vochtige duinvalleien geborgd en zijn er, zeker ook gezien het heel beperkte areaal waar er een overschrijding van de KDW is, geen verdere aanvullende maatregelen nodig.

Daarnaast is in de NDA ZH voorgesteld om late guldenroede langdurig te bestrijden. Late guldenroede betreft een concurrentiekrachtige exoot dit zorgt voor verruiging. De uitbreiding ervan zou door stikstof versneld kunnen worden. Late guldenroede komt nu veel voor op de Hellegatsplaten in gebieden waar potentie is voor uitbreiding van het habitatype H2109B (Provincie Zuid-Holland 2022). Bestrijding ervan kan middels maaien en afvoeren of met begrazing door runderen. De effectiviteit daarvan is echter onzeker. Ook kan het maaiveld verlaagd worden in combinatie met het invoeren van getij. De effectiviteit daarvan en de respons van late guldenroede op zoute invloeden zou onderzocht moeten worden (Provincie Zuid-Holland 2022).

H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Voor H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden is sprake van een lichte overbelasting van de KDW (0 tot 70 mol/ha/jaar boven de KDW) in de huidige situatie en tot 2025. Richting 2030 is er volgens AERIUS M22 geen sprake meer van een overbelasting door stikstof. Tot 2030 zullen de aanvullende maatregelen nodig zijn om de negatieve effecten van de overbelasting van stikstofdepositie op het realiseren van de behoudsdoelstelling te kunnen herstellen. In de NDA ZH zijn maatregelen voor dit habitatype voorgesteld. Maatregelen zouden net als voor Vochtige duinvalleien kunnen bestaan uit het afvoeren van nutriënten middels maaien en afvoeren van bovengrondse vegetatie, begrazing en terugzetten van struweel. Deels zijn deze maatregelen, ten behoeve van H2190B, al met succes toegepast (Provincie Zuid-Holland 2017). Met maaien worden er veelal voldoende nutriënten afgevoerd en worden goed ontwikkelde situaties in stand gehouden (herstelstrategie H6510A, natura2000.nl). Struweel dat zich vanwege een te hoge stikstofdepositie snel ontwikkelt, wordt in de huidige situatie teruggezet. Deze maatregelen zullen, gezien de beperkte stikstofdepositie, naar verwachting het behalen van de

instandhoudingsdoelstellingen voor glanshaverhooilanden borgen (herstelstrategie H6510A, natura2000.nl). Verder aanvullende maatregelen zullen dan ook, en ook gezien het heel beperkte areaal waar er slechts een lichte overschrijding van de KDW is, niet nodig zijn.

8 Conclusie

De aandachtspunten zijn voornamelijk de effecten van de invloed van zoet versus zout water inclusief een gebrek aan inlaat van zout water, een gebrek aan een dynamisch waterpeil, en successie van de vegetatie onder andere door de traagheid van de ontzilting van de bodem. Hoewel stikstofdepositie de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden onder druk kan zetten en kan bijdragen aan verzuuring en successie, vormen de invloed van zoet versus zout water en een gebrek aan dynamiek in het gebied Krammer Volkerak de belangrijkste drukfactor.

Omdat het gebied nog niet formeel is aangemeld als Habitatrichtlijngebied, is er nog geen beheerplan opgesteld en zijn de herstelmaatregelen nog niet gedefinieerd. Wel worden er in de gebiedsanalyses maatregelen genoemd, welke deels al zijn uitgevoerd, die het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zouden moeten borgen. Ook in de NDA ZH worden aanvullende maatregelen voorgesteld om de instandhoudingsdoelen voor de habitattypen te kunnen behalen. Hoewel de stikstofdruk als geheel op het gebied richting 2030 volgens AERIUS M22 af zal nemen, zullen voor de H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) herstelmaatregelen nodig blijven om de negatieve effecten van een overbelasting met stikstof tegen te gaan. Voor deze twee habitattypen is er namelijk, op een beperkt areaal, in de huidige en toekomstige situatie volgens AERIUS M22 sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW.

