



Dijkversterking SAFE

Ecologische verkenning effecten stikstofdepositie

Auteur: Adviseur ecologie

Status: Definitief

Versie: 1

Datum: 09-12-2025

Document-ID: SAFE-1029454303-718

Besluitnummer: [B-238]		
Opgesteld: Adviseur ecologie	Gecontroleerd: Manager planproducten	Geautoriseerd: Projectmanager
Paraaf:	Paraaf:	Paraaf:
Datum: 18-12-2025	Datum: 18-12-2025	Datum: 18-12-2025

Wijzigingen

[Versie]	[Omschrijving wijzigingen]

Projectgegevens

Contactgegevens Opdrachtgever:
Waterschap Rivierenland
Postbus 599
4003 BX Tiel
Projectmanager: Bram de Fockert

Waterschap Rivierenland, Sweco B.V. en Arcadis B.V. werken samen met Dijkalliantie SAFE aan de dijkversterking tussen Streefkerk, Ameide en Fort Everdingen.

Dijkalliantie SAFE v.o.f. is een combinatie tussen: GMB Civiel B.V., Ploegam B.V. en Dura Vermeer Infra Landelijke Projecten B.V.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	AERIUS-berekening.....	5
1.3	Afbakening onderzoeksgebied effecten stikstofdepositie	5
2	Toetsingskader	7
2.1	Omgevingswet	7
2.2	Beoordelingskader effecten stikstofdepositie projecten	7
2.3	Beoordeling aanlegfase	8
2.4	Beoordelingsmethodiek stikstofdepositie	9
2.5	Gebruikte gegevens.....	10
3	Effectbeoordeling stikstofdepositie	11
3.1	Ecologische effecten van stikstofdepositie	11
3.2	Gevoeligheid van habitattypen en leefgebieden	11
3.3	Nauwkeurigheid (kritische) depositiewaarde	12
3.4	Meetbare effecten bij experimentele toename stikstofdepositie	12
3.5	Gebiedsspecifieke beoordeling.....	13
4	Resultaten.....	15
4.1	Overzicht deposities in aanlegfase	15
4.2	Beoordeling tijdelijke deposities.....	16
5	Uiterwaarden Lek.....	19
5.1	Inleiding.....	19
5.2	Doelstellingen.....	19
5.3	Beoordeling habitattypen.....	20
5.4	Beoordeling broedvogels	22
5.5	Beoordeling niet-broedvogels	22
5.6	Conclusie	22
6	Zouweboezem	23
6.1	Inleiding.....	23
6.2	Doelstellingen.....	24
6.3	Beoordeling habitattypen	24
6.4	Beoordeling habitatsoorten	26
6.5	Beoordeling broedvogels	26
6.6	Beoordeling niet-broedvogels	26
6.7	Conclusie	27
7	Lingegebied en Diefdijk Zuid	27
7.1	Inleiding.....	27
7.2	Doelstellingen.....	28
7.3	Beoordeling habitattypen.....	28
7.4	Beoordeling habitatsoorten	30
7.5	Beoordeling broedvogels	30
7.6	Beoordeling niet-broedvogels	30
7.7	Conclusie	30

8	Conclusie.....	31
8.1	<i>Uiterwaarden Lek</i>	<i>31</i>
8.2	<i>Zouweboezem</i>	<i>31</i>
8.3	<i>Lingegebied en Diefdijk Zuid.....</i>	<i>31</i>
8.4	<i>Algehele conclusie</i>	<i>31</i>
9	Referenties.....	33
	Bijlage 1 – Algemene beschrijvingen natuurwaarden	35

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Waterschap Rivierenland is voornemens de dijk tussen Streefkerk-Ameide-Fort Everdingen (SAFE) te versterken. Dit project is nu in de planuitwerkings-fase. In de realisatiefase van de dijkversterking zullen stikstofemissie optreden, in de gebruiksfase niet. Voor de realisatiefase is door de aannemer Dura Vermeer middels AERIUS Calculator berekend welke deposities op zullen treden in Natura 2000-gebieden. Voor de totale duur van de werkzaamheden is uitgegaan van drie jaar. Het rekenjaar 2027, waarin de meeste werkzaamheden plaatsvinden en de emissies het hoogst zullen zijn, is gekozen als maatgevend jaar.

In de Omgevingswet zijn bepalingen vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn verwerkt. Deze Europese richtlijnen verplichten de lidstaten gebieden aan te wijzen met speciale beschermingszones: de Natura 2000-gebieden. Deze Natura 2000-gebieden omvatten de belangrijkste leefgebieden van kwetsbare soorten en habitattypen. Gezamenlijk moeten zij een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren: het doel is om de aangewezen habitattypen en leefgebieden van soorten in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen.

Voor projecten of plannen die schadelijk zijn voor de beschermde natuur, geldt een toetsingsplicht op grond van de Omgevingswet. Hierdoor is in Nederland een zorgvuldige afweging gegarandeerd bij plannen of projecten die gevolgen kunnen hebben voor de natuurlijke kenmerken en daarmee de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

In voorliggende rapportage wordt nagegaan of de potentiële toename van stikstofdepositie door het voorgenomen project significant negatieve gevolgen kan hebben voor stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden van kwalificerende soorten.

1.2 AERIUS-berekening

De berekeningen van de stikstofdepositie zijn op 17 oktober 2025 uitgevoerd met de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS-Calculator 2025). Hierbij is de depositie binnen de Natura 2000-gebieden berekend per hexagoon met een oppervlakte van één hectare.

1.3 Afbakening onderzoeksgebied effecten stikstofdepositie

Op basis van de stikstofberekening blijkt dat er ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling sprake is van een relevante toename¹ van stikstofdepositie ($\geq 0,01$ mol N/ha/jaar) binnen de Natura 2000-gebieden 'Uiterwaarden Lek', 'Zouweboezem' en 'Lingegebied en Diefdijk Zuid'. De toename van stikstofdepositie vindt uitsluitend plaats in de aanlegfase. Een samenvatting van het AERIUS-rekenresultaat is opgenomen in onderstaande tabel (Tabel 1.1).

¹ Een toename van stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.

De toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een overschrijding van de Kritische Depositiewaarde (KDW) bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jaar. Dit is het geval op habitattypen Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) in Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. In dit gebied is eveneens depositie op leefgebied van habitatsoort kamsalamander. Dit is echter geen relevante depositie, en leidt dus niet tot overschrijding van de KDW. Deze deposities zijn niet meegenomen in de beoordelingen in hoofdstuk 4 en verder.

Het voorgenomen project leidt niet tot toenames van stikstofdepositie op andere Natura 2000-gebieden dan bovenstaande benoemd. Andere Natura 2000-gebieden worden in onderhavige rapportage om deze reden niet beschouwd.

Tabel 1.1: Samenvatting tijdelijke effecten dijkversterking SAFE op Natura 2000-gebieden.

Natura 2000-gebied	Type instandhoudings-doelstelling	Maximale toename depositie (mol/ha/jaar)	Maximale relevante toename depositie (mol/ha/jaar)
Uiterwaarden Lek	habitattype	0,04	0,02
	habitatsoort	0,01	0,00
Zouweboezem	habitattype	0,02	0,02
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	habitattype	0,01	0,01

2 Toetsingskader

2.1 Omgevingswet

De bescherming van Natura 2000-gebieden is geregeld in hoofdstuk 5 van de Omgevingswet (Ow). Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitattypen binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd vanuit een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden.

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid, en Natuur (LVVN) wijst de Natura 2000-gebieden aan met een aanwijzingsbesluit (artikel 2.44 lid 1 Ow). In dat besluit is aangegeven welke natuurwaarden kwalificerend zijn op grond van de Europese Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijn. Voor deze natuurwaarden zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitattypen en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- en/of verbeterdoelstellingen voor habitattypen en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

Om gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen toetsbaar te maken kent de Ow een goedkeuringsvereiste voor plannen of projecten die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied zouden kunnen hebben ('Natura 2000-activiteit'²; artikel 16.53c eerste lid Ow en artikel 10.24 Bkl³). Een vergunningplicht geldt voor een 'Natura 2000-activiteit' waarvoor (significant) negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen niet kunnen worden uitgesloten, waarbij de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden van soorten in het betreffende Natura 2000-gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect op soorten waarvoor dat gebied is aangewezen kan optreden (artikel 5.1 eerste lid Ow en artikel 8.74b Bkl). De goedkeuring of de vergunning wordt alleen verleend wanneer voldoende zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied niet in het geding zijn (artikel 8.74b Bkl). Wanneer er dan nog steeds wel sprake kan zijn van een activiteit met nadelige, maar zeker geen significante, gevolgen voor een Natura 2000-gebied, geldt de zorgplicht (artikel 11.6 Bal). Deze bestaat uit het nemen van passende preventieve of herstelmaatregelen om nadelige gevolgen te beperken.

2.2 Beoordelingskader effecten stikstofdepositie projecten

Indien uit de AERIUS-berekeningen blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) dan is er voor het onderdeel stikstofdepositie geen sprake van een vergunningplichtige 'Natura 2000-activiteit'.

² 'Het realiseren van een project, binnen of buiten een Natura 2000-gebied, dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.'

³ Bkl: Besluit kwaliteit leefomgeving

Indien uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie groter dan 0,00 mol N/ha/jaar, dan is er wel een vergunningplicht in het kader van de Omgevingswet, tenzij uit een ecologische voortoets blijkt dat significante gevolgen op grond van objectieve criteria op voorhand zijn uit te sluiten.

Een omgevingsvergunning kan in de volgende situaties worden verleend:

- In het stikstofregistratiesysteem is voldoende depositieruimte beschikbaar om de effecten van het project te salderen⁴;
- Uit een passende beoordeling, eventueel inclusief extern salderen of andere mitigerende maatregelen, de zekerheid is verkregen dat het plan of project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebieden niet zal aantasten. De instandhoudingsdoelstellingen vormen hierbij het toetsingskader;
- Na het succesvol doorlopen van de ADC-toets (artikel 5a.1 Bkl, lid 2 en Ow; artikel 6 lid 4 Habitatrichtlijn)⁵.

Indien uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie ($\geq 0,01$ mol N/ha/jaar) en niet aan één van bovenstaande beschreven situaties is voldaan kan geen vergunning op grond van de Omgevingswet worden verleend.

