Vakantiepark Bovensluis Willemstad
Passende beoordeling stikstofeffecten



KLEIJBERG ECOLOGIE

In opdracht van Condor Project Development

1 september 2026

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

1.1 Aanleiding voor deze passende beoordeling 4

1.2 Opzet van de passende beoordeling 5

2 Wettelijk kader 6

2.1 Natuurbeschermingsrecht in de Omgevingswet 6

2.2 Natura 2000 6

2.3 Kader en uitgangspunten passende beoordeling 7

3 Stikstofdepositie als gevolg van het project 9

3.1 Uitgangspunten AERIUS-berekeningen 9

3.2 Resultaat AERIUS-berekeningen 9

4 Ecologische effecten van geringe depositietoenames 10

5 Gevolgen voor Natura 2000-gebieden 12

5.1 Beoordelingsmethode 12

5.2 Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak 13

5.2.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 13
5.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen 13
5.2.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van het project 14
5.2.4 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) 16
5.2.5 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) 19
5.2.6 Conclusie 22

5.3 Natura 2000-gebied Biesbosch 23

5.3.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 23
5.3.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofbelasting 24
5.3.3 Toename van de stikstofdepositie 24
5.3.4 Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland 26
5.3.5 Conclusie 29

5.4 Natura 2000-gebied Brabantse Wal 30

5.4.1 Beknopte gebiedsbeschrijving 30
5.4.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitats 31
5.4.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van het project 32
5.4.4 Lg04 Zuur ven 34
5.4.5 Lg09 Droog struisgrasland 36
5.4.6 Lg13 Bos van arme zandgronden 39
5.4.7 Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden 42
5.4.8 L4030 Droge heiden 45
5.4.9 Conclusie 48

6 Cumulatieve effecten 49

7 Conclusies 50

8 Gebruikte bronnen..... 51

Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor..... 53

De rol van stikstof in ecosystemen..... 53

Stikstofemissie en stikstofdepositie..... 54

Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof..... 54

Kritische depositiewaarden..... 56

Gebruikte rekeneenheden..... 56

Bijlage 2 Ecologische effecten van geringe depositietoenames..... 57

Inleiding..... 57

De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden..... 57

Gevolgen voor depositie-ontwikkeling..... 57

Gevolgen voor habitattypen..... 59

Bijlage 3 Beschrijving van habitattypen..... 63

H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)..... 63

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)..... 64

Lg04 Zuur ven..... 66

Lg09 Droog struisgrasland..... 66

Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivier- en zeekleigebied..... 67

Lg13 Bos van arme zandgronden..... 68

Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden..... 70

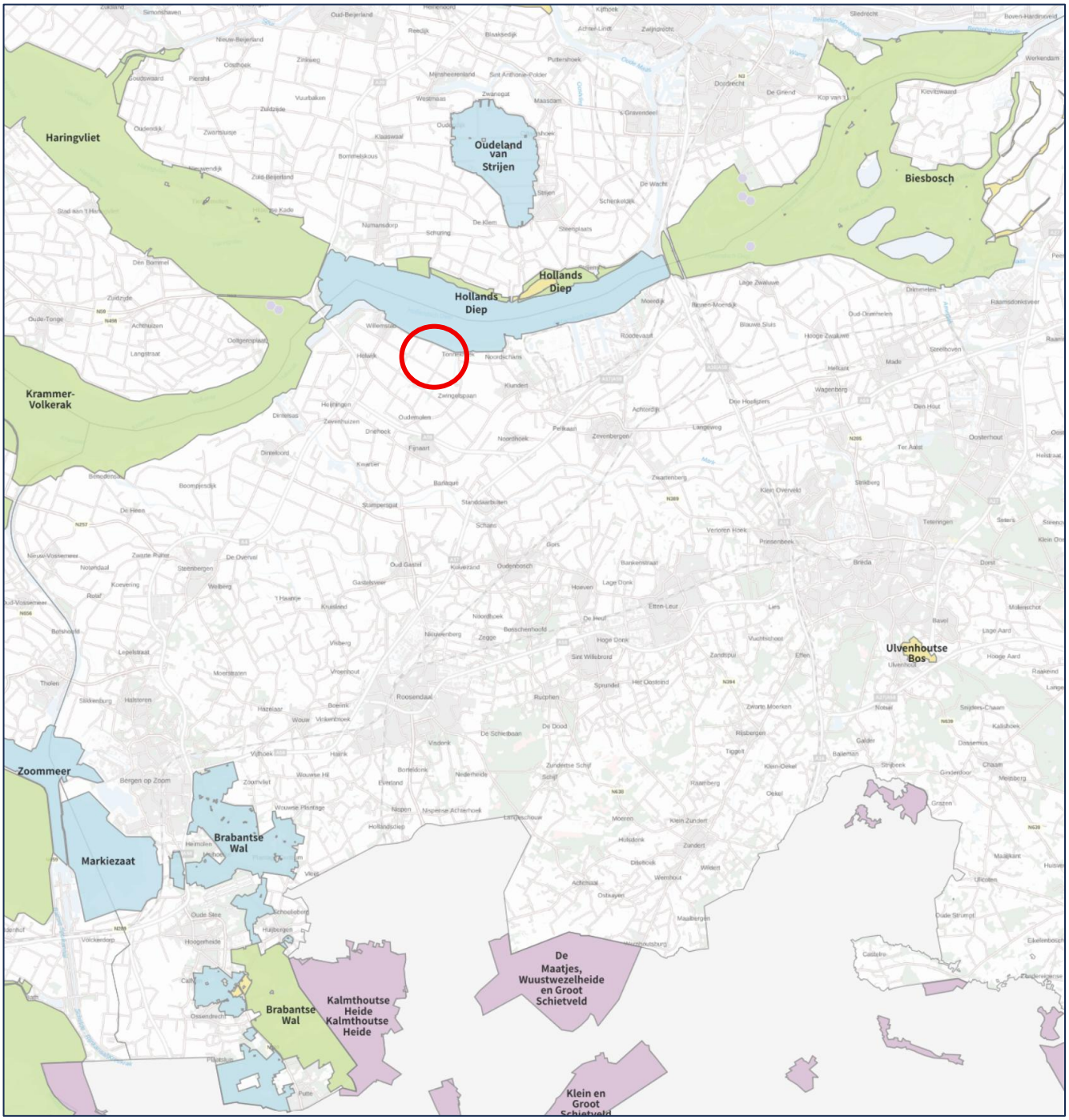
L4030 Droge heiden..... 71

Colofon..... 73

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor deze passende beoordeling

Condor Project Development realiseert de herontwikkeling van Camping Bovensluis bij Willemstad. De bestaande camping zal worden gemoderniseerd en uitgebreid tot een vakantiepark met in totaal ca. 365 vakantiewoningen (Figuur 1-1).



Figuur 1-1 Ligging vakantiepark Bovensluis ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Op 21 juni 2023 is ten behoeve van dit plan een aanvraag voor een vergunning op grond van artikel 2.7, tweede lid, van de Wet natuurbescherming ingediend. De Wnb-aanvraag van 21 juni 2023 omvat onder andere het onderzoek stikstofdepositie rapport H 8695-2- RA-003, d.d. 19 juni 2023.
Op basis van dit stikstofonderzoek is door de provincie Noord-Brabant op 12 juni 2024 het definitieve besluit tot weigering van de Wnb-vergunning gepubliceerd (verder genoemd 'positieve weigering'), vanwege het ontbreken van de vergunningplicht. Tegen deze 'positieve weigering' is beroep aangetekend door onder meer de Brabantse Milieufederatie. De beroepsgronden betreffen onder meer de wijze van interne saldering.

Bij de aanleg en het gebruik van het vakantiepark komen stikstofverbindingen vrij (stikstofemissie) die neerslaan in Natura 2000-gebieden in de directe omgeving (stikstofdepositie). Toenames van stikstofdepositie in daarvoor gevoelige natuurgebieden kunnen in beginsel leiden tot negatieve gevolgen voor de daar aanwezige habitattypen en leefgebieden (in dit rapport samen 'habitats' genoemd). Het is volgens de Omgevingswet verboden zonder omgevingsvergunning een project te realiseren dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. In een zogenaamde passende beoordeling moet daarom beoordeeld worden of uitgesloten kan worden dat het project leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden. In dat geval kan in beginsel een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit verleend worden aan het project.

Met het oog op de aanstaande rechtbankzitting zijn nieuwe berekeningen gemaakt van de stikstofdepositie die het project veroorzaakt in de aanlegfase en de gebruiksfase met de actuele versie van AERIUS 2025, waarbij geen gebruik meer wordt gemaakt van (interne) saldering. De rekenresultaten hiervan zijn gebruikt in deze passende beoordeling.

1.2 Opzet van de passende beoordeling

Deze passende beoordeling gaat uit van de juridische kaders die de Omgevingswet en recente jurisprudentie stellen (beschreven in hoofdstuk 2). De depositietoenames in Natura 2000-gebieden zijn berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator versie 2025.0.1, op basis van een analyse van de ligging en uitvoering van het project en de daarbij ingezette emissiebronnen. De resultaten van deze berekening bepalen de scope voor de passende beoordeling: de Natura 2000-gebieden, habitats en leefgebieden die in de passende beoordeling moeten worden betrokken (hoofdstuk 3).

De beoordeling van de ecologische gevolgen van de depositietoenames is opgezet in twee stappen, en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten over de rol van stikstof in ecosystemen (samengevat in bijlage 1):

1. Een algemene beschouwing over de ecologische gevolgen van geringe toenames van stikstof in al met stikstof overbelaste ecosystemen (bijlage 2; samengevat in hoofdstuk 4). Deze beschouwing geeft de ecologische uitgangspunten waarmee de specifieke effecten moeten worden beoordeeld.
2. Een gebiedsspecifieke beoordeling van de ecologische gevolgen van de in deze gebieden berekende depositietoenames voor de afzonderlijke habitats (hoofdstuk 5). Deze effectbeoordeling gaat uit van de huidige staat van instandhouding van de habitats in de betrokken Natura 2000-gebieden.

Vervolgens is ook beoordeeld of significante effecten in cumulatie met andere plannen en projecten kunnen worden uitgesloten (hoofdstuk 6).

2 Wettelijk kader

2.1 Natuurbeschermingsrecht in de Omgevingswet

Sinds 1 januari 2024 is de natuurbeschermingswetgeving opgenomen in de Omgevingswet. Daarbij is de Wet natuurbescherming vervallen. De integratie van de natuurwetgeving in de Omgevingswet is beleidsneutraal verlopen. Inhoudelijk is daardoor weinig veranderd aan de wijze waarop Natura 2000-gebieden beschermd worden, en de verplichtingen die dit geeft aan initiatiefnemers en bevoegde gezagen.

In grote lijnen geeft de Omgevingswet voor een initiatiefnemer drie belangrijke verplichtingen:
- Uitvoeren van voldoende onderzoek om effecten van zijn activiteit te kunnen bepalen en beoordelen
- Naleven van de zorgplichten ten aanzien van beschermde gebieden en soorten;
- Aanvragen van een omgevingsvergunning.

Paragraaf 2.2 gaat in op de regels die volgens de Omgevingswet gelden voor activiteiten met mogelijke gevolgen voor Natura 2000-gebieden.

Deze regels zijn opgenomen in de Omgevingswet (Ow) zelf en in een tweetal Algemene maatregelen van bestuur, te weten:
- het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Dit besluit bevat de algemene rijksregels voor activiteiten in de leefomgeving. Diegene die de activiteit uitvoert moet zich aan deze regels houden;
- het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Hierin staan regels over omgevingswaarden, instructieregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden.

2.2 Natura 2000

De Omgevingswet maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden, waaronder Natura 2000- gebieden. Deze gebieden worden aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.

De Omgevingswet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden ten aanzien van activiteiten die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen die van kracht zijn. Dergelijke projecten worden 'Natura-2000-activiteiten' genoemd[1].
De eerste stap die daarom genomen moet worden is de beoordeling of sprake is van een Natura 2000-activiteit. Onder de Wet natuurbescherming werd dit een voortoets genoemd. In de voortoets wordt beoordeeld of de activiteit significante gevolgen kan veroorzaken voor omringende Natura 2000-gebieden. Mitigerende maatregelen mogen daarin niet worden meegewogen. Wanneer significante gevolgen voor

[1] Onder een Natura 2000-activiteit wordt verstaan: een activiteit, inhoudende het realiseren van een project als bedoeld in artikel 6, derde lid, van de habitatrichtlijn 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 (bijlage bij art. 1.1. Ow).

(eventueel onderdelen van) de activiteit niet kan worden uitgesloten, dan is sprake van een Natura 2000-activiteit en moet daarvoor een passende beoordeling worden uitgevoerd.

2.3 Kader en uitgangspunten passende beoordeling

De Omgevingswet en de Wet natuurbescherming hebben inmiddels geleid tot uitvoerige jurisprudentie. Daardoor zijn de uitgangspunten en eisen die aan een (stikstof gerelateerde) voortoets of passende beoordeling worden gesteld steeds duidelijker geworden. In de uitspraak van de ABRvS over het Porthos-project van 16 augustus 2023 zijn deze uitgangspunten nogmaals vastgelegd. Deze uitgangspunten en eisen vormen ook het vertrekpunt voor deze passende beoordeling, en zijn daarom hieronder samengevat.

Het doel van de passende beoordeling is om vast te stellen of kan worden uitgesloten dat de depositietoename als gevolg van de aanleg en het gebruik van het vakantiepark leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden in de omgeving. Dit is het geval wanneer op voorhand op grond van objectieve gegevens vaststaat dat deze toename niet leidt tot een zodanig effect op de betrokken habitattypen dat sprake is van een significante verslechtering ten opzichte van de huidige situatie waarin deze habitattypen verkeren. De effecten van stikstofdeposities die in het verleden hebben plaatsgevonden, zijn betrokken in de beschrijving van de huidige kwaliteit van de habitattypen – de achtergrond waartegen de effecten van het plan bezien moeten worden - maar maken geen deel uit van het effect van het plan.

De effecten van een plan of project moeten gebiedsspecifiek worden beschreven en beoordeeld. De effecten van een toename van stikstofdepositie moeten worden beoordeeld op basis van objectieve gegevens en in het licht van de lokale, specifieke omstandigheden in het gebied.