Voor de overige habitattypen waarvoor stikstof geen knelpunt vormt, geldt dat dat ook in de toekomst niet het geval zal zijn, omdat de stikstofdepositie op het gebied als geheel en ook binnen de begrenzing van de habitattypen volgens AERIUS M22 richting 2030 af zal nemen. De overige, niet-stikstofgerelateerde drukfactoren zijn voor deze habitattypen dominant. De herstelmaatregelen gericht op deze drukfactoren zullen noodzakelijk blijven.

8.1 Eindoordeel

Het eindoordeel met betrekking tot het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak, zoals uiteengezet in Hoofdstuk 3, volgt uit de analyse van de huidige natuurkwaliteit, omgevingscondities en het verwachte effect van al gerealiseerde en geprogrammeerde maatregelen. Op basis hiervan wordt geconcludeerd of huidige maatregelen volstaan om de instandhoudingsdoelstellingen te kunnen realiseren en, zo niet, wat de restproblemen in het gebied zijn en welke aanvullende maatregelen getroffen kunnen worden.

Er wordt dus beoordeeld of realisatie van de natuurdoelen uit het aanwijzings- en wijzigingsbesluit is geborgd ten opzichte van de huidige natuurkwaliteit (Hoofdstuk 4) en gewenste omgevingscondities (Bijlage 2), de te verwachten stikstofdepositie (paragraaf 5.2) in combinatie met andere drukfactoren (paragraaf 5.3), en gegeven de geborgde (gerealiseerde en geprogrammeerde) natuurherstelmaatregelen (Hoofdstuk 6). Het eindoordeel betreft drie mogelijke uitkomsten:

Leiden de maatregelen tot bereiken instandhoudingsdoelstellingen?	
Ja	De NDA's leveren in dit geval de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. Deze uitkomst bevestigt het maatregelenpakket en biedt basis voor verdere uitwerking van maatregelen in gebiedsplannen.
Ja, mits	De NDA's leveren de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen, gelet op instandhoudingsdoelstellingen, verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt, maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn. Dit leidt tot verdere verkenning van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bron- als natuurherstelmaatregelen zijn.
Nee, tenzij	De NDA's leveren een ecologische beoordeling van het pakket maatregelen waaruit blijkt dat met vastgestelde maatregelen verslechtering niet valt uit te sluiten. De NDA maakt in dat geval duidelijk wat de knelpunten zijn.

In Krammer-Volkerak hebben de niet-stikstofgerelateerde drukfactoren een veel grotere invloed op de ontwikkeling van de habitattypen dan stikstofgerelateerde drukfactoren. Denk hierbij aan de invloed van zoet versus zout water en een gebrek aan inlaat van zout water, een gebrek aan een dynamisch waterpeil, en vegetatiesuccessie. Daarnaast is er slechts beperkt sprake van een overschrijding van de KDW. Voor de habitattypen waarvoor verslechtering door stikstofdepositie niet is uit te sluiten en waarvoor de KDW wordt overschreden, is het van belang dat de huidige maatregelen worden voortgezet. Hierbij is het wel van belang dat deze maatregelen verder worden uitgewerkt met betrekking tot bijvoorbeeld frequentie en locatie en worden vastgelegd in een beheerplan. Omdat het gebied nog niet definitief is aangewezen als Habitatrictlijngebied, is dat momenteel nog niet het geval.

Uit tabel 8.1 blijkt dat dit het geval is voor H2190B Vochtige duinvalleien. Voor dit habitatype geldt dat de KDW op een beperkt areaal wordt overschreden. De huidige maatregelen, bestaande uit struweel verwijderen, begrazen en maaien en afvoeren, blijven van belang om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen (Provincie Zuid-Holland 2017, 2022). De kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype H2190B was ten tijde van het opstellen van de gebiedsanalyse op de beperkte locaties waar er destijds een overschrijding van de KDW aan de orde was gunstig (Provincie Zuid-Holland 2017). Voor het habitatype H2190B zal er richting 2030 op slechts 1% van het areaal nog sprake zijn van een overschrijding van de KDW. Lokale verslechtering als gevolg daarvan is echter niet uitgesloten. Voortzetting van het huidige beheer van begrazing en maaien is daarom belangrijk, maar ook zal aanvullend middels monitoring moeten worden vastgesteld of de kwaliteit ook richting de toekomst op orde blijft en zal uitbreiding van late guldenroede langdurig moeten worden bestreden middels maaien en afvoeren of met begrazing. De effectiviteit daarvan zal ook onderzocht moeten worden. Het eindoordeel voor H2190B Vochtige duinvalleien is daarmee 'Ja, mits': het huidige pakket maatregelen beschreven in de gebiedsanalyse, maar nog niet vastgesteld in een beheerplan, voorkomt verslechtering van het stikstofgevoelige habitatype, maar aanvullende maatregelen, zoals beschreven in de NDA ZH, zijn nodig voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn.