2.3 Beoordeling aanlegfase

Voorliggende rapportage beoordeelt het effect van de aanlegfase. De Wet stikstofreductie en natuurverbetering voorzag een partiële vrijstelling van de vergunningplicht voor stikstofemissies afkomstig van bouw- en sloopwerkzaamheden. Op 2 november 2022 heeft Afdeling Bestuursrechtspraak van Raad van State (ABRvS) uitspraak gedaan in de zaak over het Porthos-project en de bouwvrijstelling (ECLI:NL:RVS:2022:3159). Raad van State heeft geoordeeld dat de bouwvrijstelling niet gebruikt mag worden. Daarom zijn ten behoeve van het onderhavige project de effecten van de aanlegfase door-gerekend met het rekenprogramma AERIUS en in voorliggende rapportage ecologisch beoordeeld.

Het is niet zo dat iedere toename aan stikstofdepositie op overbelaste habitattypen of leefgebieden altijd significante gevolgen heeft. Er is ruimte voor een ecologische beoordeling. In een beoordeling van stikstofdepositie voor Maritieme Servicehaven Noordelijk Flevoland (MSNF) was de conclusie dat de tijdelijke en geringe permanente toename aan stikstofdepositie geen significante gevolgen had voor de betreffende Natura 2000-gebieden.

ABRvS concludeerde dat met de passende beoordeling Gedeputeerde Staten van Flevoland voldoende zekerheid had gekregen om de vergunning te kunnen verlenen (ECLI:NL:RVS:2022:2752).

⁴ Met het stikstofregistratiesysteem is depositieruimte gecreëerd doordat maatregelen zijn genomen die de stikstofdepositie verminderen. Een deel van deze depositieruimte kan worden ingezet voor het verlenen van een omgevingsvergunning. Voorlopig is het stikstofregistratiesysteem alleen beschikbaar voor woningbouwprojecten en een beperkt aantal infrastructurele projecten.

⁵ Dit is een onderzoek waaruit naar voren komt dat er geen Alternatieven zijn voor het project met minder grote effecten op Natura 2000, er Dwingende redenen van groot openbaar belang gelden voor het project en waarbij Compensatie van Natura 2000 plaatsvindt.

Er is bovendien recente jurisprudentie (ECLI:NL:RVS:2020:1110 en ECLI:NL:RVS:2022:3093) waaruit blijkt dat in sommige gevallen een voortoets kan volstaan om aan te tonen dat een zeer geringe (0,01 tot 0,04 mol N/ha/jaar) tijdelijke (3 maanden tot 2 jaar) toename aan stikstofdepositie geen significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000. Er is dan geen omgevingsvergunning nodig.

Uit deze uitspraken, en ook de uitspraak van ABRvS 'Overnachtingshaven Lobith' (ECLI:NL:RVS:2020:682), blijkt dat projecten die zelfstandig, of in combinatie met andere plannen of projecten, geen meetbare of waarneembare ecologische effecten hebben, ook de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet aantasten. Het is dus niet zo dat bij overschrijding van de KDW iedere toename aan depositie, hoe klein ook, altijd significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft.

2.4 Beoordelingsmethodiek stikstofdepositie

Voorliggende rapportage geeft duidelijkheid of projectgebonden toenames aan stikstofdepositie significante gevolgen kunnen hebben voor de natuurlijke kenmerken van het gebied, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen en/of kwalificerende soorten in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling is uitgevoerd aan de hand van de volgende vragen:

- Wat is de kritische depositiewaarde (KDW) van het habitatype/leefgebied?
- Wat is de maximale achtergronddepositie op het habitatype/leefgebied?
- Hoe groot is de maximale toename aan stikstofdepositie?
- Hoe groot is de maximale relevante toename aan stikstofdepositie?⁶
- Wat is de huidige kwaliteit van het habitatype/leefgebied met een relevante toename aan stikstofdepositie?
- Vormt stikstofdepositie een knelpunt voor het halen van instandhoudingsdoelstellingen?
- Kan de berekende toename aan stikstofdepositie ecologische effecten hebben op de oppervlakte of kwaliteit van habitattypen of stikstofgevoelige leefgebieden?
- Indien sprake van ecologische effecten, staat dit de realisatie van de instandhoudingsdoelen in de weg?

De omvang van de toename en gebiedsspecifieke kenmerken, zoals hierboven opgesomd, zijn bepalend voor de vraag of er ecologische effecten optreden.

Bij de vraag of er effecten op de kwaliteit op kunnen treden, vormen de kwaliteitskenmerken zoals omschreven in de Natura 2000-profielen het toetsingskader. Het gaat daarbij om de vier kwaliteitskenmerken vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie.

⁶ Een toename van stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.

2.5 Gebruikte gegevens

Als bron voor het verkrijgen van de antwoorden op de in paragraaf 2.4 genoemde vragen betreffende de KDW, maximale totale achtergronddepositie en het maximale projecteffect is gebruik gemaakt van ruimtelijke informatie, verkregen uit de AERIUS-Calculator.

Als bron voor het verkrijgen van de meest recente informatie omtrent de huidige kwaliteit, de instandhoudingsdoelstellingen en de mate van stikstofgevoeligheid van een habitatype, zijn digitaal beschikbare, gepubliceerde gegevens over het betreffende Natura 2000-gebied gebruikt, zoals de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.

3 Effectbeoordeling stikstofdepositie

3.1 Ecologische effecten van stikstofdepositie

Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen wanneer deze boven een kritische waarde komt (de kritische depositiewaarde, KDW). Stikstofdepositie bestaat in gereduceerde vorm (NH_3 , ammoniak) en geoxideerde vorm (stikstofoxide, NO_x). Beide vormen van stikstof kunnen worden omgezet tot de nutriënten ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3). De extra aanvoer van deze voedingsstoffen kan vooral bedreigend zijn voor voedselarme habitattypen. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, en dan vooral depositie van ammoniak, leiden tot een daling van de bodem-pH (verzuring). Door verzuring verdwijnen gevoelige soorten en neemt de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af. Stikstofdepositie kan bovendien effecten hebben via de voedselketen vanwege invloed op de kwaliteit en het aanbod aan prooidieren of het aantrekken van parasieten.

Ecologische effecten van stikstofdepositie hebben betrekking op aantasting van de kwaliteit van een habitatype of afname van de oppervlakte. Meetbare en zichtbare effecten van stikstofdepositie zullen niet direct optreden, maar pas na enige tijd. Bij overschrijding van de KDW zal eerst de kwaliteit afnemen, op termijn kunnen vegetatietypen binnen het betreffende habitatype overgaan in andere vegetatietypen, waardoor het niet meer kwalificeert als het oorspronkelijke habitatype. Dan pas is sprake van een afname in oppervlakte (oppervlakte-effect). De periode waarna effect meetbaar wordt hangt af van de hoogte van de deposities en de gevoeligheid van het type, en daarnaast wordt die periode verlengd door een eventueel beheer dat wordt gevoerd om de habitattypen in stand te houden.

3.2 Gevoeligheid van habitattypen en leefgebieden

De KDW is gedefinieerd als de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. De KDW kan vergeleken worden met de huidige (achtergrond)depositie of de toekomstige deposities als gevolg van het projecteffect om een beeld te krijgen van de knelpunten voor verzuring en vermesting. Hoe hoger de overschrijding van de KDW en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op achteruitgang in oppervlakte en kwaliteit van habitattypen.

Lokale omstandigheden waar het habitatype voorkomt zijn echter ook van belang voor de gevoeligheid voor stikstofdepositie.

Naast overschrijden van de KDW kunnen onder andere de volgende factoren van belang zijn voor het daadwerkelijk optreden van effecten: de gevoeligheid en bufferend vermogen van de bodem, de aanwezige (zand)dynamiek, het gevoerde beheer, de aanwezigheid van natuurlijke grazers (zoals konijnen), de hydrologische situatie en andere drukfactoren zoals betreding en andere vermestende invloeden zoals aanwezigheid van honden.

3.3 Nauwkeurigheid (kritische) depositiewaarde

Op basis van wetenschappelijk onderzoek zijn er geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitatype of leefgebied aangetoond veroorzaakt door deposities kleiner dan 1 kilogram stikstof per hectare per jaar (Wamelink et al. 2023). Deze hoeveelheid staat ongeveer gelijk aan een depositie van 70 mol N per hectare per jaar. Onderzoek geeft dan ook aan dat de KDW met een onzekerheidsmarge van 70 mol N/ha/jaar moeten worden gehanteerd (Wamelink et al. 2023). In de praktijk varieert de stikstofdepositie op habitattypen van nature binnen een jaar en tussen verschillende jaren, waardoor een exacte relatie tussen de hoogte van de depositie en de kwaliteit van een habitatype of leefgebied niet is te leggen. Door meteorologische omstandigheden treden van jaar tot jaar variaties in de depositie op in de orde van grootte van 10% (Velders et al. 2018). Bij de huidige gemiddelde landelijke achtergronddepositie van circa 1.700 mol N/ha/jaar is de jaarlijkse variatie daarmee circa 170 mol.

3.4 Meetbare effecten bij experimentele toename stikstofdepositie

Effecten door stikstofdepositie op een habitatype of leefgebied worden in de regel veroorzaakt door deposities over een langere periode. Gelet op de natuurlijke variatie in depositie kan stikstofdepositie op een bepaalde locatie niet met een grotere nauwkeurigheid dan op honderden molen N/ha/jaar of hele kilogrammen N/ha/jaar vastgesteld worden. Bovendien zijn er in experimentele studies zelden negatieve effecten aangetoond na experimentele deposities van minder dan 5 kg N/ha/jaar (350 mol N/ha/jaar) en in het geheel niet bij stikstofgiften van minder dan 1 kg N/ha/jaar (70 mol N/ha/jaar) (Cunha et al. 2002). In de wetenschappelijke literatuur is het dan ook gebruikelijk om stikstofdepositie uit te drukken in kg/ha/jaar, waarbij de auteurs afronden op 1 kg (Krupa 2003; Wamelink et al. 2023; van Dobben et al. 2012; Cunha et al. 2002; Lilleskov et al. 2019).

Uit onderzoek blijkt dat pas bij een toevoeging van 122,5 mol N/ha/jaar (bij een achtergronddepositie van 2.100 – 2.450 mol N/ha/jaar) een effect is aangetoond op jonge heide (Heil and Diemont 1983). Hoewel de precieze relatie tussen concentraties van experimenteel toegevoegde stikstof en waarneembare effecten sterk samenhangt met de experimentele opzet en duur en met lokale effecten als bodemsamenstelling en achtergronddepositie, geven de bovenstaande en andere vergelijkbare studies aan dat waarneembare effecten pas verwacht kunnen worden bij toevoeging van tenminste 70 mol N/ha/jaar over meerdere jaren.