Bij de beoordeling van het effect van de aanleg en het gebruik van het vakantiepark op het Natura 2000-gebied wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen en de staat van instandhouding van de habitats in de Natura 2000-gebieden. Het is niet vereist dat de habitats die gevolgen van de het plan ondervinden zich in een goede staat van instandhouding bevinden. Ook hoeft in de passende beoordeling geen onderzoek te worden gedaan naar de oorzaken van de actuele staat van instandhouding van het Natura 2000-gebied. Vast moet staan dat er geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied optreden als gevolg van het project. Dat betekent niet dat een project positieve effecten moet hebben op de instandhoudingsdoelstellingen alvorens toestemming kan worden verleend. De effecten moeten worden beoordeeld ten opzichte van de staat van instandhouding van het gebied op het moment dat dit effect optreedt.

De staat van instandhouding van de habitats kan mede afhankelijk zijn van de mate waarin de totale stikstofdepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). Overschrijding van deze waarde betekent niet dat vaststaat dat een aantasting van de kwaliteit van het habitattype plaatsvindt, maar uitsluitend dat de mogelijkheid van een aantasting niet zonder meer afwezig is. Wanneer deze KDW niet overschreden wordt door de achtergronddepositie en de projectbijdrage samen, is een significant gevolg voor dat habitattype op voorhand uitgesloten. Deze passende beoordeling richt zich daarom alleen op die (delen van) habitattypen waarvoor de KDW (bijna) overschreden wordt.

Vaste beheermaatregelen en al uitgevoerde herstelmaatregelen (juridisch aangeduid als instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen) mogen in de passende beoordeling betrokken worden voorzover deze van invloed zijn (geweest) op de huidige staat van instandhouding van het gebied. Ze mogen echter niet gebruikt worden om het effect van een project te mitigeren en daarmee negatieve gevolgen te voorkomen.

Autonome ontwikkelingen, zoals een eventuele dalende trend in de achtergronddepositie, mogen eveneens betrokken worden bij het bepalen van de staat van instandhouding van het gebied, maar niet meegewogen worden bij de beoordeling van het effect van de project gerelateerde depositietoename. In dit rapport is bij elk Natura 2000-gebied als contextuele informatie aangegeven welke daling tot 2030 verwacht wordt.

3 Stikstofdepositie als gevolg van het project

3.1 Uitgangspunten AERIUS-berekeningen

De uitgangspunten voor de berekening van de stikstofdepositie in de aanlegfase zijn uitgewerkt door Peutz (2026). De depositieberekeningen voor de aanlegfase (kenmerk: RnExhrdxqHJ5, berekening 8 juli 2026) en de gebruiksfase (kenmerk: S5dtfJWBTGua, 8 juli 2026) die gebruikt zijn bij deze passende beoordeling zijn uitgevoerd met het rekenprogramma AERIUS Calculator versie 2025.3.

Voor de berekeningen is geen gebruik gemaakt van interne of externe saldering.

3.2 Resultaat AERIUS-berekeningen

Uit de berekeningen blijkt dat in drie Natura 2000-gebieden een toename van de stikstofdepositie optreedt als gevolg van de aanleg van het vakantiepark. Tabel 3-1 en Tabel 3-2 geven een overzicht van de berekende depositietoenames, de oppervlaktes waarover deze plaatsvinden en de aantallen habitats die daarbij per gebied bij zijn betrokken in de aanlegfase en de gebruiksfase.

Tabel 3-1 Berekende depositietoenames als gevolg van de aanleg van het vakantiepark Bovensluis in Natura 2000-gebieden (Bron: AERIUS Calculator, 2025; AERIUS Monitor, 2025).

Natura 2000-gebied	Depositietoename	Berekende oppervlakte	Aantal habitats met overschreden KDW en depositietoename
	Mol N/ha	Ha	
Krammer-Volkerak	0,02	12,15	2
Biesbosch	0,02	11,95	1
Brabantse Wal	0,01	500,72	5

Tabel 3-2 Berekende depositietoenames als gevolg van het gebruik van het vakantiepark Bovensluis in Natura 2000-gebieden (Bron: AERIUS Calculator, 2025; AERIUS Monitor, 2025).

Natura 2000-gebied	Depositietoename	Berekende oppervlakte	Aantal habitats met overschreden KDW en depositietoename
	Mol N/ha	Ha	
Biesbosch	0,01	4,93	1
Krammer-Volkerak	0,01	7,49	2

Uit de berekeningen blijkt dat er een tijdelijke depositietoename is van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op drie Natura 2000-gebieden en een permanente toename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op delen van twee Natura 2000-gebieden (Krammer-Volkerak en Biesbosch).

4 Ecologische effecten van geringe depositietoenames

In dit hoofdstuk is een generieke beschouwing opgenomen van de doorwerking van de geringe depositieverhogingen als gevolg van het de aanleg en het gebruik van het vakantiepark Bovensluis op de algemene depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitats in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de gebiedsspecifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitattype/leefgebied, die in Hoofdstuk 5 is uitgevoerd, in perspectief. Deze gebiedsspecifieke effectbeoordeling kan niet los gezien worden van de algemene effectmechanismen die in dit hoofdstuk en in bijlage 2 zijn beschreven.

De rol van stikstof en de gevolgen van te hoge stikstofniveaus in ecosystemen is beschreven in bijlage 1. De stikstofverbindingen nitraat (NO_3^-) en ammonium (NH_4^+) zijn belangrijke bouwstoffen voor zowel mens, dier en plant. Stikstof is nodig bij de vorming van eiwitten, enzymen en DNA. De beschikbaarheid van (opneembaar) stikstof is één van de belangrijke sturende factoren die de opbouw en werking van ecosystemen bepaalt. In veel ecosystemen is stikstof van nature schaars, waardoor dieren en planten die aangepast zijn aan lage stikstof-beschikbaarheid kansen krijgen. De soortenrijkdom en kwaliteit van veel habitats is mede het gevolg van deze schaarste.
Bij een overschot aan stikstof, wat momenteel in veel natuurgebieden het geval is, nemen snel groeiende planten de overhand en verdwijnen veel van aan schaarste aangepaste soorten planten. Ook de verzurende werking van stikstof in de bodem leidt tot het afnemen van gunstige omstandigheden voor veel soorten planten. Met het verdwijnen van veel soorten planten worden deze habitats ook ongeschikt voor veel diersoorten die voor voedsel en voortplanting van deze plantensoorten afhankelijk zijn.

Stikstof is niet de enige drukfactor die bepalend is voor de kwaliteit van natuurgebieden. Ook andere drukfactoren spelen een rol, zoals verdroging, verstoring, versnippering van leefgebieden, vermindering van dynamiek en andere vormen van verontreiniging dan die van stikstof. De effecten van deze drukfactoren versterken elkaar vaak. De al decennia durende overbelasting met stikstof heeft, samen met deze andere drukfactoren, in veel stikstofgevoelige natuurgebieden geleid tot een sterke afname van de biodiversiteit. Ook in de komende jaren blijft in veel gebieden sprake van een te grote stikstoflast. Het behalen van instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden staat daardoor sterk onder druk.

In bijlage 2 is uitgewerkt wat de ecologische gevolgen kunnen zijn van geringe depositieverhogingen tegen de achtergrond van de actuele autonome stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden.

- De bijdrage van het vakantiepark Bovensluis aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in Nederland in 2023 varieerden tussen grofweg 500 en 2500 mol N/ha/jaar, valt een maximale toename van 0,02 mol N/ha/jaar volledig weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,001% en 0,004% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,01% en 0,04% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel groot zijn (Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis.

- De depositietoenames zijn voornamelijk tijdelijk. Een tijdelijke verhoging van de depositie heeft geen wezenlijke gevolgen voor het verloop van de autonome trend in stikstofbelasting van Natura 2000-gebieden, ongeacht hoe deze trend als gevolg van autonome omstandigheden verloopt. De

depositieverhoging leidt daarmee niet tot vermindering van de effectiviteit van stikstof reducerende maatregelen en vertraging van het moment waarop deze kunnen worden geëffectueerd. Het bereiken van de instandhoudingsdoelen, voorzover dit te maken heeft met het bereiken van de kritische depositiewaarden van de betreffende habitats, worden (in theorie) iets lager gerealiseerd. Er is daarom geen significant effect van de geringe toename van de stikstofdepositie op het (kunnen) realiseren van de met stikstofdepositie gerelateerde instandhoudingsdoelstellingen voor de betreffende Natura 2000-gebieden.

- De huidige concentraties van NH_3, NO_x zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt in daarom Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol. Een geringe toename van depositie van stikstof leidt daarom niet tot directe schade aan planten.

- Een eenmalige toename van de depositietoename met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar levert te weinig stikstof op om te leiden tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daarom ontstaan geen verschuivingen in concurrentiepositie, en geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de geringe depositietoename die door het project wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

- De bijdrage van een eenmalige depositietoename van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niets met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.

- Een eenmalige depositietoename leidt niet tot significante effecten als gevolg van verzuring. Voor de meeste habitattypen verloopt het natuurlijk en/of door stikstofdepositie versterkte verzuringsproces gradueel. Een eenmalige depositietoename van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities (25.000 tot 125.000 keer zo groot) geen wezenlijk effect op dit proces. Er is een aantal habitats waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van ‘omslag’ van het ecosysteem bij het bereiken een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een project met een kleine depositiebijdrage. Deze omslagpunten zullen hoe dan ook worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. Door een geringe depositietoename kan dit moment in theorie eerder bereikt worden, maar dit is in de orde van minuten, en daarmee voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende habitattype van geen belang.

5 Gevolgen voor Natura 2000-gebieden

5.1 Beoordelingsmethode

In dit hoofdstuk is per Natura 2000-gebied, en daarbinnen per habitattype of leefgebied, uitgewerkt wat de effecten kunnen zijn van de geringe depositieverhoging als gevolg van de aanleg van het vakantiepark.

Deze beoordelingen gaan uit van de specifieke huidige situatie t.a.v. de staat van instandhouding van habitats in de afzonderlijke gebieden. De effectbeoordeling refereert aan de inzichten over effecten van stikstof op ecosystemen die opgenomen zijn in bijlage 1 en bijlage 2. Bij de effectbeoordeling is uitgegaan van de (juridische) uitgangspunten die in paragraaf 2.3 zijn opgenomen.

Voor elk habitattype/leefgebiedtype is beoordeeld:
- Wat is de hoogte van de toename van de stikstofdepositie en over welk deel van het areaal van het habitattype vindt deze plaats.
- Wat is de huidige mate van overschrijding van de KDW (in% van het areaal). Deze gegevens zijn afkomstig van AERIUS Monitor, versie 2025.
- Een korte typering van het habitattype, met name gericht op kenmerken die gerelateerd kunnen zijn aan (effecten van) stikstof.
- De huidige kwaliteit, op basis van de natuurdoelanalyses van de provincies Zuid-Holland en Noord-Brabant.
- De gevolgen van de depositietoename voor het verloop van de trend in de achtergronddepositie en de daaraan gerelateerde instandhoudingsdoelen.
- De gevolgen van de depositietoename voor de kwaliteit van de vegetatie als gevolg van eventuele vermestingseffecten.
- De gevolgen van de depositietoename voor de kwaliteit van de vegetatie als gevolg van eventuele verzuringseffecten.
- De gevolgen van de depositietoename voor het voorkomen van typische soorten.
- De gevolgen van de depositietoename voor kenmerken van goede structuur en functie.

De beoordeling sluit af met een beoordeling van de mate van aantasting per habitat, waarbij beoordeeld is of kan worden uitgesloten dat de depositietoename het behalen van de instandhoudingsdoelen in gevaar dreigt te brengen.

5.2 Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak

5.2.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Volkerakmeer in zijn huidige vorm is een "afgesloten zeearm" waarin nog veel van de kenmerken van het voormalige intergetijdegebied "Krammer-Volkerak" bewaard zijn gebleven (diepe centrale geul met steile taluds en aansluitende ondiepten met minder steil talud en drooggevallen platen). Het Volkerak (circa 6000 ha) vormt nu één waterlichaam met de Eendracht en het Zoommeer (circa 2000 ha). Binnen een paar maanden werd het water zoet en het peil werd gefixeerd op 0 cm NAP. Daardoor viel circa 1775 ha van het voormalige intergetijdegebied permanent droog. Oeverafslag als gevolg van het gefixeerde peil werd gestopt door de aanleg van vooroevers, en in de periode 1989-99 werd een veertigtal eilandjes aangelegd, met een totale oppervlakte van circa 80 ha. Het Volkerak ontvangt niet langer substantiële hoeveelheden water uit het Hollandsch Diep, wel uit de Brabantse rivieren (Mark en Dintel).



Figuur 5-1 Begrenzing Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak

De successie van de vegetatie is nog volop gaande en door de traagheid van de ontzilting van de bodem, in een aantal deelgebieden is de rol van zilte pioniersoorten op de platen nog steeds groot. De ontwikkelingen van de broedvogels en de trekvogels als ganzen zijn in hoge mate een afspiegeling van de vegetatiesuccessie, met een tijdelijke opkomst van pioniers als kale grondbroeders (plevieren, sterns) en gras- en zaadeters. Een aantal soorten ganzen (kolgans, grauwe gans) en weidevogels heeft een meer permanente plek gekregen. De ontwikkelingen in het water zijn sterk gestuurd door hoge en toenemende nutriëntgehalten (met bijbehorende vissen). In de huidige situatie is bij de niet-broedvogels de betekenis op landelijke schaal het grootst bij de brilduiker (12% landelijk gemiddelde), vervolgens bij fuut, kuifeend en kluut (4-5%). Daarnaast is het een belangrijk broedgebied voor broedvogels van schaars begroeide zandplaten (bontbekplevier, strandplevier) en schaars begroeide oevers met aangrenzend ondiep water (kluut). Deze habitats zijn tevens van belang voor meeuwen en sterns (zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw, visdief, dwergstern).