Voor H6510A zullen met maaien en het terugzetten van struweel naar verwachting voldoende nutriënten worden afgevoerd, negatieve effecten van stikstofdepositie worden tegengegaan en goed ontwikkelde situaties in stand gehouden worden (herstelstrategie H6510A, natura2000.nl). Volgens AERIUS M22 zal er bovendien richting 2030 binnen de begrenzing van het habitatype H6510A geen sprake meer zal zijn van een overschrijding van de KDW. Aanvullende maatregelen naast het huidige beheer zullen daarom voor H6510A niet nodig zijn. De conclusie voor H6510A is dan ook 'Ja', het huidige maatregelpakket maakt de realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk.

Voor H1310A Zilte pionierbegroeiingen en H1330B Schorren en zilte graslanden is er sprake van een lichte overbelasting van de KDW in de huidige en toekomstige situatie. Voor deze habitattypen vormt stikstofdepositie echter geen drukfactor en zullen de maatregelen gericht op functioneel herstel en uitbreiding van oppervlakte, naast het verwijderen van struweel, volstaan om de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen te kunnen borgen (Herstelstrategie H1310A, natura2000.nl) (Provincie Zuid-Holland 2022). Aanvullende maatregelen zijn voor dit habitatype dan ook niet nodig, zodat het eindoordeel 'Ja' is.

Ook voor de overige habitattypen is het eindoordeel 'Ja'. Dat betekent dat voor alle habitattypen in het gebied het huidige beheer en het voorgestelde pakket maatregelen verslechtering voorkomt, en dat er voor de drukfactor stikstof geen aanvullende maatregelen nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen op de lange termijn te kunnen realiseren.

Tabel 8.1 Eindoordeel borging realisatie van stikstofgevoelige instandhoudingsdoelen in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak

Habitat-code	Habitattype	Instandhoudings-doelstelling ¹		Trend ²		Overschrijding KDW		Niet-stikstof-gerelateerd drukfactoren	Behalen instandhoudings-doelstelling o.b.v. alle drukfactoren	Verslechtering door stikstof-depositie	Eindoordeel o.b.v. drukfactor stikstof
		Opp.	Kwaliteit	Opp.	Kwaliteit	Overbelasting (2020)	Prognose overbelasting (2030)				
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	=	=	Negatief	Onbekend	1%	0%	Ontzilting en gebrek aan dynamische, open, zoute standplaatsen	Mogelijk	Nee	Ja
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	Positief	Stabiel	1%	0%	Ontzilting en gebrek aan dynamische, open, zoute standplaatsen	Mogelijk	Nee	Ja
H2160	Duindoornstruwelen	=	=	Stabiel	Stabiel	0%	0%	n.v.t.	Ja	Nee	Ja
H2170	Kruipwilgstruwelen	=	=	Stabiel	Stabiel	0%	0%	n.v.t.	Ja	Nee	Ja
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	Stabiel	Stabiel	2%	1%	Verzilting	Mogelijk	Niet uitgesloten	Ja, mits
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	=	=	Positief	Stabiel	10%	0%	Verzilting	Ja	Nee	Ja

1: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >

2: Trend in oppervlakte en kwaliteit: ? = trend onbekend (Gebiedsanalyse, 2017)

9 Referenties

Bobbink, R., G. van Dijk, E. Remke, and H. Tomassen. 2022. *Herstelbaarheid van door stikstofdepositie aangetaste Natura 2000-habitattypen: een overzicht*. Onderzoekcentrum B-WARE (Nijmegen).