De aanwezige habitattypen in Nederland produceren, afhankelijk van de productiviteit, jaarlijks 2.000 – 6.000 kg droge stof per hectare. Voor deze biomassaproductie is gemiddeld 30 – 90 kg N/ha/jaar nodig, circa 2.150 – 6.400 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 organisch materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing). Een eenmalige depositie van 1 mol N/ha/jaar komt overeen met 0,02 – 0,05% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitattypen en leefgebieden. Een deel hiervan zal uitspoelen naar het grondwater of uit de bodem verdwijnen door denitrificatie.

Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, zullen toenames van enkele molen stikstof per hectare niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie tussen soorten onderling (Kleijberg 2020).

Om daadwerkelijk tot een significant kwaliteitsverlies te komen, is voor een langere aaneengesloten periode een overschrijding van de KDW nodig.

Van een meetbaar kwaliteitsverlies is sprake indien een habitatype of leefgebied lokaal een kwaliteitsklasse daalt, bijvoorbeeld van 'goed' naar 'matig'. Deze kwaliteitsklassen zijn gedefinieerd in de Natura 2000-profielen aan de hand van de vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie. Effecten van een blijvende bijdrage in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk oppervlakteverlies op het volledige areaal met een overschrijding van de KDW duurt jaren en speelt zich af in 10 tot 20 jaar (Goderie and Vertegaal 2020). De tijdsduur waarin dit optreedt is onder meer afhankelijk van de gevoeligheid van het habitatype.

Samengevat kan op basis van het voorgaande worden geconcludeerd dat grotere langdurige overschrijding van de KDW aantoonbare negatieve gevolgen kan hebben voor kwaliteit en oppervlakte van habitattypen, maar dat dit niet aantoonbaar is bij kleine stikstofdepositietoenames van enkele molen, laat staan bij enkele tienden of honderdsten van molen N/ha/jaar. Omdat dergelijke effecten niet aantoonbaar zijn, is er ook geen sprake van kwaliteitsverlies op het niveau, waarop dit gedefinieerd is of kan worden. In dit kader zijn ecologische effecten van kleine stikstoftoenames voor Natura 2000-gebieden feitelijk op voorhand uit te sluiten.

3.5 Gebiedsspecifieke beoordeling

Uit bovenstaande volgt dat het onwaarschijnlijk is dat een toename aan stikstof $< 1 \text{ kg N/ha/jaar}$ (70 mol N/ha/jaar), ecologisch gezien, tot een aantoonbare verandering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied leidt. Bij toenames die twee orden van grootte kleiner zijn (10 g N/ha/jaar), is dit vrijwel uitgesloten. De moleculaire massa van stikstof is 14 g/mol . Met dit gegeven staat $0,01 \text{ mol N}$ gelijk aan $0,14 \text{ gram N}$. Een toename van $0,01 \text{ mol N/ha/jaar}$ staat dus gelijk aan het jaarlijks, evenredig verstrooien van $0,14 \text{ gram}$ stikstof over één hectare grond.

Om daadwerkelijk tot een significant kwaliteitsverlies te komen, is voor een langere aaneengesloten periode een overschrijding van de KDW nodig.

Van een meetbaar kwaliteitsverlies is sprake indien een habitatype of leefgebied lokaal een kwaliteitsklasse daalt, bijvoorbeeld van 'goed' naar 'matig'. Deze kwaliteitsklassen zijn gedefinieerd in de Natura 2000-profielen aan de hand van de vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie. Effecten van een blijvende bijdrage in de vorm van kwaliteitsverlies en uiteindelijk oppervlakteverlies op het volledige areaal met een overschrijding van de KDW duurt jaren en speelt zich af in 10 tot 20 jaar (Goderie and Vertegaal 2020). De tijdsduur waarin dit optreedt is onder meer afhankelijk van de gevoeligheid van het habitatype.

In voorliggende ecologische beoordeling wordt daarom niet zonder meer uitgegaan van een vooraf vastgestelde grenswaarde. Habitattypen en leefgebieden met een maximaal berekend projecteffect $\geq 0,01$ mol N/ha/jaar worden project- en gebiedsspecifiek beschouwd.

Gekeken is of zich gebiedsspecifieke omstandigheden voordoen waaronder een dergelijke kleine toename aan stikstofdepositie alsnog zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare verandering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied en derhalve significante gevolgen kan hebben voor het halen van de instandhoudingsdoelen van de betreffende Natura 2000-gebieden.

4 Resultaten

4.1 Overzicht deposities in aanlegfase

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van alle deposities die in de aanlegfase optreden in Natura 2000-gebieden. Hiervan wordt aangegeven of er een relevant projecteffect is, dat wil zeggen dat het project een depositie heeft van >0,00 mol N/ha/jaar op hexagonen met stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden waarvan de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename (naderend) wordt overschreden. In Tabel 4.1 wordt dit voor de habitattypen weergegeven, in Tabel 4.2 voor de leefgebieden van soorten. Ook wordt het areaal van het betreffende habitatype of leefgebied gegeven, evenals het areaal dat depositie ondervindt.

Habitattypen

In onderstaande tabel is voor de betreffende Natura 2000-gebieden weergegeven op welke habitattypen er depositie plaatsvindt. Wanneer het maximale relevante projecteffect 0 is (<0,00), is er geen sprake van depositie op stikstofgevoelige habitattypen. Hier is dan geen nadere beoordeling meer nodig.

Tabel 4.1: Overzicht van habitattypen waar depositie op plaatsvindt door het project. Waar het maximale projecteffect 0 is, is er geen sprake van depositie op stikstofgevoelige habitattypen.

Natura 2000-gebied	habitatcode	naam	Oppervlakte habitattype totaal	Oppervlakte Relevant projecteffect	Maximaal relevant projecteffect
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	7,82	0,32	0,01
	H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	60,9	6,22	0,01
	H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen)	6,95	0,02	0,01
	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	48,19	0,41	0,01
Uiterwaarden Lek	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	21,34	1,57	0,02
	H6120	Stroomdalgraslanden	7,32	0,75	0,02
Zouweboezem	H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	7,42	1,7	0,02
	H6410	Blauwgraslanden	1,83	1,83	0,01
	H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	3,52	0	0

Habitatsoorten en vogelsoorten

In onderstaande tabel is voor de betreffende Natura 2000-gebieden weergegeven op welke leefgebieden van habitatsoorten en vogelsoorten er depositie plaatsvindt. Wanneer het maximale relevante projecteffect 0 is ($<0,00$), is er geen sprake van depositie op stikstofgevoelige leefgebieden. Hier is dan geen nadere beoordeling meer nodig.

Tabel 4-2: Overzicht leefgebieden van habitatsoorten en vogels waar depositie op plaatsvindt door het project. Waar het maximale relevante projecteffect 0 is, is er geen sprake van depositie op stikstofgevoelige leefgebieden.

Natura 2000-gebied	richtlijntype	Soort-code	soortnaam	Habitat-code	naam	oppervlakte totaal (ha)	oppervlakte relevant projecteffect (ha)	maximaal relevant projecteffect (mol/ha/jr)
Uiterwaard en Lek	habitatsoort	H1166	Kamsalamander	Lg02	Geïsoleerde meander en petgat	1,71	0	0

4.2 Beoordeling tijdelijke deposities

De beoordeling van effecten van tijdelijke deposities is gedaan door naar een aantal aspecten van de depositie te kijken welke relevant zijn voor het optreden van een effect. Hieruit volgt of significant negatieve effecten voor de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype of de soort op voorhand kunnen worden uitgesloten. Door de tijdelijkheid kan soms worden uitgesloten dat er significante effecten optreden. Dit kan wanneer het opvangend vermogen van een gebied voldoende is.

In eerste instantie wordt in de analyse de mate van overbelasting van de KDW beoordeeld. Als er geen overbelasting is, wordt het habitatype of leefgebied niet meegenomen in de analyse. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen naderende overbelasting (≤ 70 mol onder KDW), lichte overbelasting (≤ 70 mol boven KDW), matige overbelasting (> 70 mol boven KDW maar $< 2 \times$ KDW), en sterke overbelasting ($\geq 2 \times$ KDW).

Vervolgens wordt gekeken naar de kwaliteit en trend van de habitattypen, in het geval van soorten wordt er of naar de aantallen gekeken of naar de kwaliteit van het leefgebied. De kwaliteit is goed, matig tot goed, matig of onbekend.

Wanneer bij soorten naar aantallen gekeken wordt dit als goed beschouwd wanneer de aantallen $> 5\%$ boven het instandhoudingsdoel liggen, matig tot goed tussen de 5% onder en 5% boven het instandhoudingsdoel, of matig wanneer dit $> 5\%$ onder het instandhoudingsdoel ligt.

Er kan worden geconcludeerd dat wanneer bij naderende overbelasting de kwaliteit goed is of wanneer er geen dalende trend is er geen effecten verwacht worden van deze lage en tijdelijke deposities. Deze gegevens worden over het algemeen uit de natuurdoelanalyse, of indien niet bekend uit het beheerplan, gehaald.

Wanneer effecten op basis van het voorgaande niet zijn uit te sluiten wordt gekeken wat de belangrijke knelpunten zijn voor het habitatype of leefgebied in het betreffende Natura 2000-gebied. Afhankelijk van de overbelasting van de KDW, de trend en de huidige kwaliteit van het habitatype of leefgebied, is het van belang te weten of stikstof een (sturend) knelpunt is voor het habitatype of leefgebied in dat Natura 2000-gebied. Als stikstof geen knelpunt is, wordt bij de beoordeling gekeken naar toename in stikstofdepositie als percentage van de KDW en de instandhoudingsdoelstellingen. De invloed van de toename is ook afhankelijk van de doelstelling, zo weegt de toename zwaarder bij een verbeterdoelstelling dan bij een behoudsdoelstelling. Als stikstofdepositie wel een knelpunt is, wordt ook gekeken naar het percentage van het areaal met een relevant effect. Naarmate dit groter is wordt de beoordeling van effecten zwaarder. Ook hierbij wordt gekeken naar de toename van depositie in relatie tot de KDW en de instandhoudingsdoelstelling: bij een verbeterdoelstelling is de beoordeling strenger.