5.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

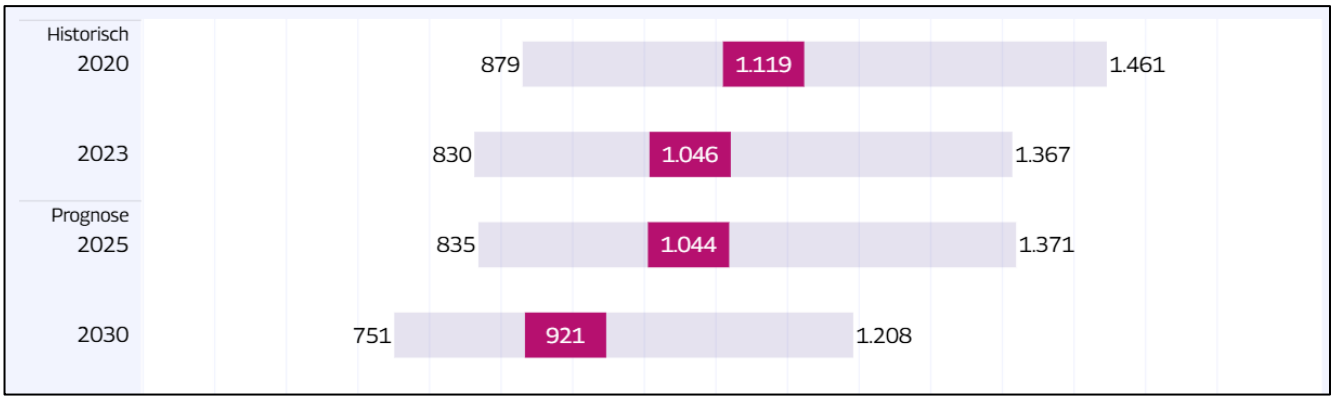
In Tabel 5-1 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor Krammer-Volkerak is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waar in 2023 een overschrijding van de KDW plaatsvond. Van elk habitattype is de KDW

weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2023, gegevens AERIUS Monitor versie 2025). In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2023 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.
Figuur 5-2 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-1 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Krammer-Volkerak. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het habitattype overschrijding van de KDW plaatsvond in 2023 (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	Oppervlakte (ha)	KDW mol N/ha/jaar	% hoger KDW 2023
H1310A Zilte pioniervegetaties (zeekraal)	=	=	1,00	1643	0
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	=	=	130,11	1429	2,8
H2160 Duindoornstruwelen	=	=	59,95	2000	0
H2170 Kruipwilgstruwelen	=	=	5,80	2286	0
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	=	92,34	1429	3,1
H6510A Glanshaverhooilanden	=	=	1,52	1357	0

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling



Figuur 5-2 Ontwikkeling stikstofdepositie, Krammer-Volkerak. Aangegeven zijn de 10-percentiel, de 90-percentiel en het gemiddelde. (Bron: AERIUS Monitor versie 2025)

5.2.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van het project

Als gevolg van het project vindt in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak vindt een toename van de depositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-2 en
Tabel *5-3* zijn de maximale depositietoenames opgenomen voor de in dit gebied voorkomende habitattypen waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW in 2023. In Figuur 5-3 en Figuur 5-4 is de verspreiding van de depositietoenames in het gebied weergegeven.

Tabel 5-2 Berekende depositietoename in de aanlegfase op habitattypen en leefgebiedtypen waar in 2023 nog sprake is van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Aangegeven is de toename van de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze toename plaatsvindt. Ook is het deel van de totale oppervlakte, waarover de depositie plaatsvindt, aangegeven.

Habitattype	**Depositie-toename**	**Berekende oppervlakte**	**Deel van totale oppervlakte**
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,02	3,28	2,5
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,02	1,74	1,9



Figuur 5-3 Verdeling depositietoenames als gevolg van de aanleg van het vakantiepark in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (Bron: AERIUS Calculator 2025). De paarse hexagonen zijn de zones waarin depositietoenames plaatsvinden.

Tabel 5-3 Berekende depositietoename in de gebruiksfase op habitattypen en leefgebiedtypen waar in 2023 nog sprake is van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Aangegeven is de toename van de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze toename plaatsvindt. Ook is het deel van de totale oppervlakte, waarover de depositie plaatsvindt, aangegeven.

Habitattype	**Depositie-toename**	**Berekende oppervlakte**	**Deel van totale oppervlakte**
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H1330B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01	0,75	0,6
H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,01	0,12	0,1



Figuur 5-4 Verdeling depositietoenames als gevolg van het gebruik van het vakantiepark in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (Bron: AERIUS Calculator 2025). De paarse hexagonen zijn de zones waarin depositietoenames plaatsvinden.

Ten opzichte van de gemiddelde depositie van 1046 mol N/ha/jaar is de berekende bijdrage van maximaal 0,02 mol/ha/jaar 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2023. Anders gezegd: de achtergronddepositie is ruim 52.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van de aanleg en het gebruik van het vakantiepark.

5.2.4 H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

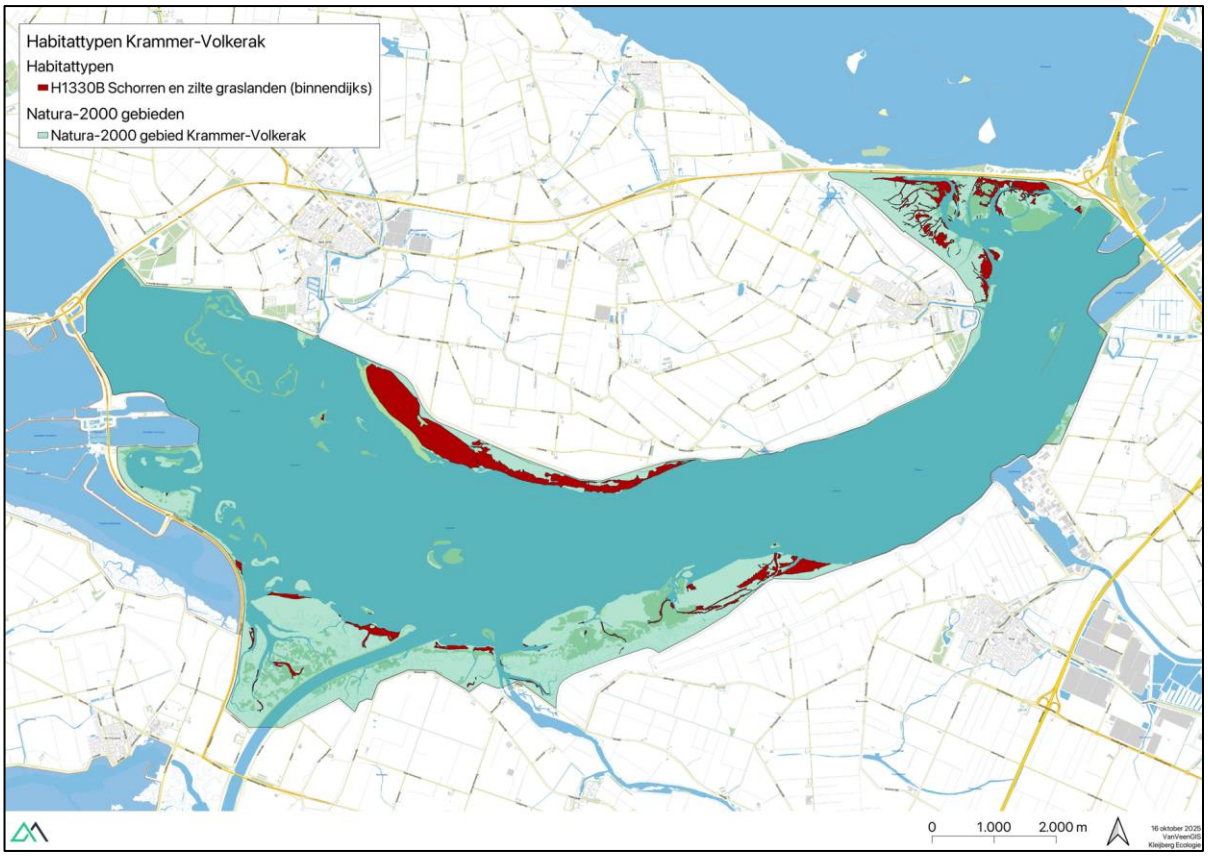
Ecologische typering, Ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is behoud van de oppervlakte en kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit
Het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) komt in Krammer-Volkerak verspreid in het hele gebied voor met een oppervlakte van 130,11 hectare (Figuur 5-5).

De kwaliteit van de vegetatie is matig, dat komt vooral omdat een groot deel van het habitattype momenteel onbegroeid is (en daardoor eigenlijk niet kwalificeert). De kwaliteit op grond van typische soorten, abiotische condities en kenmerken van structuur en functie is eveneens matig.

Deze matige kwaliteit van het habitattype houdt vooral verband met de afsluiting van het gebied en de daardoor ontstane ontzilting en vermindering van overstroming met zout water. Ook beheeraspecten hebben hiermee te maken. Stikstofdepositie is voor het habitattype geen knelpunt (Arcadis et al., 2022).



Figuur 5-5 Verspreiding van het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Krammer Volkerak , (AERIUS Monitor versie 2025).

Achtergronddepositie huidige situatie

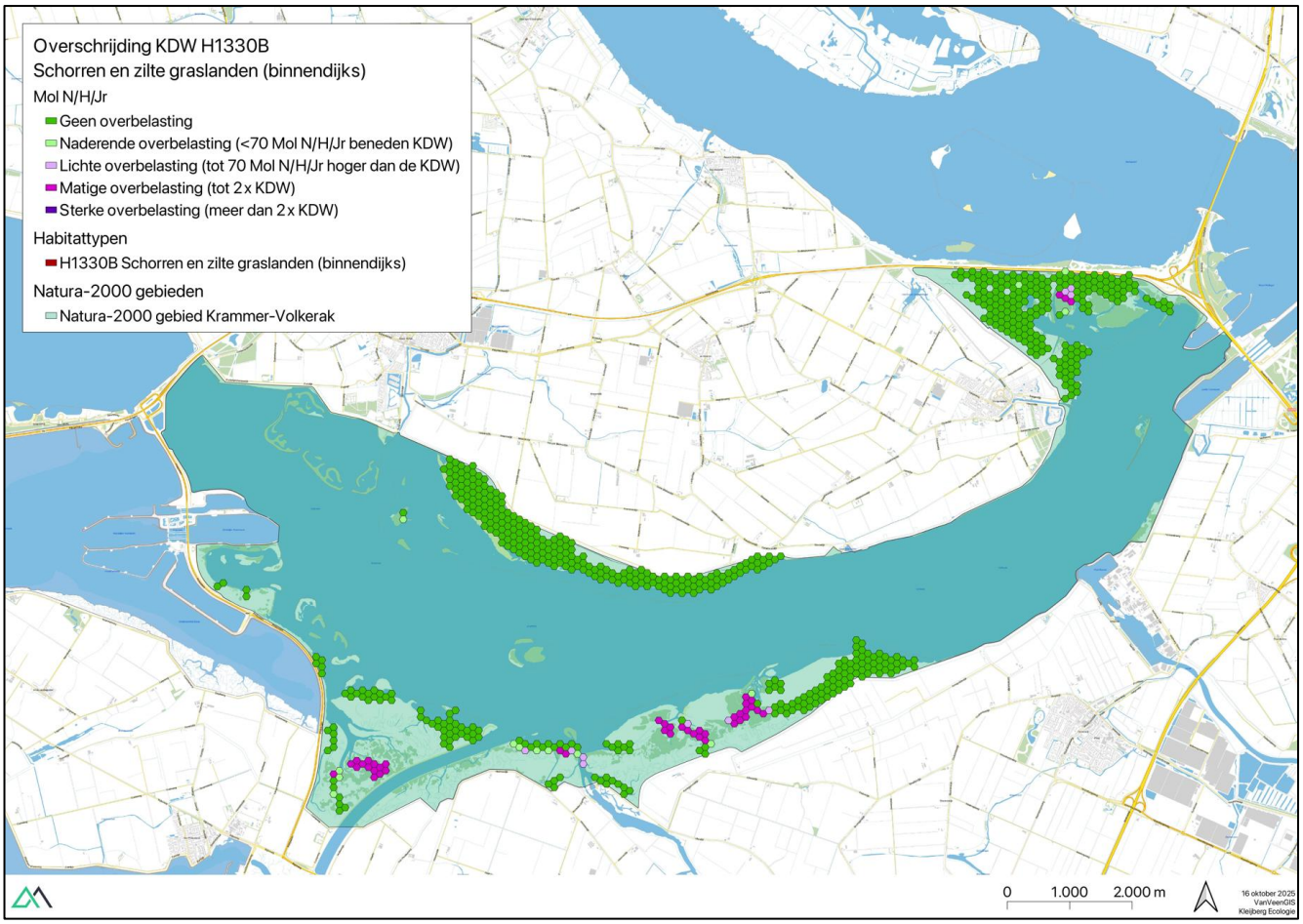
De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2023 was er op 2,8% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (zie Figuur 5-6). De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 858 en 1451 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 998 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse (Sweco, 2023) benoemt naast stikstofdepositie de volgen de drukfactoren: de invloed van zoet versus zout water inclusief een gebrek aan inlaat van zout water en een gebrek aan een dynamisch waterpeil. Door ontzilting ontstaat een gebrek aan dynamische, open en zoute standplaatsen. De beperkte overbelasting met stikstofdepositie speelt ten opzichte van deze drukfactoren een ondergeschikte rol.
Voor het gebied wordt onderzocht of er mogelijkheden om inlaat van zout water en getijdewerking weer terug te brengen en periodieke hoge waterstanden te creëren.

Depositietoename als gevolg van het project

De tijdelijke depositietoename op het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 3,28 ha (2,5% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 0,75 ha (0,6% van de oppervlakte. De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 998 naar 998,02mol N/ha/jaar.