Jorissen, J., E. Riphagen, and voortouwnemers. 2022. *Handreiking Natuurdoelanalyses*. BIJ12.

RWS 2017. *PAS-gebiedsanalyse Krammer Volkerak (114)*. [Herstelstrategie Duinen Ameland \(natura2000.nl\)](https://www.natura2000.nl/herstelstrategie-duinen-ameland)

2022. Natuurdoelanalyse Natura 2000 - 114 Krammer - Volkerak. edited by Royal HaskoningDHV Arcadis, Sweco. <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/natuur-landschap/natuurrijk-zuid/natura-2000/>

van Dobben, H.F., R. Bobbink, D. Bal, and A. van Hinsberg. 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Alterra (Wageningen).

Bijlage 1 Onderscheid oordeel behalen van instandhoudingsdoelen voor niet stikstofgevoelige habitattypen en soorten zonder stikstofgevoelig leefgebied

Deze bijlage bevat een overzicht met een quickscan-oordeel over alle instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied de Krammer-Volkerak. Dit is een aanvulling op het oordeel wat het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering vraagt en is te beschouwen als achtergrondinformatie.

Afbakening van te beoordelen instandhoudingsdoelstellingen in de Natuurdoelanalyse

Voor ieder in het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) opgenomen Natura 2000-gebied wordt een natuurdoelanalyse opgesteld. Dit heeft tot doel om voorafgaand aan de vaststelling van het programma (*ex ante*) te beoordelen of de in dit programma opgenomen maatregelen in samenhang met andere maatregelen leiden tot het realiseren van (de condities voor) instandhoudingsdoelen voor stikstofgevoelige habitattypen en soorten voor het betreffende Natura 2000-gebied en of aanvullende maatregelen nodig zijn.

Deze analyses vinden plaats op basis van de best beschikbare gegevens en de meest recente wetenschappelijke inzichten. Dit geeft per gebied inzicht of de benodigde ruimtelijke- en milieu- en beheercondities voor behoud en verbetering van (stikstofgevoelige) habitats worden gerealiseerd (bron: Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering 2022-2035 Eerste editie 2022 LNV 19 dec 2022. [22563988 - Bijlage 2 Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering 2022-2035 def.pdf \(rws.nl\)](#))

Invulling door RWS

Conform de doelstelling in het PSN beoordeelt RWS of de instandhoudingsdoelen voor stikstofgevoelige habitattypen gerealiseerd worden. De Ecologische Autoriteit wil indien mogelijk ook graag inzicht in het realiseren van de instandhoudingsdoelen voor niet stikstofgevoelige habitattypen. Deze informatie is onder andere relevant voor de gebiedsprogramma's.

Om te voldoen aan de wens aan inzicht in de ontwikkeling van de niet-stikstofgevoelige habitattypen en soorten die geen relatie hebben met stikstofgevoelige leefgebieden heeft RWS de informatie uit de beschikbare quickscan Natura 2000 opgave uit 2021 opgenomen.

Er zijn verschillende redenen waarom gekozen is voor een compacte bijlage:

RWS is in 2022 gestart met een uitvoerige ecologische evaluatie van de vigerende generatie Natura 2000-beheerplannen. Dit levert voor alle gebieden van RWS betere en meer kwantitatieve informatie op. De ecologische evaluatie is een omvangrijke studie die in 2025 wordt afgerond. De bevindingen van de ecologische evaluatie worden verwerkt in de Natura 2000-beheerplannen. De planning is dat de beheerplannen vanaf 2026 beschikbaar komen. Voor de Natura 2000-gebieden zijn er ook andere verbeterprogramma's, zoals de PAGW (programmatische aanpak grote wateren).

Een andere reden voor RWS om alleen de stikstofgevoelige habitattypen te beoordelen in de NDA's is dat de gebieden waar RWS voortouwnemer is behoren tot het landschapstype 'grote wateren'. De grote wateren zijn conform de huidige brieven van het ministerie van LNV geen onderdeel van het NPLG. Dit betekent dat deze gebieden niet in de gebiedsprogramma's opgenomen worden. Er vindt momenteel overleg plaats tussen LNV en IenW wat de positie is van de oevergebieden van de grote wateren in het NPLG.