Bij een depositietoename $\leq 0,01\%$ van de KDW worden significante effecten uitgesloten, bij een toename $\leq 0,1\%$ van de KDW worden significante effecten enkel uitgesloten wanneer er een behoudsdoelstelling is voor kwaliteit en geen verbeterdoelstelling. Bij een verbeterdoelstelling kunnen significante effecten dan niet worden uitgesloten. Als de toename $\leq 1,0\%$ van de KDW geldt dit ook bij een behoudsdoelstelling voor kwaliteit. Bij een verbeterdoelstelling zijn significant negatieve gevolgen dan niet uit te sluiten. Dit geldt in alle gevallen ook wanneer de toename $> 1,0\%$ van de KDW. Deze percentages zijn bepaald aan de hand van de waarden uit de uitspraak van Afdeling Bestuursrechtspraak van Raad van State (ABRvS) in de zaak over het Porthos-project op 2 november 2022 (ECLI:NL:RVS:2022:3159).

Habitattypen

Op basis van verschillende factoren kan worden bepaald of de maximale tijdelijke toename aan stikstofdepositie mogelijke effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het habitatype kan hebben. Hier gaat het om de mate van overbelasting van de KDW, de huidige kwaliteit en de trend in kwaliteit. Daarnaast is het van belang of stikstofdepositie in dit gebied op dit habitatype een (sturend) knelpunt is, op hoeveel procent van het areaal de toename in stikstofdepositie een relevant effect heeft, de instandhoudings-doelstelling voor kwaliteit, en hoe hoog de toename in stikstofdepositie is als percentage van de relevante KDW. Dit staat voor de habitattypen met een overschrijding van de KDW voor de betreffende Natura 2000-gebieden samengevat in onderstaande tabel. Hieruit volgt dan of effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten. In de hoofdstukken met de effectbeoordelingen worden deze habitattypen nog wel besproken.

Tabel 4.3: Factoren voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen waar overschrijding van de KDW plaatsvindt door het project.

gebied	Habitat-code	Mate van overbelasting	Algemene kwaliteit en trend	Stikstof een (sturend) knelpunt?	% areaal met relevant effect	Toename als % van de KDW	IHD voor kwaliteit	Mogelijke effecten
Uiterwaarden Lek	H6120	Licht (≤ 70 mol boven KDW)	Matig goed / afnemend	Ja, sturend	5 – 50%	<0,01%	Verbetering	Significante effecten uitgesloten
	H6510A	Matig (> 70 mol boven KDW, $< 2x$ KDW)	Matig goed / afnemend	Ja, sturend	5 – 50%	<0,01%	Verbetering	Significante effecten uitgesloten
Zouweboezem	H6410	Matig (> 70 mol boven KDW, $< 2x$ KDW)	Goed stabiel	Ja, sturend	$> 50\%$	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
	H91E0C	Matig (> 70 mol boven KDW, $< 2x$ KDW)	Matig onbekend	Ja, sturend	5 – 50%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
Lingegebied en Diefdijk Zuid	H6510A	Matig (> 70 mol boven KDW, $< 2x$ KDW)	Matig goed / onbekend	Nee	0 – 5%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
	H6510B	Matig (> 70 mol boven KDW, $< 2x$ KDW)	Matig onbekend	Nee	0 – 5%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
	H91E0B	Matig (> 70 mol boven KDW, $< 2x$ KDW)	Matig goed / stabiel	Nee	0 – 5%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
	H91E0C	Matig (> 70 mol boven KDW, $< 2x$ KDW)	Matig goed / afnemend	Nee	5 – 50%	< 0,01%	Verbetering	Significante effecten uitgesloten

5 Uiterwaarden Lek

5.1 Inleiding

Het Natura 2000 gebied Uiterwaarden Lek bestaat uit vier terreinen in de uiterwaarden van de Lek tussen Vianen en Schoonhoven. Het gaat om

Willige Langerak en het nabijgelegen schiereiland De Bol op de noordoever van de rivier (provincie Utrecht) en - op de zuidoever - Koekoeksche Waard en Kersbergse- en Achthovense uiterwaarden, met daarin het terreintje Luistenbuul (provincie Zuid-Holland). Gezamenlijk bevatten deze terreinen de best ontwikkelde voorbeelden van het habitattype stroomdalgraslanden langs de Lek (Uiterwaarden Lek, Natura2000.nl).



Figuur 5-1: Overzicht ligging richtlijngebieden in het gebied Uiterwaarden Lek.

5.2 Doelstellingen

Hieronder volgt een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek op basis van het aanwijzingsbesluit.

Tabel 5.1: Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek.

a) Habitattypen

Habitatcode	Habitattype	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H3270	Slikkige rivieroever	=	=
H6120	Stroomdalgraslanden	>	>
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheuvels (glanshaver)	>	>
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen)	=	=

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

b) Habitatsoorten

Soortcode	Habitatsoort	Populatie	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
H1166	Kamsalamander	=	=	>

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

5.3 Beoordeling habitattypen

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek sprake is van een toename aan stikstofdepositie op 2 stikstofgevoelige habitattypen (zie onderstaande tabel). De overige habitattypen zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie, of er is geen sprake van een stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significant negatieve gevolgen voor deze overige habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 5.2: Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. De tabel bevat enkel habitattypen met een projecteffect $\geq 0,01$ mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2025) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Habitatcode	Habitattype	KDW ¹	Maximale achtergrond depositie ²	Maximaal effect ³	Maximaal relevant effect ⁴
H6120	Stroomdalgraslanden	1286	1306	0,04	0,02
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1357	1518	0,04	0,02

1. KDW van habitatype volgens Wamelink et al. (2023) 2. Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator (2025). kleur betreft **overschrijding** KDW. 3. De maximale toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling.

4. De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.

Voor de effectbeoordeling op de habitattypen met een relevante toename aan stikstofdepositie uit de bovenstaande tabel wordt de belangrijkste informatie samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 5.3: Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek.

Habitatcode	Maximaal relevant effect ¹	Areaal met relevant effect (ha) ²	Relevant t.o.v. totaal areaal (%) ³	Algemene kwaliteit habitatype in Natura 2000-gebied ⁴
H6120	0,03	7,32	10,2%	Matig tot goed
H6510A	0,03	20,38	7,4%	Matig tot goed

1. Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect.

2. Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2025). 3. Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.

4. De kwaliteit volgens de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.

Op basis van verschillende factoren kan worden bepaald of de maximale toename aan stikstofdepositie mogelijke effecten op de instandhoudings-doelstellingen van het habitatype kan hebben. Hier gaat het om de mate van overbelasting van de KDW, de huidige kwaliteit en de trend in kwaliteit.

Daarnaast is het van belang of stikstofdepositie in dit gebied op dit habitattype een (sturend) knelpunt is, op hoeveel procent van het areaal de toename in stikstofdepositie een relevant effect heeft, de instandhoudingsdoelstelling voor kwaliteit, en hoe hoog de toename in stikstofdepositie is als percentage van de relevante KDW. Dit staat voor de habitattypen met een overschrijding van de KDW samengevat in onderstaande tabel. Hieruit volgt dan of effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tabel 5.4: *Factoren voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek.*

Habitatcode	Mate van overbelasting	Algemene kwaliteit en trend	Stikstof een (sturend) knelpunt?	% areaal met relevant effect	Toename als % van de KDW	IHD voor kwaliteit	Mogelijke effecten
H6120	Licht (<= 70 mol boven KDW)	Matig tot goed / afnemend	Ja, sturend	5 – 50%	<0,01%	Verbetering	Significante effecten uitgesloten
H6510A	Matig (> 70 mol boven KDW, <2x KDW)	Matig tot goed / afnemend	Ja, sturend	5 – 50%	<0,01%	Verbetering	Significante effecten uitgesloten

Voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek geldt dat voor de relevante habitattypen met een overschrijding van de KDW op voorhand kan worden uitgesloten dat deze significant negatieve effecten van de geringe tijdelijke toename van stikstofdepositie zullen ondervinden. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving, een overzicht van de abiotische randvoorwaarden en een algemene effectbeschrijving stikstofdepositie per habitattype.

Conclusie habitattypen

Er zijn in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de stikstofgevoelige habitattypen niet in de weg. Significante gevolgen voor de aangewezen habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek door de toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn hierom uitgesloten.

Beoordeling habitatsoorten

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek sprake is van een toename aan stikstofdepositie op het stikstofgevoelige leefgebied van 1 stikstofgevoelige habitatsoort (zie onderstaande tabel). De leefgebieden van de in de onderstaande tabel ontbrekende soorten met een instandhoudingsdoelstelling binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek, zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie, of er vindt geen toename aan stikstofdepositie plaats op stikstofgevoelig leefgebied van deze soorten. Significante negatieve gevolgen voor deze overige habitatsoorten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling niet leidt tot meetbare relevante toenames van $\geq 0,01$ mol N/ha/jaar op stikstofgevoelig leefgebied van kwalificerende habitatsoorten binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek (zie bovenstaande tabel). De KDW wordt niet overschreden. Significante gevolgen door een toename aan stikstofdepositie zijn hierom uitgesloten.

5.4 Beoordeling broedvogels

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek is niet aangewezen voor broedvogels. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significante negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

5.5 Beoordeling niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek is niet aangewezen voor niet-broedvogels. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significante negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

5.6 Conclusie

Er zijn in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar mogelijk zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De toename aan stikstofdepositie heeft dan ook met zekerheid geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. Significante negatieve effecten ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn om deze reden op voorhand uitgesloten.

6 Zouweboezem

6.1 Inleiding

Zouweboezem is een in de 14e eeuw gegraven boezemgebied dat diende als opvang van het overtollige water uit de omliggende polders. Het gebied bestaat uit open water, riet- en zeggemoerassen, wilgengrienden en elzenbroekbos. Zouweboezem is het kleinste "Belangrijke Vogelgebied" van Nederland, met als voornaamste broedvogel de Purperreiger. Voor de habitatrichtlijn is het gebied van belang vanwege de grote populatie grote modderkruiper, waarop de Purperreigers foerageren. Het deel van Polder Achthoven dat binnen de begrenzing ligt, bevat een aanzienlijke oppervlakte blauwgrasland, tegenwoordig een zeldzaam begroeiingstype in het veenweidegebied. Belangrijk broedgebied van soorten van rietmoeras (Purperreiger), geïnundeerde kruidenvegetaties (Porseleinhoen) en drijvende-waterplanten vegetaties (Zwarte stern). Van enige betekenis voor de krakeend. Deze en andere watervogels maken vooral gebruik van de beschutte open-water gebieden, terwijl de rietlanden onder andere als slaappleats voor diverse trekvogels in gebruik zijn (Zouweboezem, Natura2000.nl).



Figuur 6-1: Overzicht ligging richtlijngebieden in het gebied Zouweboezem.