Figuur 5-6 Afstand tot de KDW voor het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Effectbeoordeling

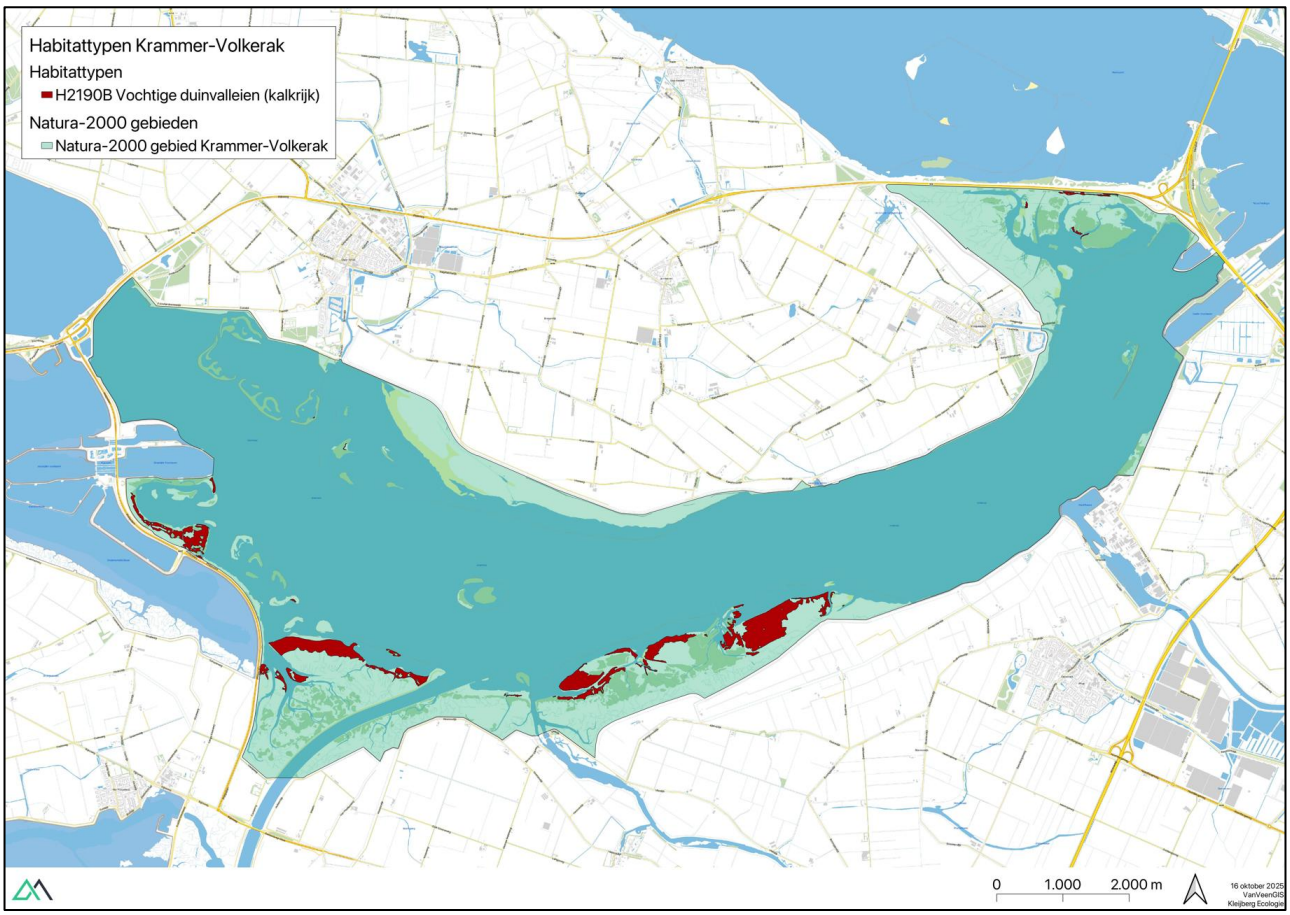
- Op een klein deel van het habitattype (2,8%) is sprake van overschrijding van de KDW.
- Op 2,5% van de oppervlakte van het habitattype vindt als gevolg van het project een tijdelijke toename plaats van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op 0,6% van de oppervlakte. Op 97,5% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de aanleg van het vakantiepark is voornamelijk tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename gering is leidt deze in het kleine deel van het areaal waar nog sprake is van een overbelasting niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van het habitattype is goed gebufferd. De geringe toename van de depositie als gevolg van het project, leidt in vergelijking met de achtergronddepositie op het habitattype (gemiddeld 998 mol N/ha/jaar) niet tot een meetbare bijdrage aan de verandering van de zuurgraad van de bodem.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten planten en dieren in het habitattype.

- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, worden de overige kenmerken van goede structuur en functie niet beïnvloed.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die het habitattype in stand houden. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van verruiging.

Conclusie
Voor het habitattype H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is in Krammer-Volkerak sprake van een matige overbelasting met stikstof op 2,8% van de oppervlakte. Stikstof is daarmee geen belangrijke drukfactor voor het habitattype in het gebied. De voornamelijk tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op een klein deel van de oppervlakte leidt bovendien niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak zullen daarom niet significant veranderen. De depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het habitattype te behouden. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.2.5 H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.



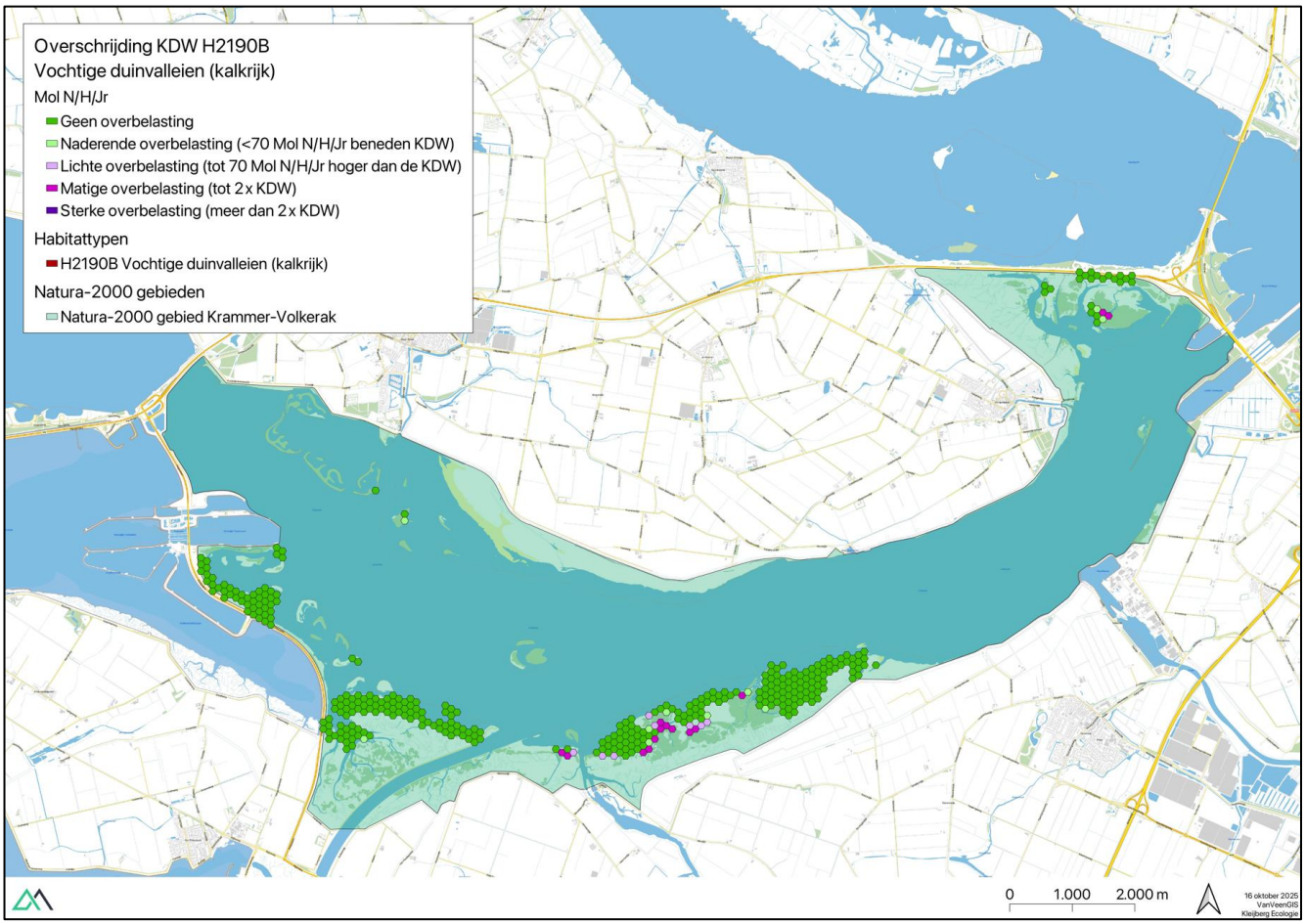
Figuur 5-7 Verspreiding van het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstelling voor het habitattype is uitbreiding van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

Oppervlakte en kwaliteit

Dit habitattype komt in Krammer-Volkerak op een oppervlakte van ruim 91 ha voor (Figuur 5-7).
De kwaliteit van het habitattype is over de hele linie matig tot slecht, of er is onvoldoende informatie beschikbaar om dit te kunnen beoordelen. Op basis van de Natuurdoelanalyse van Krammer-Volkerak kan nog niet bepaald worden of er knelpunten zijn voor realisatie van de instandhoudingsdoelstelling, en welke knelpunten dit zijn. Mogelijk speelt hier, net zoals in Grevelingen, een gebrek aan natuurlijke dynamiek als gevolg van de afsluiting van het gebied van de zee. Stikstofdepositie is voor dit habitattype in dit gebied geen belangrijk knelpunt (Arcadis, 2023).



Figuur 5-8 Afstand tot de KDW voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) in het Natura 2000-gebied Krammer Volkerak , (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). In 2023 was er op 3,1% van de oppervlakte sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW (zie Figuur 5-8). De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 855 en 1379 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1036 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Op basis van de Natuurdoelanalyse van Krammer-Volkerak kan nog niet bepaald worden of er knelpunten zijn voor realisatie van de instandhoudingsdoelstelling, en welke knelpunten dit zijn. Mogelijk speelt hier, net zoals in Grevelingen, een gebrek aan natuurlijke dynamiek als gevolg van de afsluiting van het gebied van de zee. Stikstofdepositie is voor dit habitattype in dit gebied geen belangrijk knelpunt (Arcadis, 2023).

Depositietoename als gevolg van het project

De tijdelijke depositietoename op het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 1,74 ha (1,9% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 0,12 ha (0,1% van de oppervlakte. De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 1036 naar 1036,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op een klein deel van het habitattype (3,1%) is sprake van overschrijding van de KDW.
- Op 1,9% van de oppervlakte van het habitattype vindt als gevolg van het project een tijdelijke toename plaats van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op 0,1% van de oppervlakte. Op 98,1% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de aanleg van het vakantiepark is voornamelijk tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename gering is leidt deze in het kleine areaal waar nog sprake is van overbelasting niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt niet tot verdere vergrassing en verstruweling in het habitattype.
- De bodem van dit habitattype is goed gebufferd. De geringe toename van de depositie als gevolg van het project, leidt in vergelijking met de achtergronddepositie op het habitattype niet tot een meetbare bijdrage aan de verandering van de zuurgraad van de bodem.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor typische soorten en de overige kenmerken goede structuur en functie van het habitattype.
- De geringe toename van de stikstofdepositie heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die het habitattype in stand houden. De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling.

Conclusie

Voor het habitattype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is in Krammer-Volkerak sprake van een matige overbelasting met stikstof op 3,1% van de oppervlakte. Stikstof is daarmee geen belangrijke drukfactor voor het habitattype in het gebied. De voornamelijk tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op een klein deel van de oppervlakte leidt bovendien niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak zullen daarom niet significant veranderen. De tijdelijke depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

5.2.6 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak neemt de depositie van stikstof als gevolg van de aanleg en het gebruik van het vakantiepark Bovensluis toe met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in twee habitattypen.
Stikstof is in dit relatief voedselrijke en brakke gebied geen groot knelpunt meer. De voornamelijk tijdelijke en geringe toename als gevolg van de het project zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden daarom niet aangetast.

5.3 Natura 2000-gebied Biesbosch

5.3.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Biesbosch is ontstaan in het begin van de vijftiende eeuw, tijdens de beruchte Sint- Elizabethsvloed, werd het gebied lange tijd gekenmerkt door verraderlijke wilgenvloedbossen (deels in gebruik als grienden), afgewisseld met kale zand- en slikplaten, rietgorzen en biezenvelden, maar door de uitvoering van de Deltawerken is de Biesbosch sterk veranderd. Na de afsluiting van het Volkerak in 1960 en het Haringvliet in 1970 viel het getij terug van gemiddeld 2 meter naar enkele decimeters.
Het gebied bestaat uit drie delen: de Sliedrechtse en Dortsche Biesbosch ten noorden van de Merwede en de Brabantse Biesbosch ten zuiden ervan. Alleen in de Sliedrechtse Biesbosch resteert nog een getijdeverschil van ongeveer 70 centimeter door de open verbinding met de Oude Maas. Het dynamische getijdengebied veranderde na de uitvoering van de Deltawerken in een verruigd moerasgebied waarin de hoogteverschillen tussen platen en geulen geleidelijk verminderden, wat ten koste ging van afkalving van de eilanden. De biezenvelden, rietgorzen en wilgenvloedbossen zijn grotendeels verdwenen. Maar toch, ondanks dit alles bezit de Biesbosch ook in zijn huidige vorm grote botanische en faunistische kwaliteiten, terwijl het landschap van eilanden en slingerende waterwegen in wezen nog steeds bestaat. Het is een belangrijk broed- en leefgebied voor veel vogelsoorten. De Sliedrechtse Biesbosch is vooral van belang voor ganzen. In het gebied komen habitattypen voor van graslanden en vochtige bossen. Het gebied heeft een oppervlakte van 9640 hectares (www.natura2000.nl).



Figuur 5-9 Begrenzing Natura 2000-gebied Biesbosch (gele en groene vlakken).

5.3.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofbelasting

In Tabel 5-4 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor de Biesbosch is aangewezen als Natura 2000-gebied. Van elk habitattype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2023, gegevens AERIUS Monitor versie 2025). In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. De habitattypen waarvoor in 2023 nog een overschrijding van de KDW optrad zijn **vet** afgedrukt. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

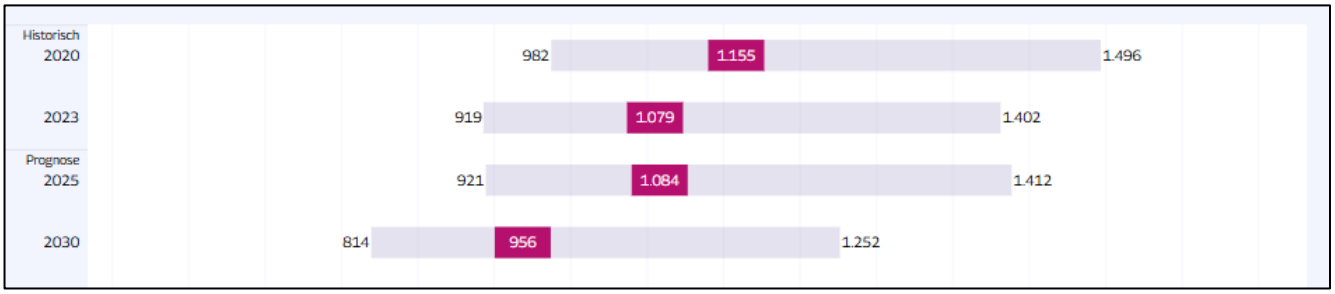
Tabel 5-4 Mate van overbelasting met stikstof in 2023 op habitattypen in het Natura 2000-gebied Biesbosch. Aangegeven is het percentage van de oppervlakte waar in 2023 nog overschrijding van de KDW optrad. (Bron: AERIUS Monitor, versie 2025).