Disclaimer quickscan halen instandhoudingsdoelen Voortouwgebieden RWS

RWS heeft in 2021 een quickscan Natura 2000-opgave uitgevoerd². De onderstaande tabel komt uit deze quickscan-studie. De aanleiding en status van de quickscan zijn hieronder beschreven.

In het kader van de Actualisatie doelensystematiek Natura 2000, de ontwikkeling van nieuwe Natura 2000-beheerplannen, het Programma Aanpak Grote Wateren (PAGW), het Programma Natuur, het Natuurwinstplan en LIFE-IP Deltanatuur is het noodzakelijk een beeld te hebben van de Natura 2000-opgave. Er moet meer duidelijkheid komen over welke doelstellingen worden gehaald en welke doelstellingen niet. Hiervoor heeft RWS een overzicht gemaakt van alle doelstellingen in de Natura 2000-gebieden waarvoor ze voortouwnemer is. Hierin is een inschatting gemaakt van de doelrealisatie in 2030 en in 2050 (overzichtstabel doelrealisatie). Dit is gedaan op basis van expert judgement en er is vanuit gegaan dat de maatregelen die in de beheerplannen en in het PAGW zijn opgenomen worden uitgevoerd

Deze rapportage moet gezien worden als een quickscan en de beoordelingen als richtinggevend. De voorspellingen met betrekking tot de doelrealisatie per soort-gebiedscombinatie voor 2030 en 2050 in de overzichtstabel doelrealisatie zijn volledig gebaseerd op expert judgement van een beperkt aantal personen. De exacte invulling van de maatregelen van o.a. het Programma Natuur en de PAGW tot 2050 is nog niet bekend. De uitspraken in de quickscan zijn met de nodige onzekerheden omkleed. Daarom zijn de gedane prognoses, met inachtneming van het voorzorgbeginsel, aan de voorzichtige kant gehouden.

² Quickscan Natura 2000-opgave Ondertitel: Natura 2000-opgave Referentie: BG7740WATRP2101061019 Status: P03.00/S0 Datum: 23-11-2021 Projectnaam: Natura 2000 doelen Projectnummer: BG7740 Auteur(s): Saskia Mulder, Maarten Platteeuw

Wat is de PAGW?

De uitvoering van de KRW-maatregelen zorgt voor een verbetering van de (ecologische) waterkwaliteit in de Rijkswateren. Om ook op de langere termijn te zorgen voor schone en gezonde grote wateren in een ontwikkelend klimaat is meer nodig. Daarom werken de ministeries van LNV en IenW samen met regionale overheden, maatschappelijke organisaties en marktpartijen aan de ambitie om in 2050 te komen tot toekomstbestendige grote wateren met hoogwaardige natuur die goed samengaan met een krachtige economie. Dit gebeurt in kader van de PAGW (Programmatische Aanpak Grote Wateren). Met de maatregelen van de PAGW wordt achteruitgang van de ecologische waterkwaliteit voorkómen, wordt bijgedragen aan doelbereik voor Natura 2000 en wordt bovendien beoogd de ecologie en natuurwaarden van de Grote Wateren robuuster en minder kwetsbaar te maken tegen (autonome) ontwikkelingen in gebruik en klimaat.

Om de ambitie van het kabinet te bereiken, worden op een adaptieve manier en in samenwerking met regionale partners tot 2050 de benodigde maatregelen uitgevoerd. De maatregelen hebben betrekking op de rijkswateren en waar relevant de binnendijkse wateren en natuurgebieden van de Zuidwestelijke Delta, het Waddengebied, het IJsselmeergebied en het rivierengebied. De PAGW richt zich met maatregelen op:

- Het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit;
- Het aanleggen van verloren gegane en ontbrekende leefgebieden;
- Het terugbrengen van natuurlijke dynamiek;
- Het versterken van het estuariene karakter van de delta;
- Het verbeteren van verbindingen tussen de grote wateren, zoet en zout, land en water.