6.2 Doelstellingen

Hieronder volgt een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Zouweboezem op basis van het aanwijzingsbesluit.

Tabel 6.1: Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Zouweboezem.

a) Habitattypen

Habitatcode	Habitattype	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	=	=
H6410	Blauwgraslanden	>	=
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	=	=
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	=

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

b) Habitatsoorten

Soortcode	Habitatsoort	Populatie	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	=	=	=
H1166	Kamsalamander	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H4056	Platte schijfhoren	=	=	=

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

c) Broedvogels

Soortcode	Broedvogel	Aantal broedparen	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
A119	Porseleinhoen	5	>	>
A029	Purperreiger	150	=	=
A197	Zwarte stern	40	>	>

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

d) Niet-broedvogels

Soortcode	Niet-broedvogel	Populatie	Instandhoudings-doelstelling	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
A051	Krakeend	130	Foerageergebied	=	=

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

6.3 Beoordeling habitattypen

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem sprake is van een toename aan stikstofdepositie op 3 stikstofgevoelige habitattypen (zie onderstaande tabel). De overige habitattypen zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie, of er is geen sprake van een stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significant negatieve gevolgen voor deze overige habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 6.2: Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem. De tabel bevat enkel habitattypen met een projecteffect $\geq 0,01$ mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Habitatcode	Habitatype	KDW ¹	Maximale achtergrond depositie ²	Maximaal effect ³	Maximaal relevant effect ⁴
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	2143	1321	0,01	-
H6410	Blauwgraslanden	786	1336	0,01	0,01
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1857	2150	0,02	0,02

1. KDW van habitatype volgens Wamelink et al. (2023) 2. Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. kleuren betreffen: *geen*, en *overschrijding* KDW.
3. De maximale toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling.
4. De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.

Het habitatype H3150 ondervindt op het moment geen (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie op hexagonen met een toename aan stikstofdepositie ($\geq 0,01$ mol N/ha/jaar). Dit blijft zo, inclusief de berekende stikstofbijdrage ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significante gevolgen door een toename aan stikstofdepositie op deze habitattypen zijn daarom uitgesloten.

Voor de effectbeoordeling op de habitattypen met een relevante toename aan stikstofdepositie uit de bovenstaande tabel wordt de belangrijkste informatie samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 6.3: Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem.

Habitatcode	Maximaal relevant effect ¹	Areaal met relevant effect (ha) ²	Relevant t.o.v. totaal areaal (%) ³	Algemene habitatype in Natura 2000-gebied ⁴	kwaliteit
H6410	0,01	1,83	100%	Goed	
H91E0C	0,02	1,7	22,9%	Matig	

1. Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect.
2. Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS). 3. Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.
4. De kwaliteit volgens de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.

Op basis van verschillende factoren kan worden bepaald of de maximale toename aan stikstofdepositie mogelijke effecten op de instandhoudings-doelstellingen van het habitatype kan hebben. Hier gaat het om de mate van overbelasting van de KDW, de huidige kwaliteit en de trend in kwaliteit. Daarnaast is het van belang of stikstofdepositie in dit gebied op dit habitatype een (sturend) knelpunt is, op hoeveel procent van het areaal de toename in stikstofdepositie een relevant effect heeft, de instandhoudingsdoelstelling voor de kwaliteit, en hoe hoog de toename in stikstofdepositie is als percentage van de relevante KDW. Dit staat voor de habitattypen met een overschrijding van de KDW samengevat in onderstaande tabel. Hieruit volgt dan of effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tabel 6.4: *Factoren voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem.*

Habitatcode	Mate van overbelasting	Algemene kwaliteit en trend	Stikstof een (sturend) knelpunt?	% areaal met relevant effect	Toename als % van de KDW	IHD voor kwaliteit	Mogelijke effecten
H6410	Matig (> 70 mol boven KDW, <2x KDW)	Goed / stabiel	Ja, sturend	> 50%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
H91E0C	Matig (> 70 mol boven KDW, <2x KDW)	Matig / onbekend	Ja, sturend	5 – 50%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten

Voor het Natura 2000-gebied Zouweboezem geldt dat voor de relevante habitattypen met een overschrijding van de KDW op voorhand kan worden uitgesloten dat deze significant negatieve effecten van de geringe tijdelijke toename van stikstofdepositie zullen ondervinden. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving, een overzicht van de abiotische randvoorwaarden en een algemene effectbeschrijving stikstofdepositie per habitatype.

Conclusie habitattypen

Er zijn in het Natura 2000-gebied Zouweboezem geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de stikstofgevoelige habitattypen niet in de weg. Significante gevolgen voor de aangewezen habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem door de toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn hierom uitgesloten.

6.4 Beoordeling habitatsoorten

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op stikstofgevoelige leefgebieden van habitatsoorten met een definitieve status. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

6.5 Beoordeling broedvogels

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op stikstofgevoelige leefgebieden van broedvogels met een definitieve status. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

6.6 Beoordeling niet-broedvogels

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Zouweboezem geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op stikstofgevoelige leefgebieden van niet-broedvogels met een definitieve status. Significant negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

6.7 Conclusie

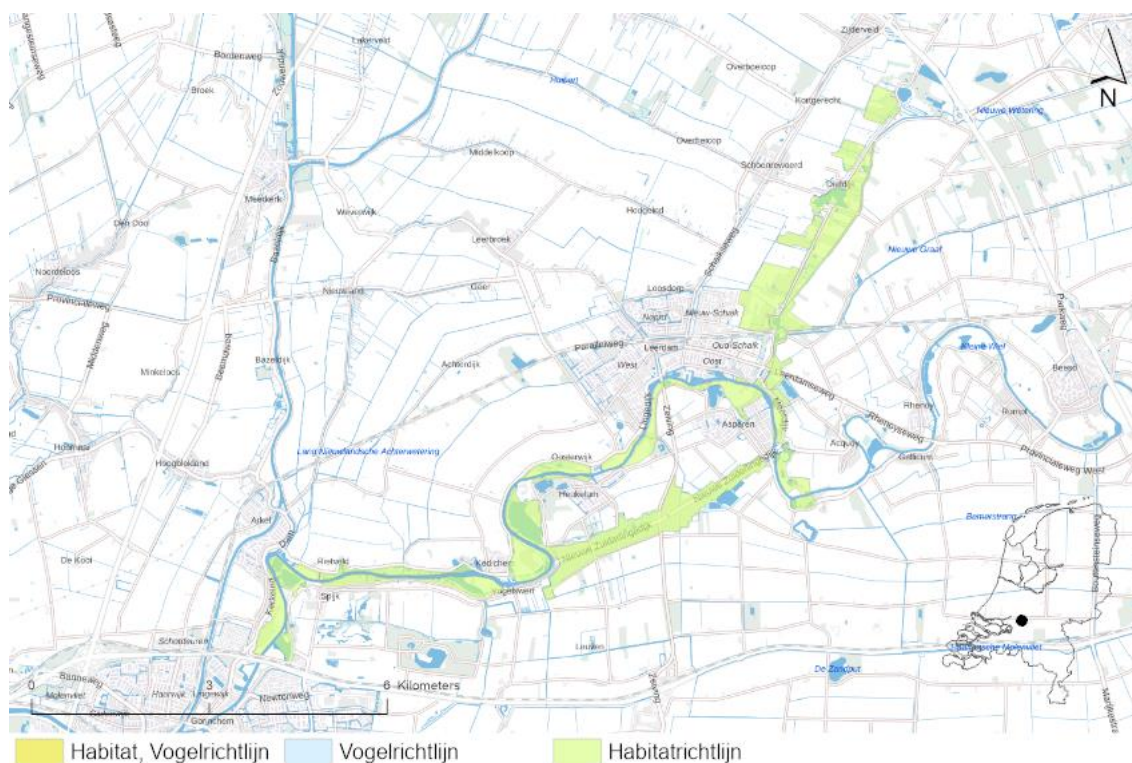
Er zijn in het Natura 2000-gebied Zouweboezem geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar mogelijk zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De toename aan stikstofdepositie heeft dan ook met zekerheid geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Significante negatieve effecten ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn om deze reden op voorhand uitgesloten.

7 Lingegebied en Diefdijk Zuid

7.1 Inleiding

Het Natura 2000 gebied Lingedijk en Diefdijk-Zuid omvat de oeverlanden van de rivier de Linge, die een smal stroomgebied heeft dat tussen Rijn en Waal ligt ingekneld. Door zijn omvang, schaal en dynamiek neemt de Linge een bijzondere positie in in het Nederlandse rivierenlandschap. Het landschap is minder dynamisch dan dat van de Rijn, Waal, Maas en IJssel, maar heeft in veel opzichten toch het karakter van een rivierenlandschap met daarbij behorende landschapselementen, begroeiingen en soorten.

Samenhangend met de geringere dynamiek, wordt het gebied gekenmerkt door interessante overgangen naar laagveen, wat tot uiting komt door een diversiteit aan verlandingsgemeenschappen. Door zijn kleinschaligheid is het gebied van groot belang voor de kamsalamander (Lingegebied en Diefdijk Zuid, Natura2000.nl).



Figuur 7-1: Overzicht ligging richtlijngebieden in het gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid.

7.2 Doelstellingen

Hieronder volgt een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid op basis van het aanwijzingsbesluit.

Tabel 7.1: Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid.

a) Habitattypen

Habitatcode	Habitattype	Oppervlakte ¹	Kwaliteit ¹
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	=	=
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	=	=
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	=	=
H7230	Kalkmoerassen	>	>
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	= (<)	=
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	= (<)	=
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	= (<)	>

1: doelstelling voor oppervlakte en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding: >, achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan: = (<).

b) Habitatsoorten

Soortcode	Habitatsoort	Populatie	Omvang leefgebied ¹	Kwaliteit leefgebied ¹
H1337	Bever	>	=	=
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	>	>	>
H1166	Kamsalamander	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=

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

7.3 Beoordeling habitattypen

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid sprake is van een toename aan stikstofdepositie op 6 stikstofgevoelige habitattypen (Tabel 7.2). De overige habitattypen zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie, of er is geen sprake van een stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significante negatieve gevolgen voor deze overige habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 7.2: Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid. De tabel bevat enkel habitattypen met een projecteffect $\geq 0,01$ mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

Habitatcode	Habitattype	KDW ¹	Maximale achtergronddepositie ²	Maximaal effect ³	Maximaal relevant effect ⁴
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1357	2501	0,01	0,01
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	1571	2361	0,01	0,01
H91E0B	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	2000	2342	0,01	0,01
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1857	2127	0,01	0,01

1. KDW van habitattype volgens Wamelink et al. (2023) 2. Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. kleur betreft **overschrijding** KDW. 3. De maximale toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling.