Habitattype	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2023
H6120 Stroomdalgrasland	>	=	1286	10,55	0
H6510A Glanshaverhooiland	=	>	1357	81,99	0
H6510B Vossenstaarthooiland	>	=	1571	39,43	0
H91E0B Essen-Iepenbossen	>	>	2000	3,05	0
Lg08 Nat, matig voedselrijk grasland	n.v.t.	n.v.t.	1571	25,99	0
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**1357**	**175,83**	**4,5**

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = of - : behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling;

Uit het overzicht van Tabel 5-4 blijkt dat in het Natura 2000-gebied Biesbosch nog op één leefgebied sprake is van overschrijding van de KDW. Voor de habitats en het leefgebied waarvoor geen overschrijding van de KDW optreedt is een effect op voorhand uitgesloten. Die zijn daarom niet opgenomen in deze passende beoordeling.

Figuur 5-10 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In de huidige situatie variëren deze tussen 919 en 1402 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1079 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid af. Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op.



Figuur 5-10 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/j), Biesbosch (Bron: AERIUS Monitor versie 2025).

5.3.3 Toename van de stikstofdepositie

Als gevolg van het project vindt in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak vindt een toename van de depositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-5 zijn de maximale depositietoenames opgenomen voor het leefgebiedtype Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en

zeekleigebied. In Figuur 5-11 en Figuur 5-12 is de verspreiding van de depositietoenames in het gebied weergegeven.

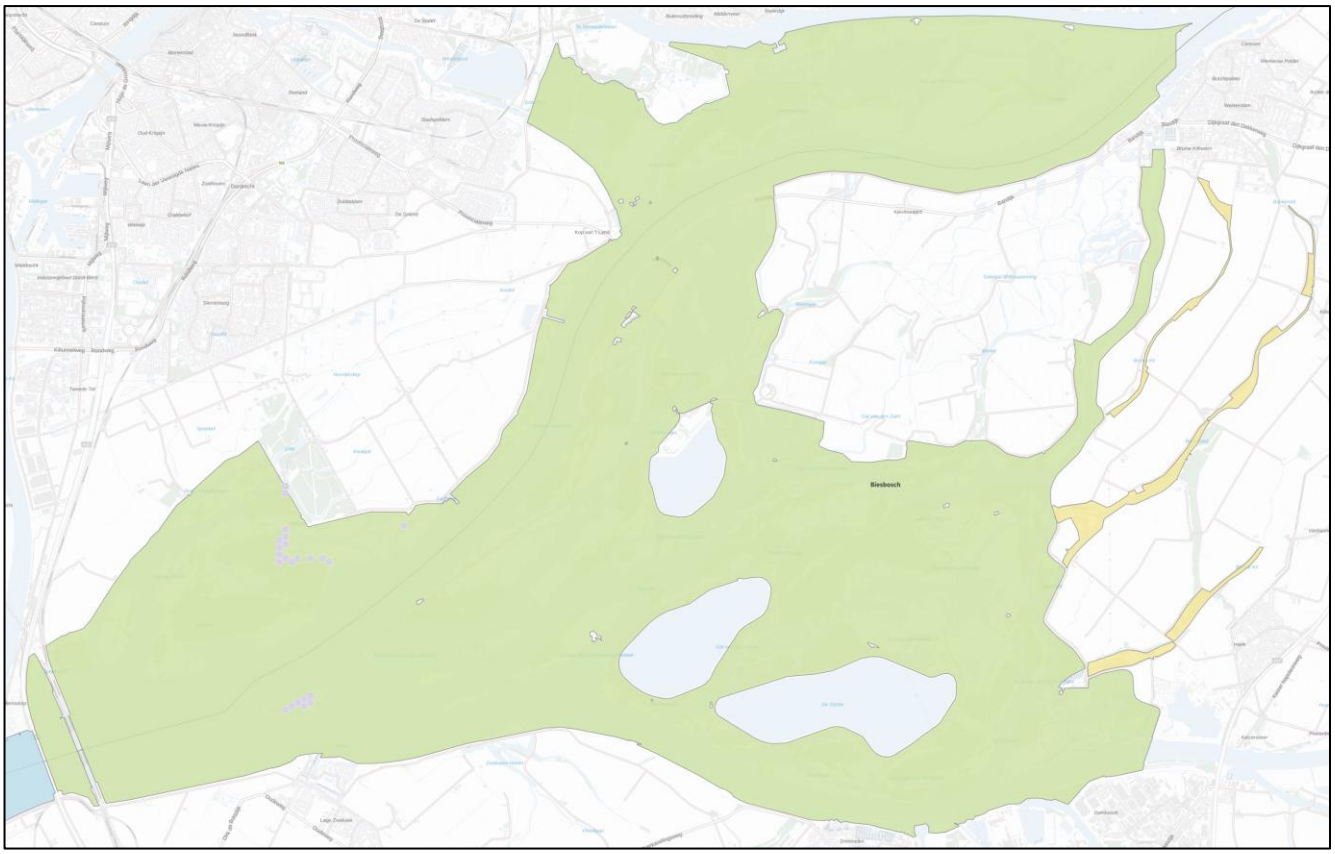
Tabel 5-5 Berekende depositietoename in de aanlegfase en de gebruiksfase op het leefgebiedtype Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied, Natura 2000-gebied Biesbosch. Aangegeven is de maximale toename van de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze toename plaatsvindt. Ook is de het percentage van de totale oppervlakte van de habitattypen in het gebied aangegeven.

Habitattype	**Depositie-toename**	**Berekende oppervlakte**	**Deel van de totale oppervlakte**
	Mol N/ha	ha	%
Aanlegfase	0,02	11,95	6,8
Gebruiksfase	0,01	4,93	2,8

Ten opzichte van de gemiddelde depositie van 1079 mol N/ha/jaar is de berekende bijdrage van maximaal 0,02 mol/ha/jaar 0,002% van de al bestaande achtergronddepositie in 2023. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 54.000 keer hoger dan de maximale depositiebijdrage als gevolg van het project.



Figuur 5-11 Spreiding van de depositietoenames in de aanlegfase in het Natura 2000-gebied Biesbosch (Bron: AERIUS Calculator, 2025).



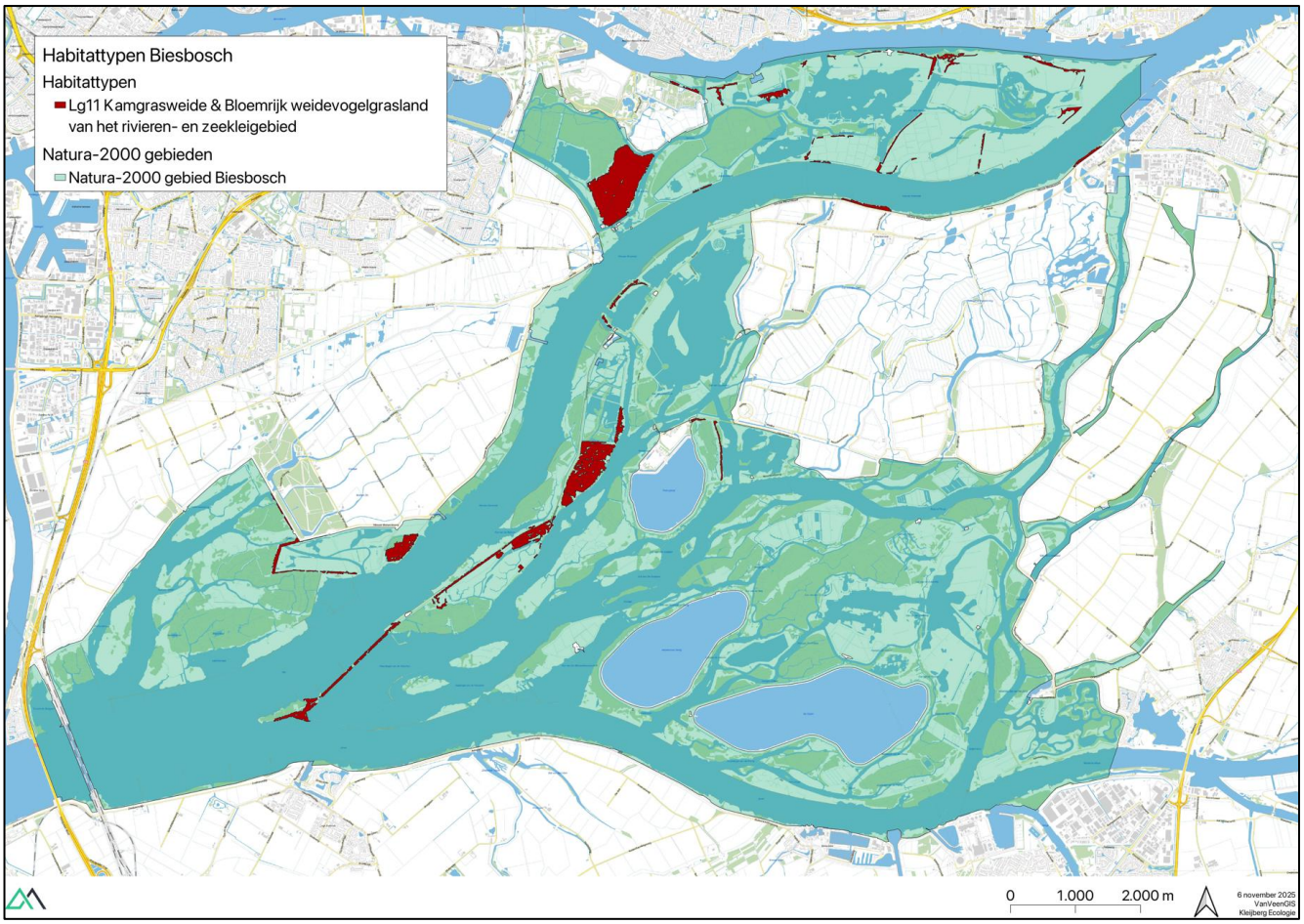
Figuur 5-12 Spreiding van de depositietoenames in de gebruiksfase in het Natura 2000-gebied Biesbosch (Bron: AERIUS Calculator, 2025).

5.3.4 Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie Bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstellingen
Dit leefgebiedtype maakt deel uit van het leefgebied van de bruine kiekendief, één van de soorten broedvogels waarvoor de Biesbosch is aangewezen. De instandhoudingsdoelstelling voor de bruine kiekendief is behoud van de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied voor een populatie van 30 broedparen.

Voorkomen en kwaliteit in de Biesbosch
Kamgrasweiden & Bloemrijke weidevogelgraslanden komen met een oppervlakte van ruim 175 ha voor in de Biesbosch, met name in de Dortsche Biesbosch en langs de Nieuwe Merwede (Figuur 5-13).
Over de kwaliteit van deze graslanden zijn geen gegevens beschikbaar. Dit leefgebied is niet als zodanig opgenomen in het Beheerplan Biesbosch (Provincie Noord-Brabant, 2018) en de Natuurdoelanalyse (Arcadis. 2023).
De bruine kiekendief broedt in de buitendijkse rietmoerassen met veel overjarig riet. Soms broedt de soort ook in de smalle rietkragen van sloten. Voedsel wordt naast rietmoerassen ook gezocht in de agrarische gebieden rond de moerassen, waaronder dit leefgebiedtype. Er is over de laatste 12 jaar geen significante verandering zichtbaar in het aantal broedparen. In de laatste telling in 2020 zijn er 18 broedparen vastgesteld. Vooral de beperkte oppervlakte rietland is beperkend voor de aantallen broedparen (Arcadis, 2023).



Figuur 5-13 Verspreiding van leefgebiedtype Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland in het Natura 2000-gebied Biesbosch (Bron: AERIUS Monitor, versie 2025).

Achtergronddepositie huidige situatie

Op de 4,5% van de oppervlakte van het leefgebiedtype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 916 en 1352 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1100 mol N/ha/jaar (Figuur 5-14) (AERIUS Monitor, 2025).

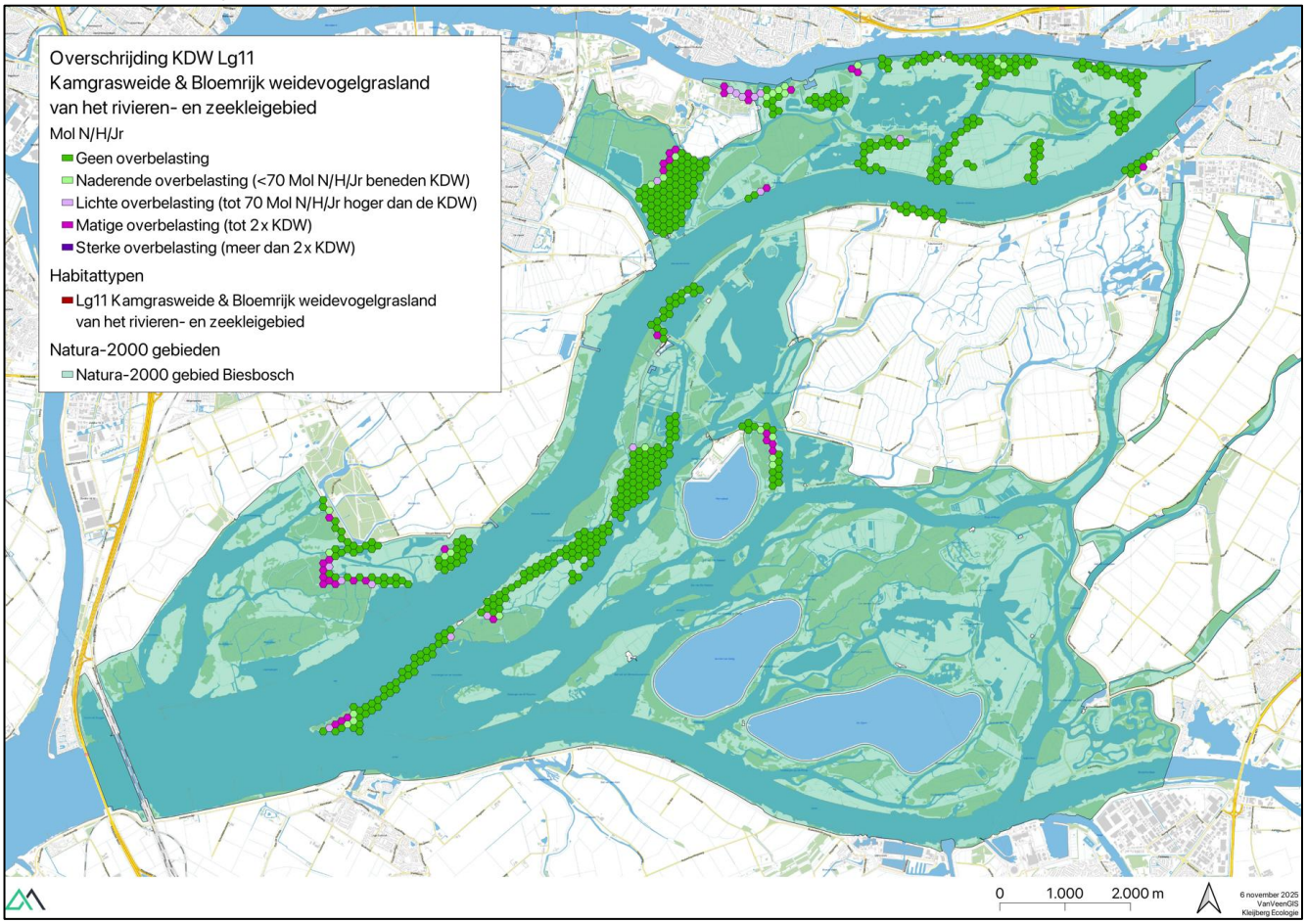
Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het is niet bekend of er voor het leefgebiedtype knelpunten zijn. Het leefgebiedtype vormt niet het meest kritische habitat voor de bruine kiekendief omdat hij er niet broedt, en de soort veel andere mogelijkheden heeft om de foerageren in en rond de Biesbosch. Mogelijke knelpunten voor de bruine kiekendief zijn de verdroging en verruiging van rietlanden, toename van de vossenpopulatie, opslag van wilgen en open plekken gemaakt door grazende grauwe ganzen. Daarnaast kan gebrek aan rust een probleem vormen. Met hydrologische maatregelen en aanvullend beheer wordt geprobeerd om de kwaliteit van de rietmoerassen te herstellen. Voor het leefgebiedtype Kamgrasweiden & Bloemrijk weidevogelgrasland zijn geen specifieke maatregelen genoemd (Arcadis, 2023).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het vakantiepark

De tijdelijke depositietoename op het leefgebiedtype Lg11 Kamgrasweiden & Bloemrijk weidevogelgrasland bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar en is berekend voor een oppervlakte van 11,95 ha (6,8% van de oppervlakte van het habitattype in het Natura 2000-gebied). De depositietoename op delen van het leefgebiedtype met een overschrijding van de KDW vindt echter plaats op maximaal 4,5% van de oppervlakte. In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 4,93 ha (2,8%

van de oppervlakte. De depositie op het habitattype neemt daardoor lokaal toe van gemiddeld 1100 naar 1100,02 mol N/ha/jaar.