					Knelpunten			
					Denkt u de huidige behouds- dan wel uitbreidings-doelstelling te halen (scope 2030)? Keuze uit: ja / nee / nog onzeker of onduidelijk (= n.o.) / waarschijnlijk wel / n.v.t.	Denkt u de huidige doelstellingen m.b.t. kwaliteitsverbete-ring te halen (scope 2030)? Keuze uit: ja / nee / nog onzeker of onduidelijk (= n.o.) / waarschijnlijk wel / n.v.t.	Inschatting haalbaarheid huidige doelstellingen op langere termijn (2050) en met meer financiële middelen? Keuze uit: ja / nee / nog onzeker of onduidelijk (= n.o.) / waarschijnlijk wel / n.v.t.	Wat zijn de grootste knelpunten voor realisatie huidige doelstellingen? Complete teksten zoals aangeleverd door de vtn's
Huidige doelstellingen					Haalbaarheid doelen en grootste knelpunten			
Type	Code habitat / soort	Naam habitat / soort	Oppervlakte resp. omvang leefgebied	Kwaliteit	Behouds- en uitbreidings-doelstelling (2030)	Kwaliteits-verbetering (2030)	Haalbaarheid (2050)	Knelpunten (zoals aangeleverd)
Broedvogel	A034	Lepelaar	=	=	ja	ja	ja	-
Broedvogel	A081	Bruine kiekendief	=	=	nee	nee	wrsch. niet	ecologie gebruiksdruk
Broedvogel	A132	Kluut	=	=	wrsch. wel	wrsch. wel	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
Broedvogel	A137	Bontbekplevier	=	=	wrsch. niet	wrsch. niet	n.o.	ecologie gebruiksdruk tijd grond
Broedvogel	A138	Strandplevier	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie
Broedvogel	A176	Zwartkopmeeuw	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie gebruiksdruk tijd bestuurlijk draagvlak geld

								ecologie gebruiksdruk tijd bestuurlijk draagvlak geld
Broedvogel	A193	Visdief	=	=	wrsch. wel	wrsch. wel	wrsch. wel	
Broedvogel	A195	Dwergstern	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie
habitat	H1310A	Zilte pionierbegroeiingen	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
habitat	H1330B	Schorren en zilte graslanden	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
habitat	H2160	Duindoornstruwelen	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
habitat	H2170	Kruipwilgstruwelen	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
habitat	H2190B	Vochtige duinvalleien	>	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
habitat	H6430B	Ruigten en zomen	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld

habitat	H6430C	Ruigten en zomen	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
habitat	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
Niet- broedvogel	A005	Fuut	=	=	ja	ja	ja	-
Niet- broedvogel	A007	Kuifduiker	=	=	ja	ja	ja	-
Niet- broedvogel	A017	Aalscholver	= (<)	=	ja	ja	ja	-
Niet- broedvogel	A034	Lepelaar	=	=	ja	ja	ja	-
Niet- broedvogel	A037	Kleine zwaan	=	=	wrsch. wel	wrsch. wel	n.o.	ecologie tijd bestuurlijk draagvlak geld
Niet- broedvogel	A043	Grauwe gans	=	=	ja	ja	ja	-
Niet- broedvogel	A045	Brandgans	=	=	ja	ja	ja	-
Niet- broedvogel	A046	Rotgans	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie
Niet- broedvogel	A048	Bergeend	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie bestuurlijk draagvlak geld
Niet- broedvogel	A050	Smient	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie gebruiksdruk bestuurlijk draagvlak geld