4. De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.

Het habitatype H3150 ondervindt op het moment geen (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie op hexagonen met een toename aan stikstofdepositie ($\geq 0,01$ mol N/ha/jaar). Dit blijft zo, inclusief de berekende stikstofbijdrage ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significante gevolgen door een toename aan stikstofdepositie op deze habitattypen zijn daarom uitgesloten.

Voor de effectbeoordeling op de habitattypen met een relevante toename aan stikstofdepositie uit de bovenstaande tabel wordt de belangrijkste informatie samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 7.3: Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid.

Habitatcode	Maximaal relevant effect ¹	Areaal met relevant effect (ha) ²	Relevant t.o.v. totaal areaal (%) ³	Algemene kwaliteit habitatype in Natura 2000-gebied ⁴
H6510A	0,01	0,41	0,9%	Matig tot goed
H6510B	0,01	0,32	4,1%	Matig
H91E0B	0,01	0,02	0,3%	Matig tot goed
H91E0C	0,01	6,22	10,2%	Matig tot goed

1. Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect.

2. Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS).

3. Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.

4. De kwaliteit volgens de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.

Op basis van verschillende factoren kan worden bepaald of de maximale toename aan stikstofdepositie mogelijke effecten op de instandhoudings-doelstellingen van het habitatype kan hebben. Hier gaat het om de mate van overbelasting van de KDW, de huidige kwaliteit en de trend in kwaliteit. Daarnaast is het van belang of in dit gebied op dit habitatype een (sturend) knelpunt is, op hoeveel procent van het areaal de toename in stikstofdepositie een relevant effect heeft, de instandhoudingsdoelstelling voor de kwaliteit, en de mate van toename in stikstofdepositie als percentage van de relevante KDW. Dit staat voor de habitattypen met een overschrijding van de KDW samengevat in onderstaande tabel. Hieruit volgt dan of effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Tabel 7.4: Factoren voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid.

Habitatcode	Mate van overbelasting	Algemene kwaliteit en trend	Stikstof een (sturend) knelpunt?	% areaal met relevant effect	Toename als % van de KDW	IHD voor kwaliteit	Mogelijke effecten
H6510A	Matig (> 70 mol boven KDW, <2x KDW)	Matig tot goed / onbekend	Nee	0 – 5%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
H6510B	Matig (> 70 mol boven KDW, <2x KDW)	Matig / onbekend	Nee	0 – 5%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
H91E0B	Matig (> 70 mol boven KDW, <2x KDW)	Matig tot goed / stabiel	Nee	0 – 5%	< 0,01%	Behoud	Significante effecten uitgesloten
H91E0C	Matig (> 70 mol boven KDW, <2x KDW)	Matig tot goed / afnemend	Nee	5 – 50%	< 0,01%	Verbetering	Significante effecten uitgesloten

Voor het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid geldt dat voor de relevante habitattypen met een overschrijding van de KDW op voorhand kan worden uitgesloten dat deze significant negatieve effecten van de geringe tijdelijke toename van stikstofdepositie zullen

ondervinden. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving, een overzicht van de abiotische randvoorwaarden en een algemene effectbeschrijving stikstofdepositie per habitattypen.

Conclusie habitattypen

Er zijn in het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de stikstofgevoelige habitattypen niet in de weg. Significante gevolgen voor de aangewezen habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid door de toename aan stikstofdepositie ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn hierom uitgesloten.

7.4 Beoordeling habitatsoorten

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid geen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op stikstofgevoelige leefgebieden van habitatsoorten met een definitieve status. Significante negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

7.5 Beoordeling broedvogels

Het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid is niet aangewezen voor broedvogels. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significante negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

7.6 Beoordeling niet-broedvogels

Het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid is niet aangewezen voor niet-broedvogels. Er kan derhalve geen toename aan stikstofdepositie plaatsvinden op stikstofgevoelig leefgebied. Significante negatieve gevolgen zijn hierom op voorhand uitgesloten.

7.7 Conclusie

Er zijn in het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar mogelijk zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De toename aan stikstofdepositie heeft dan ook met zekerheid geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid. Significante negatieve effecten ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn om deze reden op voorhand uitgesloten.

8 Conclusie

8.1 Uiterwaarden Lek

Er zijn in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar mogelijk zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De toename aan stikstofdepositie heeft dan ook met zekerheid geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. Significant negatieve effecten ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn om deze reden op voorhand uitgesloten.

8.2 Zouweboezem

Er zijn in het Natura 2000-gebied Zouweboezem geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar mogelijk zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De toename aan stikstofdepositie heeft dan ook met zekerheid geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Significant negatieve effecten ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn om deze reden op voorhand uitgesloten.

8.3 Lingegebied en Diefdijk Zuid

Er zijn in het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid geen zodanige omstandigheden dat een relevante toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar mogelijk zou kunnen leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van de aangewezen habitattypen. De toename aan stikstofdepositie heeft dan ook met zekerheid geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied Lingegebied en Diefdijk Zuid. Significant negatieve effecten ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling zijn om deze reden op voorhand uitgesloten.

8.4 Algehele conclusie

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een tijdelijke toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur. Deze maximale toename vindt plaats binnen Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek en Zouweboezem. Er is sprake van relevante toename van stikstofdepositie in 3 Natura 2000-gebieden, verspreid over 8 habitattypen. Voor de habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende soorten in deze gebieden waarvoor geldt dat de KDW wordt overschreden, is onderzocht of de berekende toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakteverlies van het stikstofgevoelige areaal.

Op basis van een eerste verkenning kan worden geconcludeerd dat significant negatieve gevolgen door de berekende toename van stikstofdepositie in verschillende habitattypen in de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek, Zouweboezem en Lingegebied en Diefdijk Zuid kunnen worden uitgesloten.

Dijkversterking SAFE

Ecologische verkenning effecten stikstofdepositie



Op basis van de verkenning kunnen significante gevolgen voor de leefgebieden van habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels met relevante depositie worden uitgesloten.

9 Referenties

AERIUS-Calculator. 2025. "Habitatkartering Nederlandse Natura 2000-Gebieden." Version 2025. BIJ12.

Beheerplan-82, Natura 2000-Beheerplan - Uiterwaarden Lek (82).

Beheerplan-105, Natura 2000-Beheerplan - Zouweboezem (105).

Beheerplan-70, Natura 2000-Beheerplan - Lingegebied en Diefdijk Zuid (70).

BIJ12. 2020. Soorten - relatie leefgebied. edited by Natuur en Voedselkwaliteit Ministerie van Landbouw, Ministerie van Defensie, Rijkswaterstaat, Provincies: Fryslân, Groningen, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Zuid-Holland, Noord-Holland, Zeeland, Noord-Brabant, Limburg. AERIUS: AERIUS.

Cunha, A., S.A. Power, M.R. Ashmore, P.R.S. Green, B.J. Haworth, and R. Bobbink. 2002. "Whole ecosystem nitrogen manipulation: an updated review." *Report-Joint Nature Conservation Committee* (331).

Gebiedsanalyse-82, 2017. PAS-Gebiedsanalyse - Uiterwaarden Lek (82).

Gebiedsanalyse-105, 2017. PAS-Gebiedsanalyse - Zouweboezem (105).

Gebiedsanalyse-70, 2017. PAS-Gebiedsanalyse - Lingegebied en Diefdijk Zuid (70).

Goderie, Ronald, and Kees Vertegaal. 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). Royal HaskoningDHV.

Heil, GW, and WH Diemont. 1983. "Raised nutrient levels change heathland into grassland." *Vegetatio* 53 (2): 113-120.

Kleijberg, Reinoud. 2020. Natura 2000 gebieden rond de Amsterdamse haven.

Krupa, S. V. 2003. "Effects of atmospheric ammonia (NH₃) on terrestrial vegetation: a review." *Environmental Pollution* 124 (2): 179-221. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(02\)00434-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0269-7491(02)00434-7). <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749102004347>.

Lilleskov, Erik A, Thomas W Kuyper, Martin I Bidartondo, and Erik A Hobbie. 2019. "Atmospheric nitrogen deposition impacts on the structure and function of forest mycorrhizal communities: a review." *Environmental Pollution* 246: 148-162.

Natuurdoelanalyse-82, Natuurdoelanalyse - Uiterwaarden Lek (82).

Natuurdoelanalyse-105, Natuurdoelanalyse - Zouweboezem (105).

Natuurdoelanalyse-70, Natuurdoelanalyse - Lingegebied en Diefdijk Zuid (70).

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).

Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, L. Nguyen, van der Swaluw, E., W.J. de Vries, and R.J. Wichink Kruit. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg, and R. Bobbink. 2023. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023*. Wageningen Environmental Research (Wageningen).

Bijlage 1 – Algemene beschrijvingen natuurwaarden

In de volgende paragrafen worden de algemene kenmerken van de habitattypen met een relevant effect beschreven. Deze gegevens vormen de ecologische basis van de effectbeoordeling in de voorliggende rapportage.

Habitattypen

H6410 - Blauwgraslanden

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Blauwgraslanden betreft soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers (ten dele) oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen.

Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*), blauwe zegge (*Carex panicea*) en tandjesgras (*Danthonia decumbens*). De begroeiingen van blauwgraslanden kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo kunnen in het laagveen-gebied plaatselijk riet (*Phragmites australis*) en melkeppe (*Peucedanum palustris*) talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. In duingebieden komen plaatselijk ook blauwgraslanden voor. Het betreft hier oudere, reeds langdurig in cultuur gebrachte delen met een sterke bodemontwikkeling (Natura 2000-profieldocument)

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H6410 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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	incidenteel	niet					

Figuur 0.1: De abiotische randvoorwaarden van H6410 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

De basenverzadiging en daarmee de weerstand tegen verzuring in de bodem van blauwgraslanden wordt bepaald door de voorraden kationen en bicarbonaat, die vooral via het kwelwater worden aangevoerd. Omdat deze voorraden beperkt zijn, is blauwgrasland gevoelig voor verzuring en kunnen vegetatietypen en typische soorten verdwijnen, terwijl andere soorten juist toenemen.