Figuur 5-14 Mate van overbelasting van leefgebiedtype Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland in het Natura 2000-gebied Biesbosch (Bron: AERIUS Monitor, versie 2025).

Effectbeoordeling

- Op 4,5% Van de oppervlakte van het leefgebiedtype was in 2023 sprake van een overschrijding van de KDW.
- Op maximaal deze oppervlakte van het habitattype vindt als gevolg van het project een tijdelijke toename plaats van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op 2,8% van de oppervlakte. Op 95,5% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van het project is voornamelijk tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de tijdelijke depositietoename van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar gering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging van het leefgebiedtype.
- De bodem van het leefgebiedtype is van nature goed gebufferd, en daarom weinig gevoelig voor verzuring. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (in de Biesbosch

gemiddeld 1100 mol N/ha/jaar) heeft een tijdelijke en geringe depositietoename van maximaal 0,35 mol N/ha/jaar een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het leefgebied zullen niet meetbaar veranderen door de geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van het project. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het leefgebied Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland in de Biesbosch, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincies Noord-Brabant en Zuid-Holland en andere partijen uitvoeren om uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het leefgebied te realiseren.

Conclusie
Voor het leefgebiedtype Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland is in de Biesbosch sprake van een overbelasting met stikstof op 4,5% van de oppervlakte. Stikstof is daarmee geen belangrijke drukfactor voor het leefgebiedtype in het gebied. De voornamelijk tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt bovendien niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het leefgebiedtype. De oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied Oosterschelde zullen daarom niet significant veranderen. De depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype te behouden. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de bruine kiekendief.

5.3.5 Conclusie
In het Natura 2000-gebied Biesbosch leidt de aanleg en het gebruik van het vakantiepark Bovensluis tot een toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op één leefgebiedtype.

De geringe toename van de stikstofdepositie door het project zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van deze habitats en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitats en daarvan afhankelijke soorten in het Natura 2000-gebied Biesbosch. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden daarom niet aangetast.

5.4 Natura 2000-gebied Brabantse Wal

5.4.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Brabantse Wal bestaat uit diverse gebieden die op het grensgebied van het Brabantse hogere zandlandschap en de Zeeuwse kleilandschap van de delta liggen. Het meest westelijke deel van het Kempense Plateau eindigt hier in een hoge steilwand. Loodrecht op deze steilwand bevinden zich enkele beekdalen. Op de Brabantse wal komen meerdere stuifzandgebieden voor, behalve relatief recente stuifduinen betreft het hier ook veel oudere rivierduinen, die zijn ontstaan aan het einde van de laatste ijstijd. De Mattemburgh is een oud landgoed op de overgang van de Brabantse Wal naar de jonge zeeklei van de Oosterschelde. Door de gradiëntrijke ligging is er een grote biologische rijkdom.



Figuur 5-15 Begrenzing Natura 2000-gebied Brabantse Wal

Op de Woensdrechtse Heide wordt stuifzand, naaldbos en gemengd bos aangetroffen. De Wouwse Plantage is een oud landgoed met gemengde bossen, landbouwgronden, een relict van een zandverstuiving en lange beukenlanen in de vorm van een ster. Zoomland is ontstaan uit vier zeventiende-eeuwse landgoederen. Het landgoed is opgebouwd uit gevarieerde gemengde bossen, wei- en bouwland, heide met eikenstrubben dichtgegroeid stuifzand en moeras. Kortenhoef bestaat uit natuurlijk bos en heidelandschap op voormalig landgoed. Het noordelijke deel van het landgoed Grote Meer bestaat uit licht geaccidenteerde zandgronden met daarop plantages van voornamelijk naaldhout met hier en daar stukjes landbouwgrond en enkele natuurlijke vennen: het Groote Meer, Kleine Meer en het Zwaluwmoer. De zuidelijke helft bestaat uit dennenbos, heide en zandverstuivingen.
Vrijwel het Natura 2000-gebied is aangewezen onder de Vogelrichtlijn. Het zuidoostelijk deel valt ook onder de Habitatrichtlijn (groen in Figuur 5-15).

5.4.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitats

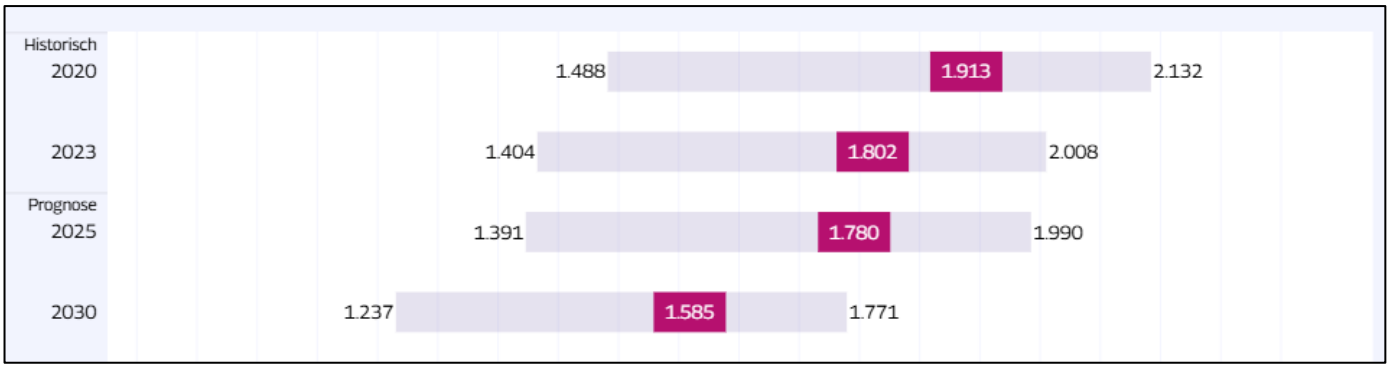
In Tabel 5-6 zijn de habitattypen opgenomen waarvoor de Brabantse Wal is aangewezen als Natura 2000-gebied. Van elk habitattype is de KDW weergegeven, en is aangegeven voor welk deel van de aanwezige oppervlakte sprake is van overschrijding van de KDW (op basis van de achtergronddepositie in 2023, gegevens AERIUS Monitor versie 2025). In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen. Alle habitattypen hebben in 2023 een overschrijding van de KDW. Deze zijn in deze passende beoordeling opgenomen wanneer er een depositiebijdrage voor is berekend.

Tabel 5-6 *Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van habitats in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal. In de tabel is aangegeven over welk deel van de oppervlakte van het leefgebiedtype overschrijding van de KDW plaatsvond in 2023 (Bron: AERIUS Monitor, 2025).*

Habitat	Doel oppervlakte	Doel kwaliteit	KDW mol N/ha/jaar	Oppervlakte (ha)	% hoger KDW 2023
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>	>	714	76,37	100
H2330 Zandverstuivingen	>	>	714	11,73	100
H3130 Zwakgebufferde vennen	>	>	500	12,76	100
H3160 Zure vennen	=	>	714	4,00	100
H4010A Vochtige heiden	>	>	1071	18,93	81,2
H4030 Droge heiden	>	>	714	20,10	100
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=	1071	1,49	100
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	=	>	1071	10,34	100
Lg04 Zuur ven	-	-	1071	29,51	72,3
Lg09 Droog struisgrasland	-	-	1000	52,72	92,8
Lg13 Bos van arme zandgronden	-	-	1071	3.097,37	100
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	-	-	1071	391,21	100
L4030 Droge heiden	-	-	714	196,87	100

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Figuur 5-16 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. In de figuur zijn de gemiddelde deposities in het gebied aangegeven en de deposities die minimaal optreden in 90% van de hexagonen (onderste waarde) en 10% van de hexagonen (bovenste waarde). In 2023 varieerden deze tussen 1404 en 2008 mol N/ha/jaar en was gemiddeld 1802 mol N/ha/jaar. Op termijn nemen deze als gevolg van bestaand beleid a). Lokaal treden in het gebied dus ook nog lagere en hogere deposities op.



Figuur 5-16 Ontwikkeling Stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) in de Brabantse Wal (Bron: AERIUS Monitor versie 2025)

5.4.3 Toename stikstofdepositie als gevolg van het project

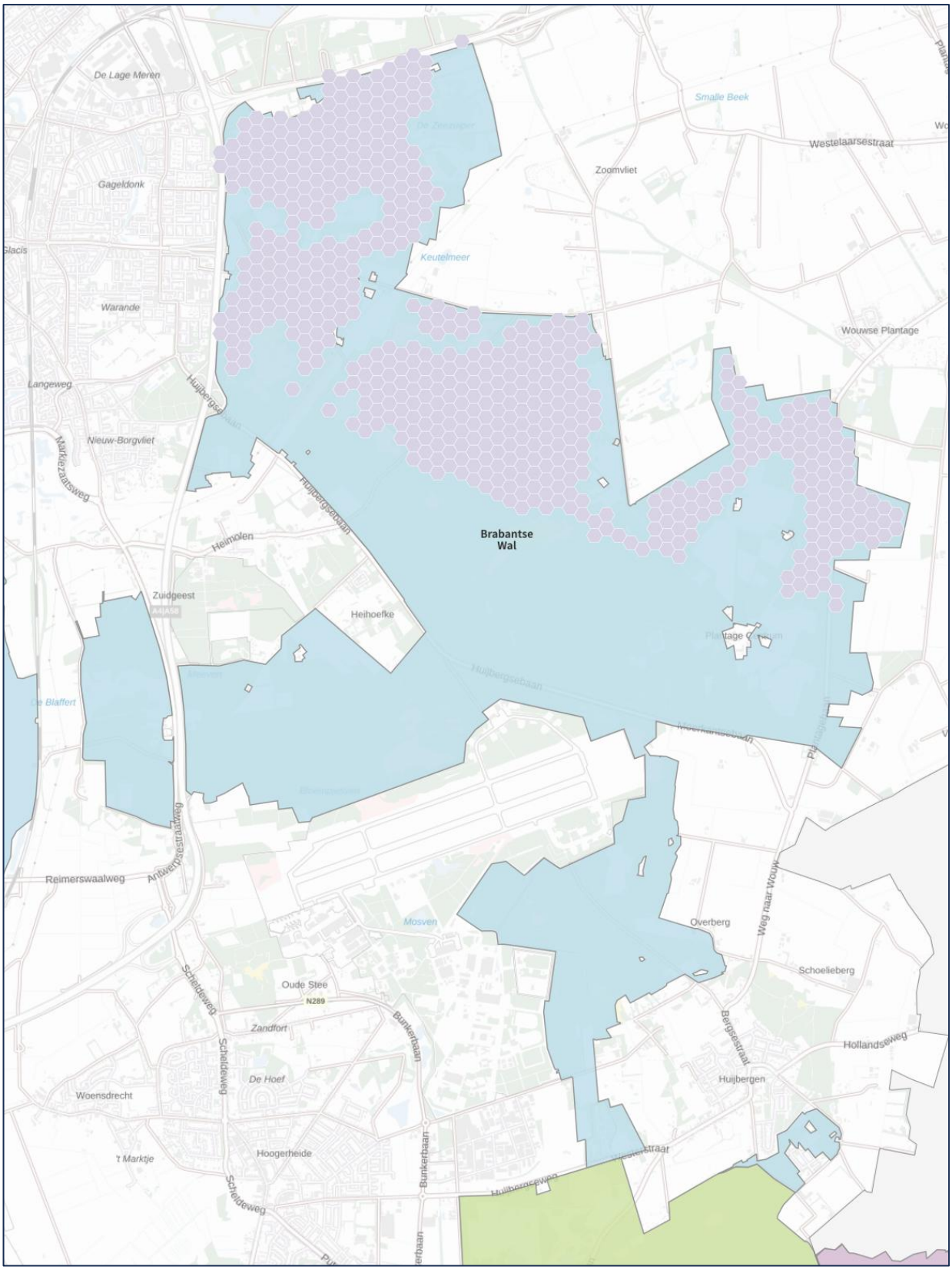
Als gevolg van de aanleg van het vakantiepark Bovensluis vindt in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal een tijdelijke toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In Tabel 5-7 zijn de maximale depositietoenames en de oppervlakte waarover dit plaatsvindt per habitat opgenomen. In de gebruiksfase is er geen depositietoename op dit gebied.

De berekende toename van 0,01 mol N/ha/jaar is 0,0006 % van de al bestaande achtergronddepositie in 2023. Anders gezegd: de bestaande depositie in het gebied is ruim 180.000 keer hoger dan de tijdelijke depositietoename door het project.