Niet-broedvogel	A051	Krakeend	=	=	ja	ja	ja	-
Niet-broedvogel	A052	Wintertaling	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie bestuurlijk draagvlak geld
Niet-broedvogel	A054	Pijlstaart	=	=	ja	ja	ja	-
Niet-broedvogel	A056	Slobeend	=	=	ja	ja	ja	-
Niet-broedvogel	A059	Tafeleend	=	=	ja	ja	n.o.	-
Niet-broedvogel	A061	Kuifeend	=	=	ja	ja	n.o.	-
Niet-broedvogel	A067	Brilduiker	=	=	wrsch. wel	wrsch. wel	wrsch. wel	ecologie
Niet-broedvogel	A069	Middelste zaagbek	=	=	ja	ja	ja	-
Niet-broedvogel	A094	Visarend	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie bestuurlijk draagvlak geld
Niet-broedvogel	A103	Slechtvalk	=	=	ja	ja	ja	-
Niet-broedvogel	A125	Meerkoet	=	=	ja	ja	n.o.	-
Niet-broedvogel	A132	Kluut	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie tijd bestuurlijk draagvlak geld
Niet-broedvogel	A137	Bontbekplevier	=	=	nee	nee	n.o.	ecologie tijd bestuurlijk draagvlak geld

Niet-broedvogel	A156	Grutto	=	=	nee	nee	nee	ecologie gebruiksdruk tijd geld grond bestuurlijk draagvlak
Niet-broedvogel	A162	Tureluur	=	=	nee	nee	nee	ecologie gebruiksdruk tijd geld grond bestuurlijk draagvlak
Soort	H1134	Bittervoorn	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
Soort	H1149	Kleine modderkruiper	=	=	n.o.	n.o.	n.o.	ecologie grond tijd bestuurlijk draagvlak geld
Soort	H1340	Noordse woelmuis *	=	=	wrsch. wel	wrsch. wel	wrsch. wel	ecologie gebruiksdruk tijd grond

Bijlage 2 Inzicht in gewenste omgevingscondities

H1310A - Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)

Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal) komen voor op hooggelegen slikken, lage schorren en kwelders, laaggelegen, sterk uitdrogende delen van hogere schorren en kwelders en als binnendijkse begroeiingen van zoute standplaatsen. Het gaat om dagelijks met zeewater overstromde of langdurig natte plekken (Natura 2000-profieldocument).

Ecologische randvoorwaarden

- sedimentatie; nieuwvorming platen, slikken en schorren
- dynamiek; behoud pioniersstadium bestaande platen, slikken en schorren

Abiotische randvoorwaarden

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inonderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

Figuur B2.1: De abiotische randvoorwaarden van H1310A afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt. Bron: Natura 2000-profieldocument

H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Het subtype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) betreft de binnendijkse vorm van het habitatype. Het omvat graslanden die een marien verleden hebben en sindsdien zilt blijven door toestroom van brak of zout grondwater. Deze zilte graslanden komen zeer lokaal voor in het laagveengebied (brakwatervenen), maar vooral in het zeekleigebied (langs kreken en in inlagen) en de afgesloten zeearmen (voormalige kwelders en schorren).

Ecologische randvoorwaarden

- invloed van kwel van zeewater (binnendijkse variant) of brak oppervlakte- of grondwater
- een gradiënt van 'licht brak' tot 'zout' in de ondergrond
- variatie in ontwatering en bodemsamenstelling
- variatie in vegetatie en successiestadia
- bij verruiging van vegetatie: beweiding en geringe ontwatering
- weinig tot geen vermessing, verontreiniging en verstoring (vertrappen, stukrijden)

Abiotische randvoorwaarden

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

Figuur B2.2: De abiotische randvoorwaarden van H1330B afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt. Bron: Natura 2000-profielendocument

H2160 Duindoornstruweel

Duindoorn is voor kieming en vestiging gebonden aan humusarm, kalkrijk zand met een lage indringingsweerstand. Goed ontwikkelde jonge duindoornstruwelen komen dan ook vooral voor na een sterk stuivende fase met helm (habitatype H2120 Witte duinen), waarbij de relatief kalkrijke bodem ontsloten is. In zeer kalkrijke duinen kunnen deze struwelen enkele eeuwen oud worden. 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.