Vermestende effecten van stikstofdepositie worden vaak getemperd doordat stikstof en fosfaat co-limiterende factoren zijn. De input van stikstof wordt grotendeels afgevoerd via maaisel, via uit- en afspoeling naar het grond- en oppervlaktewater en via verluchting naar de atmosfeer, maar onder droge omstandigheden kan stikstof ophopen in de bodem. Vermesting uit zich in een toename van biomassa-productie en uitbreiding van concurrentiekrachtige soorten. Toxische effecten van stikstofdepositie zijn alleen aangetoond in laboratoriumexperimenten, waarbij hoge gehalten van ammonium onder zure omstandigheden een sterk negatief effect bleken te hebben op de typische soort Spaanse ruiter. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van kwantiteit van voedselplanten en bloemdichtheid, afname van kwaliteit van voedselplanten en afname van beschikbaarheid gastheer en prooi-beschikbaarheid (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Vochtige alluviale bossen omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal) en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. Ze kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten. De grote variatie aan bostypen wordt binnen het habitatype verdeeld over drie subtypen, twee subtypen voor het rivierengebied (H91E0A en H91E0B) en één voor de beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden en het heuvelland (H91E0C). Het subtype H91E0C betreft beekbegeleidende essenbossen in beekdalen en langs kleinere rivieren van de hogere zandgronden en het heuvelland, die veel overeenkomst vertonen met het vochtige hardhoutoibos. Ze bezitten echter een typische ondergroei met een bijzonder uitbundig voorjaarsaspect. In het rivierengebied komt dit subtype (ondanks wat de verkorte naam kan suggereren) soms ook voor, in de vorm van Vogelkers-Essenbos. In brongebieden van beekdalen wisselen deze bossen af met natte bossen waarin zwarte els op de voorgrond treedt. Ook deze zogenoemde elzenbroekbossen worden tot dit habitatype H91E0C gerekend (Natura 2000-profielendocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H91E0C op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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	incidenteel	niet					

Figuur 0.2: De abiotische randvoorwaarden van H91E0C 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Het habitatype is onder goede hydrologische omstandigheden weinig gevoelig voor verzuring, aangezien de basenvoorziening wordt aangestuurd door hoge grondwaterstanden in de winter, basenrijke kwel en eventueel door aanvoer van basenrijk beekwater via inundaties. Vermesting door stikstofdepositie speelt in het habitatype met name als er sprake is van verdroging. Grote hoeveelheden stikstof en fosfor kunnen dan leiden tot een sterke toename van brandnetels, hoewel de fosfaatbeschikbaarheid hierin limiterend kan zijn. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken in een afname van de kwantiteit van voedselplanten (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Deze hooilanden liggen met name in de uiterwaarden en komgronden van het riviereengebied, in polders met een klei-op-veen-grond of op zavelige oeverwallen in beekdalen en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. 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 vloeiwiden van de Kempen horen bij dit habitatype. Daar zijn relatief schrale hooilanden met een bijzondere soortensamenstelling ontstaan onder invloed van bevoeiing met Maaswater. De plantengemeenschappen van dit habitatype in ons land worden gerekend tot twee plantensociologische verbonden. Overeenkomend met deze indeling in verbonden worden binnen dit habitatype twee subtypen onderscheiden: H6510A en H6510B. Het subtype H6510A betreft glanshaverhooiland (verbond Arrhenatherion elatioris) en is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken, op oeverwallen langs beken en op hellingen en droogdalen in het heuvelland (Natura 2000-profielndocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H6510A op basis van het Natura 2000-profielndocument.

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 droogvallend 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	regelmatic ²	incidenteel	niet					

Figuur 0.3: De abiotische randvoorwaarden van H6510A afkomstig van het Natura 2000-profielndocument. 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 (figuur uit: Natura 2000-profielndocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring als gevolg van stikstofdepositie treedt niet snel op in H6510A. Vanwege de (incidentele) overstroming met kalkrijk rivierwater of de (in heuvelland) aanwezigheid van kalkgesteente is de buffercapaciteit namelijk redelijk hoog. Vermesting als gevolg van stikstofdepositie vormt eerder een knelpunt, omdat glanshaverhooilanden meestal gelimiteerd worden door stikstof of kalium. Verhoogde stikstofdepositie leidt tot verruiging en het eenvormiger worden van de vegetatie, waarbij vooral grassen toenemen ten kosten van kruiden. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van kwantiteit van voedselplanten, verandering van kwaliteit van voedselplanten, afname van beschikbaarheid gastheer en afname van prooibeschikbaarheid (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H6510B - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)*Beschrijving van het habitatype*

Het habitatype betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Deze hooilanden liggen met name in de uiterwaarden en komgronden van het rivierengebied, in polders met een klei-op-veen-grond of op zavelige oeverwallen in beekdalen en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. 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. Bermen worden niet tot het habitatypen gerekend, omdat in de Europese handleiding sprake is van 'meadows'. Binnen dit habitatype zijn twee subtypen te onderscheiden; H6510A en H6510B. Het subtype H6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) is aanwezig in lager gelegen (vaker overstroomde) delen van de uiterwaarden en in polders met een klei-op-veen-dek. Het omvat ook de graslanden met wilde kievitsbloem en graslanden met weidekervel (Natura 2000-profieldocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H6510B op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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	incidenteel	niet					

Figuur 0.4: De abiotische randvoorwaarden van H6510B 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring als gevolg van verhoogde stikstofdepositie vormt, zolang overstroming blijft plaatsvinden, geen groot knelpunt voor Grote vossenstaarthooilanden. Vermesting als gevolg van stikstofdepositie vormt eerder een knelpunt, omdat grote vossenstaarthooilanden gelimiteerd worden door stikstof of kalium. Verhoogde stikstofdepositie leidt tot verzuuring en het eenvormiger worden van de vegetatie, waarbij vooral grassen toenemen ten kosten van kruiden. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van kwantiteit van voedselplanten, verandering van kwaliteit van voedselplanten, afname van beschikbaarheid gastheer en afname van prooibeschikbaarheid (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H7230 - Kalkmoerassen

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Kalkmoerassen betreft (meestal) veenvormende begroeiingen van kleine zeggen, andere schijngrassen en slaapmossen in basenrijke kwelmilieus. De meeste van deze kalkmoerassen zijn gelegen op de flanken van beekdalen. Ze komen ook wel voor in kwelzones op de overgang van hogere (pleistocene) zandgronden naar het rivierengebied. De basenminnende begroeiingen van dit habitatype komen in het riviergebied bovendien lokaal voor op zandige plekken, in duinvalleiachtige laagten. Daar treedt bij hoge rivierwaterstanden toestroom op van basenrijk grondwater, terwijl de plekken in de zomer sterk uitdrogen. Veeenvorming vindt hier niet plaats. Het habitatype heeft een breed complex van plantengemeenschappen en verbonden.

Toch wordt hier geen indeling in subtypen gehanteerd, enerzijds omdat het aantal locaties van het habitatype in ons land zeer gering is. Anderzijds omdat de begroeiingen van beide verbonden veelal mozaïeken vormen.

Binnen Nederland behoort het kalkmoeras van dit habitatype tot de zeer soortenrijke, kwetsbare, zeldzame en bedreigde ecosystemen (Natura 2000-profielendocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H7230 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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		incidenteel		niet	

Figuur 0.5: De abiotische randvoorwaarden van H7230 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Het habitatype is, in de aanwezigheid van kwel, niet gevoelig voor verzurende effecten van stikstofdepositie. Vermesting als gevolg van stikstofdepositie kan leiden tot een toename van soorten die zijn aangepast aan een eutroof milieu en een afname van typische soorten. Er zijn geen typische diersoorten, waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten. Verder komen er geen diersoorten voor van de Vogel- of Habitatrictlijn waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H91E0B - Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Vochtige alluviale bossen omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal) en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. Ze kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten. De grote variatie aan bostypen wordt binnen het habitatype verdeeld over drie subtypen, twee subtypen voor het rivierengebied (H91E0A en H91E0B) en één voor de beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden en het heuvelland (H91E0C). Het subtype H91E0B betreft essen-iepenbossen, bevindt zich in de kleiige, hoge delen van de uiterwaarden en prefereert standplaatsen van het hardhoutooibos waarin gewone es domineert. In de uiterwaarden is dit bos momenteel alleen nog in gedegradeerde vorm aanwezig, als populierenaanplant. Dit subtype van alluviaal bos, het vochtige hardhoutooibos, komt in ons land ook voor op landgoederen en als essenhakhout (onder andere langs de Waal, Kromme Rijn en Vecht). Die bossen staan echter alleen nog indirect onder invloed van de rivier (door stijging van grondwater tijdens rivierhoogwater) (Natura 2000-profielendocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H91E0B op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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	incidenteel	niet					

Figuur 0.6: De abiotische randvoorwaarden van H91E0B 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

De ruime basenvoorraad in de bodem van habitatype H91E0B maakt het niet waarschijnlijk dat depositie op korte en middellange termijn zorgt voor verzuring in de bodem. Op lange termijn lijkt wel verzuring te kunnen gaan optreden, maar alleen in combinatie met verdroging. De voedselrijkdom van de bodem in essen-iepenbossen is van nature vrij hoog. Dit betekent waarschijnlijk dat het habitatype weinig gevoelig is voor stikstofdepositie, zeker als het gaat om vaatplanten in zeer voedselrijke situaties. Er zijn geen typische diersoorten waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten en er komen Vogel- of Habitatrichtlijnsoorten voor waarvoor de stikstofgevoeligheid van het habitatype een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H6120 - Stroomdalgraslanden

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Stroomdalgraslanden betreft soortenrijke, relatief open tot tamelijk gesloten, grazige begroeiingen op droge, relatief voedselarme, zandige tot zavelige en meestal kalkhoudende standplaatsen langs de grote en kleinere rivieren. Zij komen voor op stroomruggen, oeverwallen, rivierduinen en op dijken en soms op erosie-steilrandjes, terrasranden of langs de winterbedrand. De plantengemeenschappen van de stroomdalgraslanden zoals die in ons land voorkomen, zijn beperkt tot het laagland van Noordwest-Europa (oostelijk tot in de Baltische Staten) (Natura 2000-profielendocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H6120 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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 ¹	incidenteel	niet					

Figuur 0.7: De abiotische randvoorwaarden van H6120 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Stroomdalgraslanden verzuren zonder bufferende processen van nature. Verhoogde stikstofdepositie versnelt dit proces. De afname van kwaliteit van de stroomdalgraslanden uit zich vooral in een toename van stikstofindicerende soorten en verschuiving naar voedselrijkere associaties. De invloed van stikstofdepositie op de vermesting van stroomdalgraslanden hierop is, in relatie tot veranderingen in frequentie van overstroming, nutriënten in het sediment, grondgebruik en beheer, echter onbekend. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factor doorwerkt: een afname van voedselaanbod en verandering van het microklimaat (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H3140 - Kranswierwateren, op hogere zandgronden

Beschrijving van het habitatype

Dit habitatype omvat kranswierbegroeiingen in matig voedselrijke wateren.