Tabel 5-7 Berekende tijdelijke depositietoename in de aanlegfase in Natura 2000-gebied Brabantse Wal. Bron: AERIUS Calculator, 2025).

Habitattype	**Depositie-toename**	**Berekende oppervlakte**	**deel van totale oppervlakte**
	Mol N/ha/jaar	ha	%
Lg04 Zuur ven	0,01	0,84	2,8
Lg09 Droog struisgrasland	0,01	3,33	6,3
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,01	474,55	15,3
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	12,42	3,2
L4030 Droge heiden	0,01	9,58	4,9

In Figuur 5-17 is de spreiding van de depositietoenames in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal aangegeven. De depositietoename vindt alleen plaats in het noordelijk deel van het Natura 2000-gebied, dat is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Hierbij zijn alleen leefgebiedtypen betrokken. Op de habitattypen in het gebied heeft de aanleg van het vakantiepark geen invloed.



Figuur 5-17 Spreiding van de depositietoenames als gevolg van de aanleg van het vakantiepark inhet noordelijk deel van het Natura 2000-gebied Brabantse Wal

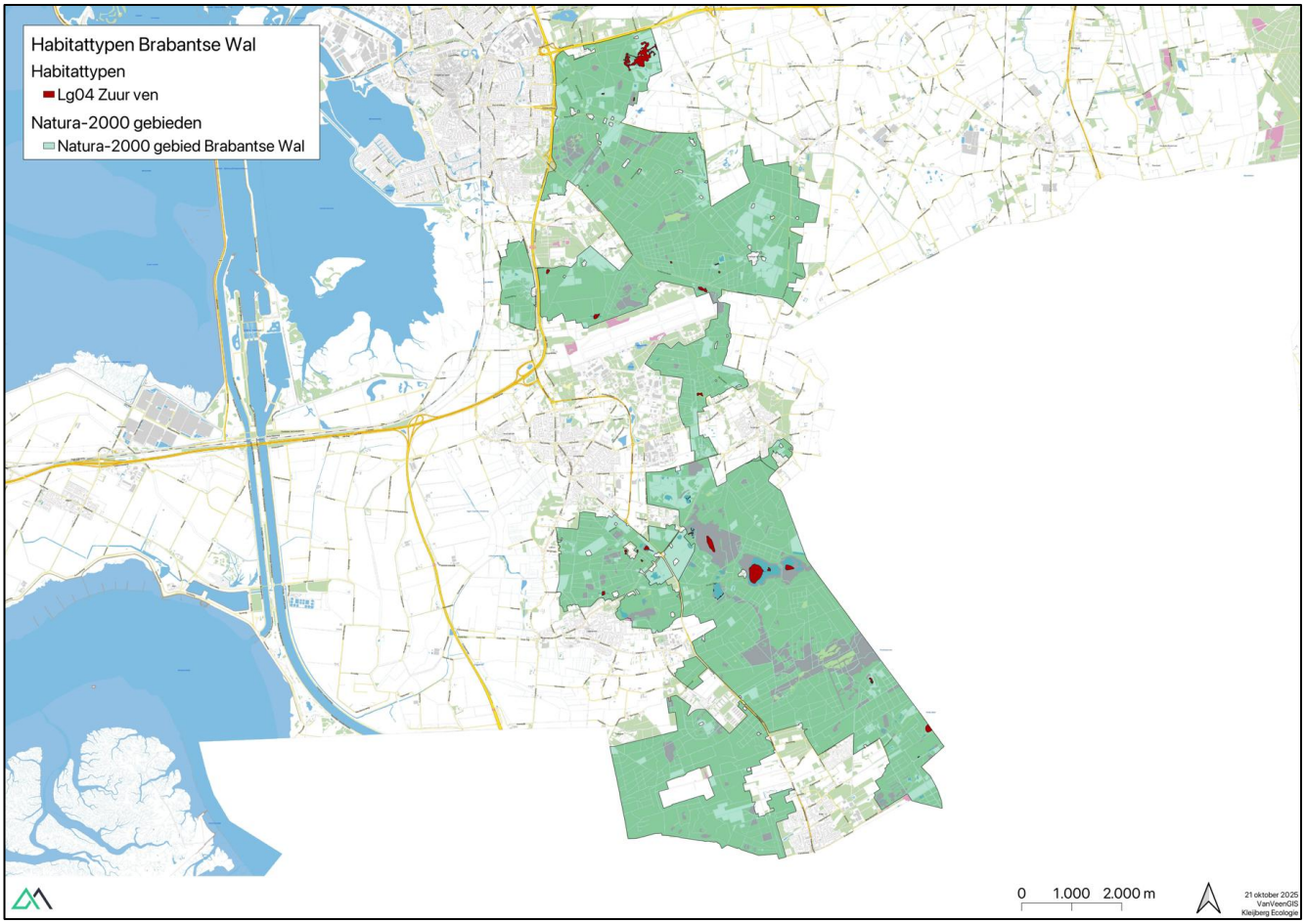
5.4.4 Lg04 Zuur ven

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten waarvoor de Brabantse Wal is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waarvoor dit het leefgebied is, zijn opgenomen in Tabel 5-8.

Tabel 5-8 Instandhoudingsdoelstellingen voor vogelsoorten van Leefgebied Lg04 Zuur ven in Natura 2000-gebied Brabantse Wal.

Nr.	Soort	Soortgroep	Instandhoudingsdoelstelling		
			Populatie	*Omvang*	*Kwaliteit*
A004	Dodaars	Broedvogel	40 broedparen	Behoud	Verbetering
A008	Geoorde fuut	Broedvogel	40 broedparen	Behoud	Verbetering



Figuur 5-18 Verspreiding van het leefgebiedtype Lg04 Zuur ven in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

Oppervlakte en kwaliteit
Het leefgebied Zuur ven komt in het gebied voor met een oppervlakte van 29,5 ha. Een van de grootste vennencomplexen is de Zeezuiper in het noorden van het gebied (Figuur 5-18). De kwaliteit van het leefgebied zelf is niet beschreven in de Natuurdoelanalyse (Anthea, 2023). Wel is aangegeven dat de kwaliteit van het

leefgebied van de dodaars en geoorde fuut, dat deels in dit leefgebiedtype ligt, matig is en deels een verslechterende trend heeft. De geoorde fuut heeft in het noordelijk deel van het Natura 2000-gebied geen broedgebied.

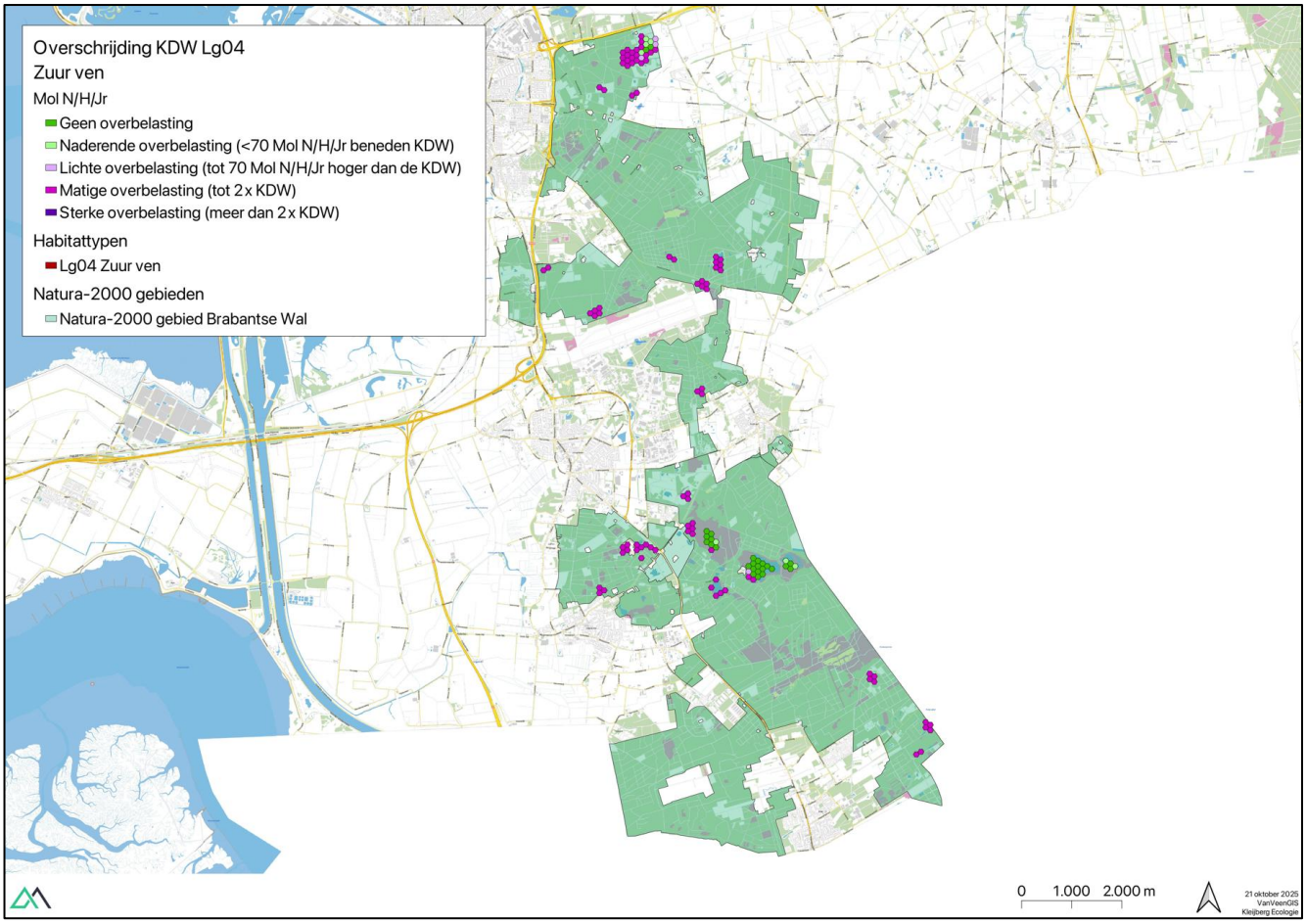
Achtergronddepositie huidige situatie

Op 72,3% van de oppervlakte van het leefgebiedtype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 1140 en 1891 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1308 mol N/ha/jaar (Figuur 5-19) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De belangrijkste knelpunten voor de beuken-eikenbossen in de Brabantse Wal, naast stikstof, zijn de versnipperde ligging van te kleine arealen, ontoereikend beheer, bodemverzuring door strooiselaccumulatie en invasieve exoten.

In het gebied zijn naast het reguliere beheer geen specifieke maatregelen uitgevoerd voor dit habitattype (Antea Group, 2023).



Figuur 5-19 Mate van overschrijding van de KDW voor het leefgebiedtype Lg04 Zuur ven in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het vakantiepark

De tijdelijke depositietoename op het leefgebiedtype Lg04 Zuur ven bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 0,84 ha (2,8% van de oppervlakte van het leefgebiedtype). In de gebruiksfase is er

geen depositietoename. De stikstofdepositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1308 naar 1308,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het hele areaal van het leefgebiedtype is sprake van overschrijding van de KDW.
- Op 2,8% van de oppervlakte treedt een tijdelijke stikstofdepositietoename op van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op ruim 97% van de oppervlakte zijn effecten uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de aanleg van het vakantiepark is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze tot een geringe toename van het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Deze toename is zo gering dat dit niet leidt tot meetbare veranderingen in de biomassaproductie van grassen en berken (zie hoofdstuk 4). De vegetatie van het leefgebiedtype wordt daarom niet significant beïnvloed
- Zure vennen zijn weinig gevoelig voor verzuring. De toename van verzurende stoffen als gevolg van het project is bovendien zeer beperkt ten opzichte van de hoeveelheid die jaarlijks al toegevoegd wordt via de hoge achtergrondbelasting (in 2023 gemiddeld 1308 mol N/ha/jaar). De tijdelijke depositietoename van 0,01 mol N/ha/jaar zal het leefgebiedtype daarom niet meetbaar beïnvloeden.
- De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de beide vogelsoorten die deels afhankelijk zijn van dit leefgebiedtype.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling. Dit leidt daarom niet tot een significante toename van de beheerinspanning voor het leefgebiedtype en tot een vermindering van het effect van hydrologische herstelmaatregelen en toekomstige stikstofreductiemaatregelen.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de broedvogelsoorten die deels van het leefgebiedtype afhankelijk zijn (dodaars en geoorde fuut).

Conclusie

Voor het leefgebiedtype Lg04 Zuur ven is in de Brabantse Wal sprake van een lichte tot sterke overbelasting met stikstof op 100% van de oppervlakte. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het leefgebiedtype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal zullen daarom niet significant veranderen. De tijdelijke en geringe depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het leefgebied van de dodaars en geoorde fuut te behouden en de kwaliteit te versterken. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten.