Ecologische randvoorwaarden

- kalkrijke, nog niet verzuurde duinen, in de zone tussen zeereep en binnenduin
- enig instuiven van vers, kalkrijk zand

Abiotische randvoorwaarden

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

Figuur B2.3: De abiotische randvoorwaarden van H2160 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt. Bron: Natura 2000-profielendocument

H2170 Kruipwilgstruwelen

Dit habitattype betreft door Kruipwilg (*Salix repens*) gedomineerde begroeiingen in de duinen (of verwante plaatsen in het kustgebied), op vochtige of natte plaatsen. Ze vormen een successiestadium dat volgt op vegetaties die behoren tot de Vochtige duinvalleien (H2190). Ze ontwikkelen zich op plaatsen waar zich een laag ruwe humus heeft weten op te bouwen. Rond en Klein wintergroen zijn kenmerkende plantensoorten. De soortenrijkste struwelen zijn op plekken te vinden die niet te zeer ontkalkt zijn.

Ecologische randvoorwaarden

- toevoer van grondwater is noodzakelijk
- instuiving van kalkhoudend zand voorkomt verdere verzuring
- periodieke verjonging en nieuwvorming van duinvalleien is nodig
- weinig tot geen vermessing

Abiotische randvoorwaarden

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur		
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout				
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet					

Figuur B2.4: De abiotische randvoorwaarden van H2170 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt. Bron: Natura 2000-profielendocument

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

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 grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Dit 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. De kalkrijke duinvalleien onderscheiden zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. 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.

Ecologische randvoorwaarden

- begroeiingen in relatief jonge ontwikkelingsstadia;

- vochtige, kalkrijke laagten in duinen;
- weinig tot geen verdroging, vermessing, verzuring, verontreiniging, verzilting, verandering in overstromingsfrequentie, versnippering, successie, verstoring.

Abiotische randvoorwaarden

H2190_B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)									
Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur	
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droogvallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak tot zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk		
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig	incidenteel	niet				

Figuur B2.5: De abiotische randvoorwaarden van H2190B afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt. Bron: Natura 2000-profielendocument

H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

De begroeiingen van het habitatype komen ook op de kunstmatig opgebrachte kleihoudende grond van dijken voor. Daar vormen ze linten en liggen ze relatief hoog en droog. De lager gelegen hooilanden van dit habitatype worden af en toe overstroomd. Ook de laaggelegen hooilanden van de vloeiveiden van de Kempen horen bij dit habitatype. Daar zijn relatief schrale hooilanden met een bijzondere soortensamenstelling ontstaan onder invloed van bevoeiing met Maaswater.

Dit subtype is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken, op oeverwallen langs beken en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. De bodem is overwegend kalkhoudend tot kalkrijk, zodat neutrale tot basische omstandigheden overheersen. Het is vooral goed ontwikkeld op zavel tot lichte klei en is soortenarmer op zware klei.

Ecologische randvoorwaarden

- Kleiige, tot licht zwavelige gronden;
- Matig droge tot vochtige standplaatsen;
- Niet bestand tegen overstroming in het groeiseizoen;
- Basenrijk grondwater is noodzakelijk voor buffering;
- Is afhankelijk van hooilandbeheer

Abiotische randvoorwaarden

H6510 A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Zuurgraad	basisch	neutraal-a	neutraal-b	zwak zuur-a	zwak zuur-b	matig zuur-a	matig zuur-b	zuur-a	zuur-b	
Vochttoestand	diep water	ondiep permanent water	ondiep droog-vallend water	's winters inunderend	zeer nat	nat	zeer vochtig	vochtig	matig droog	droog
Zoutgehalte	zeer zoet	(matig) zoet	zwak brak	licht brak	matig brak	sterk brak	zout			
Voedselrijkdom	zeer voedselarm	matig voedselarm	licht voedselrijk	matig voedselrijk-a	matig voedselrijk-b	zeer voedselrijk	uiterst voedselrijk			
Overstromings-tolerantie	dagelijks lang	dagelijks kort	regelmatig ²	incidenteel	niet					

Figuur B2.6: De abiotische randvoorwaarden van H6510A afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt. Bron: Natura 2000-profielendocument

Together with our clients
and the collective
knowledge of our 18,500
architects, engineers and
other specialists, we co-
create solutions that
address urbanisation,
capture the power of
digitalisation, and make our
societies more sustainable.

Sweco – Transforming
society together