Het water is helder, voedselarm tot matig voedselrijk en onvervuild.

Doorgaans is de bodem van het habitatype het basenrijk. De begroeiing bestaat uit ondergedoken waterplanten met fijne bladeren. In de randmeren kunnen zich uitgestrekte velden met kranswieren vormen (Natura 2000-profielendocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H3140 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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			

Figuur 0.8: De abiotische randvoorwaarden van H3140 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

De gevoeligheid van H3140 is afhankelijk van het landschapstype waarin het habitatype voorkomt. Op hogere zandgronden is het habitatype zeer gevoelig, in laagveengebieden is het habitatype gevoelig en in afgesloten zeearmen is het type als minder tot niet gevoelig beoordeeld. Het habitatype is enkel op hogere zandgronden gevoelig voor verzuring. Vanwege de geringe buffer-capaciteit kan stikstofdepositie indirect en direct leiden tot verzuring, wat een verandering in soortensamenstelling tot gevolg heeft. Op zowel de hogere zandgronden als in laagveengebieden is het habitatype gevoelig voor vermesting. In beide landschapstypen is fosfaat beperkend in het habitatype. De directe bijdrage van atmosferische stikstofdepositie in het habitatype in laagveengebieden lijkt gering, aangezien de variatie in nitraat- en ammoniumconcentraties vooral samenhangt met aanvoer van stikstof door oppervlakte- en grondwater. Er zijn geen typische diersoorten of Vogel- of Habitatrichtlijnsoorten die effecten ondervinden van de stikstofgevoeligheid van het habitatype (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H7140B - Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Overgangs- en trilvenen betreft soortenrijke veenbegroeiingen van betrekkelijk voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden. De plantengemeenschappen van de overgangs- en trilvenen vormen ontwikkelingsstadia in de verlanding die begint in het open water van sloten, plassen en petgaten. In Nederland komen ze vooral voor in het laagveen-gebied. Verder kunnen overgangs- en trilvenen ook ontstaan in veenvormende systemen in de middenlopen van beekdalen, op de overgangen van de hogere (pleistocene) zandgronden naar laagveen en in zeekleilandschappen. Verzuring die door toenemende regenwaterinvloed aan de oppervlakte begint, is een natuurlijk proces in laagveensystemen. Daarbij wordt de vegetatiemat heel geleidelijk dikker en eenvormiger en gaan trilvenen (H7140A) over in veenmosrietland (H7140B) of vochtige heiden (H4010B). Het subtype H7140B betreft veenmosrietlanden. Dit subtype ontwikkelt zich middels verdere stabilisering van de veenlaag. Kenmerkend is een gesloten moslaag met dominantie van veenmossoorten, een varenrijke kruidlaag en een ijle rietlaag (Natura 2000-profielendocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H7140B op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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		incidenteel		niet	
Gemiddeld Laagste Grond-waterstand	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	diep	

Figuur 0.9: De abiotische randvoorwaarden van H7140B 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring door atmosferische depositie versnelt de successie van trilveen naar veenmosrietland, maar wanneer eenmaal veenmosrietland is ontstaan moet verzuring beschouwd worden als een natuurlijk proces. Het is aannemelijk dat evenals in hoogveen, ook in trilveen en veenmosrietland de veenmoslaag fungeert als een N-filter. Wanneer de veenmossen niet alle stikstof kunnen opnemen en stikstof doordringt naar de laag onder het levend veenmos, treedt versnelde successie naar (uiteindelijk) broekbos op. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factor doorwerkt: afname van kwantiteit voedselplanten & bloemdichtheid (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H7210 - Galigaanmoerassen

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype betreft alle door Galigaan (*Cladium mariscus*) gedomineerde moerassen in ons land, behalve die onderdeel uitmaken van een hoogveen-landschap (H7110A). Galigaan kan zich in basenrijke, niet te zuurstofarme milieus vestigen in lage open moeras- of oeverbegroeiingen. Deze vlijmscherpe, grote moerasplant kan uitgestrekte begroeiingen vormen aan de oevers van laagveenplassen, duinplassen en heidevennen. Galigaan is in Nederland een zeldzame soort maar gaat, na geslaagde vestiging in de regel in de vegetatie overheersen, terwijl de kleine moeras- en oeversoorten verdwijnen en op den duur een soortenarm galigaanmoeras ontstaat. Deze galigaanbegroeiingen kunnen zich vervolgens vele decennia handhaven (Natura 2000-profielendocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H7210 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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 inonderend	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			
Gemiddeld Laagste Grondwaterstand	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	diep	

Figuur 0.10: De abiotische randvoorwaarden van H7210 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

De depositie van stikstof stimuleert de vestiging van veenmossen in kraggeverlandingen. De verzuringscapaciteit van veenmossen zorgt vervolgens voor een versnelde successie. Buiten kraggeverlandingen is het habitatype weinig gevoelig voor verzuring en zorgt het hoogstens voor een verarming van soorten uit het Caricion davallianae. Vermesting kan eveneens zorgen voor een beperkte aanwezigheid van Caricion davallianae soorten. Daarnaast heeft veresting effecten op de vestiging en uitbreiding van bepaalde soorten, met versnelde successie als gevolg. Er zijn geen typische diersoorten, waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten. Verder komen er geen soorten voor van de Vogel- of Habitatrichtlijn waarvoor de stikstof-gevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

H91D0 - Hoogveenbossen

Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Hoogveenbossen betreft relatief laag blijvende berkenbossen met dominantie van Zachte berk (*Betula pubescens*) in de boomlaag en een ondergroei die vooral bestaat uit veenmossen (*Sphagnum* soorten). Het zijn natte bossen ofwel zogenoemde berkenbroekbossen op veenbodems. Deze hoogveenbossen komen hier en daar voor in laagveengebieden, in hoogveengebieden, in beekdalen van de hogere zandgronden en in het rivierengebied (Natura 2000-profielendocument).

Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H91D0 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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 droogvallend 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	incidenteel	niet					
Gemiddeld Laagste Grondwaterstand	zelden wegzakkend	nauwelijks wegzakkend	zeer ondiep-a	zeer ondiep-b	ondiep-a	ondiep-b	matig diep-a	matig diep-b	diep	

Figuur 0.11: De abiotische randvoorwaarden van H91D0 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 (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring in het habitattype H91D0 wordt deels door de vegetatie zelf bepaald, omdat de veenmossen waterstofionen uitwisselen tegen andere kationen waardoor de directe omgeving van het veenmos verzuurt. Bij verhoogde stikstofdepositie wordt dit effect door uitwisseling met ammonium nog versterkt. Bij hogere depositieniveaus wordt de resterende stikstof niet meer door het veenmospakket opgenomen en komt dan beschikbaar voor hogere planten. Vooral bomen profiteren hiervan zoals berken (althans in combinatie met de hoge fosfaatconcentraties in Nederlandse hoogvenen) evenals Pijpenstrootje. Ook speelt verdroging een rol. Het lijkt erop dat de effecten van stikstofdepositie en verdroging zichzelf en elkaar zelfs versterken. Een dichtere boomlaag die het gevolg is van verdroging zorgt waarschijnlijk voor een grotere toevoer van fosfor via het bladstrooisel. Daarnaast wordt hierdoor (co-)limitatie van fosfaat mogelijk verminderd waardoor het vermestend effect van stikstofdepositie sterker zou kunnen worden. Dit laatste is nog niet bewezen (Natura 2000-herstelstrategiedocument).

Habitatsoorten

In de volgende paragrafen worden de algemene kenmerken van de habitatsoort(en) met een relevant effect beschreven. Deze gegevens vormen de ecologische basis van de effectbeoordeling in de voorliggende rapportage.

H1016 - Zeggekorfslak

Beschrijving van de Habitatrichtlijnsoort

De Zeggekorfslak is een landslakje uit de familie der Vertiginidae. Met een hoogte van 2,1 tot 3,0 mm en een diameter van 1,4 tot 1,7 mm is deze soort duidelijk forser dan de Nauwe korfslak. Het huisje is rechtsgewonden. Dat wil zeggen dat de spiraal vanaf de mondopening omhoog tegen de klok in loopt. Het huisje is bol en heeft vier tot vijf tandplooien in de mondopening. De mondrand is iets teruggeslagen. Bij gebrek aan vergelijkingsmateriaal is de Zeggekorfslak te verwarren met Dikke korfslak (*Vertigo antivertigo*), Dwergkorfslak (*Vertigo pygmaea*) en Tandloze korfslak (*Columella edentula*).

Al deze soorten kunnen vrij algemeen zijn in moerasgebieden. Zeggekorfslakjes worden meestal aangetroffen op de bladeren van zeggen (*Carex*) op plekken die begroeid zijn met roestachtige schimmels. Hierin wijkt de Zeggekorfslak af van de meeste andere landslakken, die verblijven in het strooisel. De Zeggekorfslak leeft van schimmels die parasiteren op de moerasplanten. Opgemerkt moet worden dat ook Dikke korfslak, Dwergkorfslak en Tandloze korfslak zich op de bladen van zeggen kunnen bevinden. Zeggekorfslak is tweeslachtig (hermafrodit) en bevrucht zich in de meeste gevallen zelf. De voortplanting vindt hoofdzakelijk in de zomer plaats. Er zijn dan veel volwassen dieren. De eieren komen in minder dan twee weken uit. Grote aantallen jonge Zeggekorfslakken worden in de herfst waargenomen. De grootte van de populatie kan van jaar tot jaar aanzienlijk verschillen (Natura 2000-profielendocument).

Broedvogels

In de volgende paragrafen worden de algemene kenmerken van de broedvogel(s) met een relevant effect beschreven. Deze gegevens vormen de ecologische basis van de effectbeoordeling in de voorliggende rapportage.

A081 - Bruine Kiekendief

Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort

De bruine kiekendief is een slanke roofvogel, die met de vleugels in een opvallende v-vorm eindeloos over rietvelden glijdt. Meestal bevindt zijn nestplaats zich in rietbegroeiingen en zoekt de vogel zijn zeer uiteenlopende voedsel in de ruime omtrek van de nestplaats. De Nederlandse broedvogels zijn trekvogels die meestal overwinteren in het zuiden, binnen een gebied dat zich uitstrekt van Zuid-Europa tot in West-Afrika (Natura 2000-profielendocument).