5.4.5 Lg09 Droog struisgrasland

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

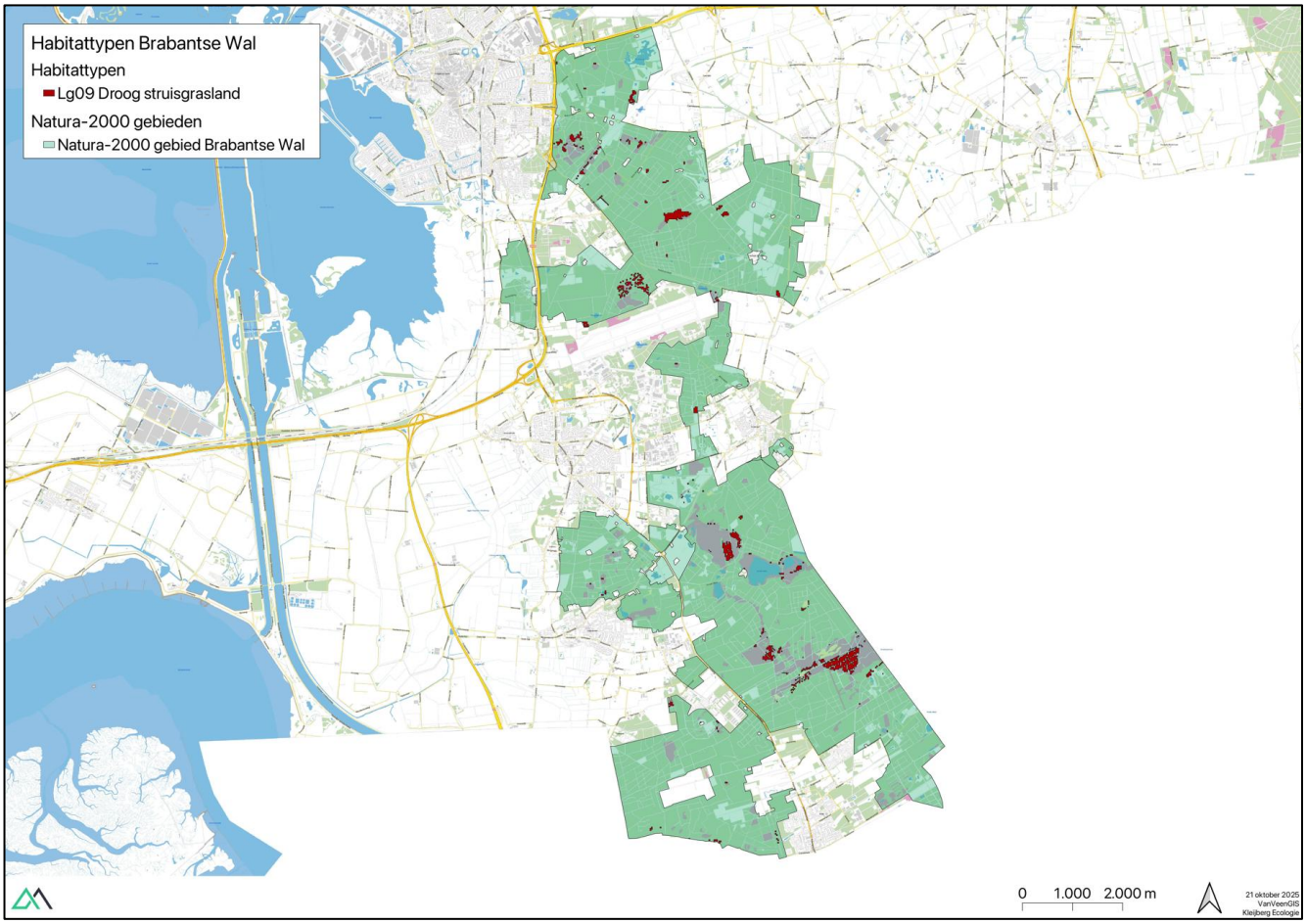
De instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten waarvoor de Brabantse Wal is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waarvoor dit het leefgebied is, zijn opgenomen in Tabel 5-9.

Tabel 5-9 Instandhoudingsdoelstellingen voor vogelsoorten van Leefgebied Lg9 Droog struisgrasland in Natura 2000-gebied Brabantse Wal.

Nr.	Soort	Soortgroep	Instandhoudingsdoelstelling		
			Populatie	*Omvang*	*Kwaliteit*
A224	Nachtzwaluw	Broedvogel	80 broedparen	Behoud	Behoud
A246	Boomleeuwerik	Broedvogel	100 broedparen	Behoud	Behoud

Oppervlakte en kwaliteit

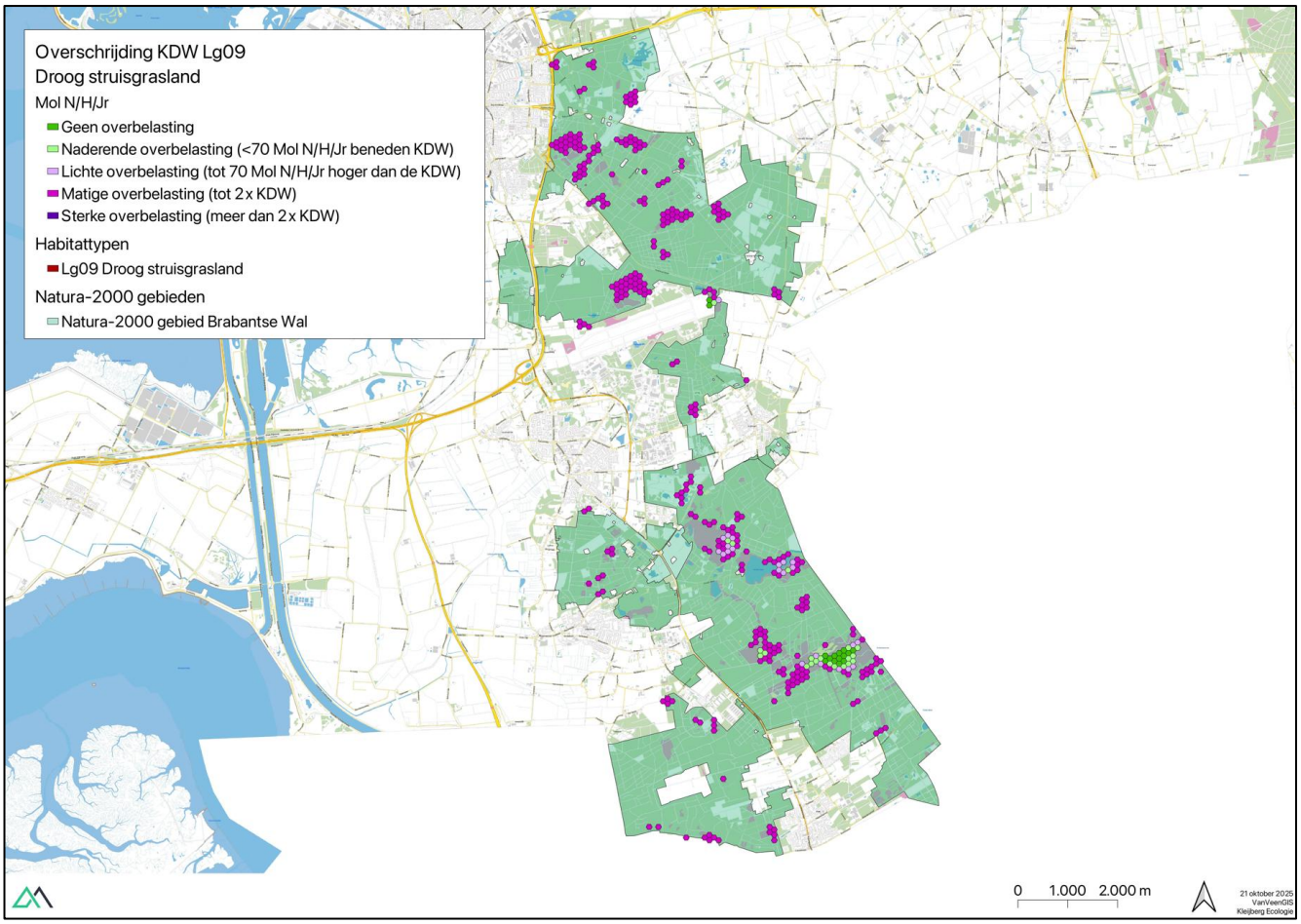
Het leefgebied Lg09 Droog struisgrasland komt in het gebied voor met een oppervlakte van bijna 53 ha. In het door het project beïnvloede gebied komt het op enkele plaatsen met kleine oppervlaktes voor (Figuur 5-20). De kwaliteit van het leefgebied zelf is niet beschreven in de Natuurdoelanalyse (Anthea, 2023). Wel is aangegeven dat de kwaliteit van het leefgebied van de nachtzwaluw en boomleeuwerik, dat deels in dit leefgebiedtype ligt, gunstig is.



Figuur 5-20 Verspreiding van de KDW voor het leefgebiedtype Lg09 Droog struisgrasland in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

Achtergronddepositie huidige situatie

Op 92,8% van de oppervlakte van het leefgebiedtype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 1411 en 1957 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1422 mol N/ha/jaar (Figuur 5-21) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 5-21 Mate van overschrijding van de KDW voor het leefgebiedtype Lg09 Droog struisgrasland in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse noemt geen knelpunten voor het leefgebiedtype. (Antea Group, 2023). Hoewel het met beide soorten van dit leefgebied momenteel goed gaat, is er wel een aantal knelpunten benoemd:

- Risico's van natuurbranden en daardoor biotoopverlies door klimaatverandering;
- Beperkte connectiviteit met andere leefgebieden;
- Natuurlijke successie (dichtgroeien van bos);
- Negatieve effecten van begrazing;
- Verstoring door recreatie;
- Exoten (rhododendron in de ondergroei).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het vakantiepark

De tijdelijke depositietoename op het leefgebiedtype Lg09 Droog struisgrasland bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 3,33 ha (6,3% van de oppervlakte van het leefgebiedtype). In de gebruiksfase is er geen depositietoename. De depositie neemt dus tijdelijk toe van gemiddeld 1422 naar 1422,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het hele areaal van het leefgebiedtype is sprake van overschrijding van de KDW.

- Op 6,3% van de oppervlakte van het leefgebiedtype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 93,7% van de oppervlakte van het leefgebiedtype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de aanleg van het vakantiepark is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze tot een geringe toename van het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Deze toename is zo gering dat dit niet leidt tot meetbare veranderingen in de biomassaproductie van grassen (zie hoofdstuk 4). De vegetatie van het leefgebiedtype wordt daarom niet significant beïnvloed
- Droge struisgraslanden zijn eveneens gevoelig voor verzuring. De toename van verzurende stoffen als gevolg van het project is echter zeer beperkt ten opzichte van de hoeveelheid die jaarlijks al toegevoegd wordt via de hoge achtergrondbelasting (in 2023 gemiddeld 1422 mol N/ha/jaar). De tijdelijke depositietoename van 0,01 mol N/ha/jaar zal het leefgebiedtype daarom niet meetbaar beïnvloeden.
- De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de beide vogelsoorten die deels afhankelijk zijn van dit leefgebiedtype. De kwaliteit van het leefgebied van deze soorten is bovendien gunstig en er is sprake van een positieve trend.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling. Dit leidt daarom niet tot een significante toename van de beheerinspanning voor het leefgebiedtype en tot een vermindering van het effect van herstelmaatregelen en toekomstige stikstofreductiemaatregelen.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de broedvogelsoorten die deels van het leefgebiedtype afhankelijk zijn (nachtzwaluw en boomleeuwerik).

Conclusie
Voor het leefgebiedtype Lg09 Droog struisgrasland is in de Brabantse Wal sprake van een lichte tot sterke overbelasting met stikstof op 92,8% van de oppervlakte. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het leefgebiedtype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer klein deel van de oppervlakte leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het leefgebiedtype. De oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het leefgebied van de nachtzwaluw en boomleeuwerik te behouden en de kwaliteit te versterken. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten.

5.4.6 Lg13 Bos van arme zandgronden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

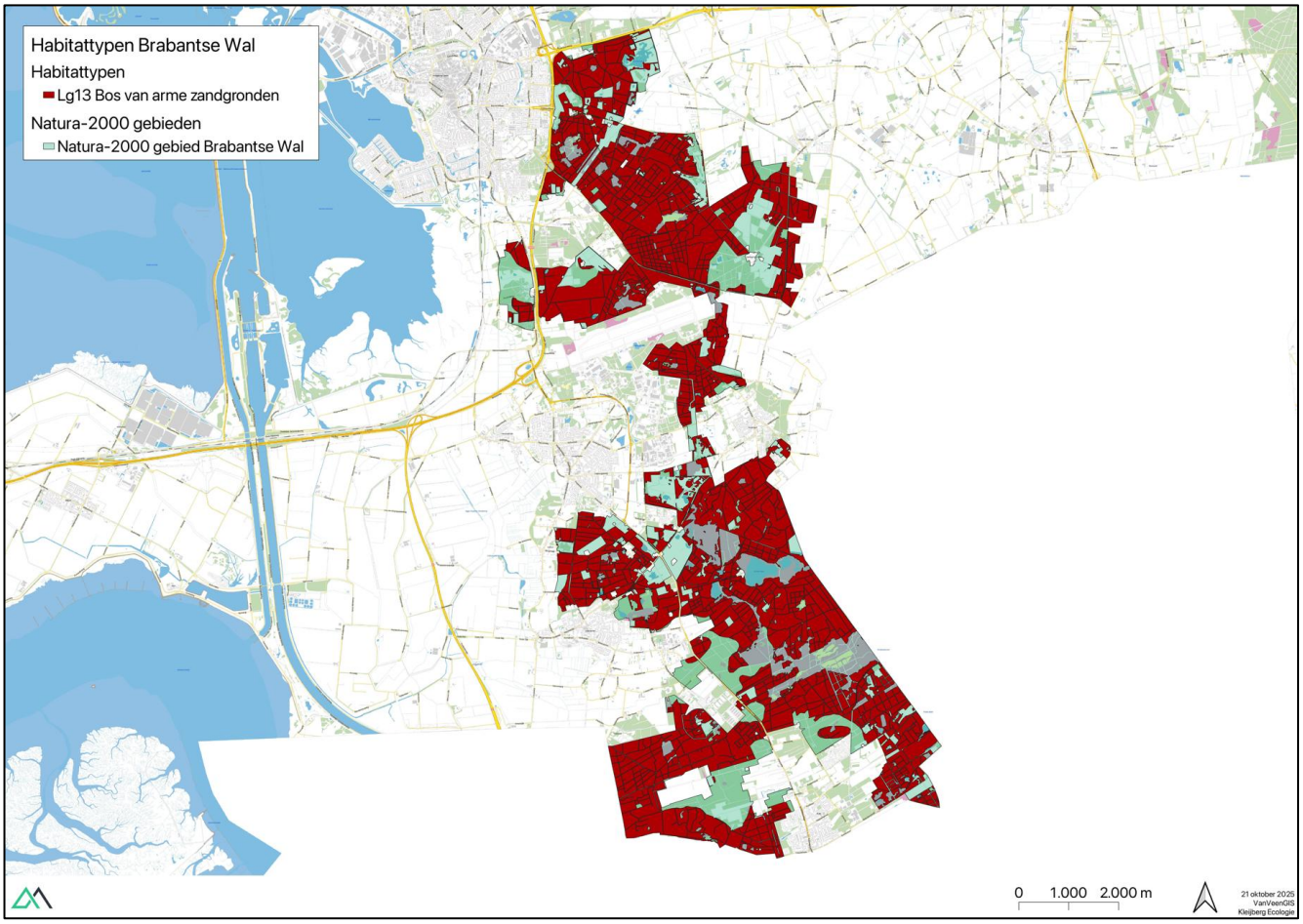
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten waarvoor de Brabantse Wal is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waarvoor dit het leefgebied is, zijn opgenomen in Tabel 5-10.

Tabel 5-10 Instandhoudingsdoelstellingen voor vogelsoorten van Leefgebied Lg13 Bos van arme zandgronden in Natura 2000-gebied Brabantse Wal.

Nr.	Soort	Soortgroep	Instandhoudingsdoelstelling		
			Populatie	*Omvang*	*Kwaliteit*
A224	Nachtzwaluw	Broedvogel	80 broedparen	Behoud	Behoud
A236	Zwarte specht	Broedvogel	40 broedparen	Behoud	Behoud

Oppervlakte en kwaliteit

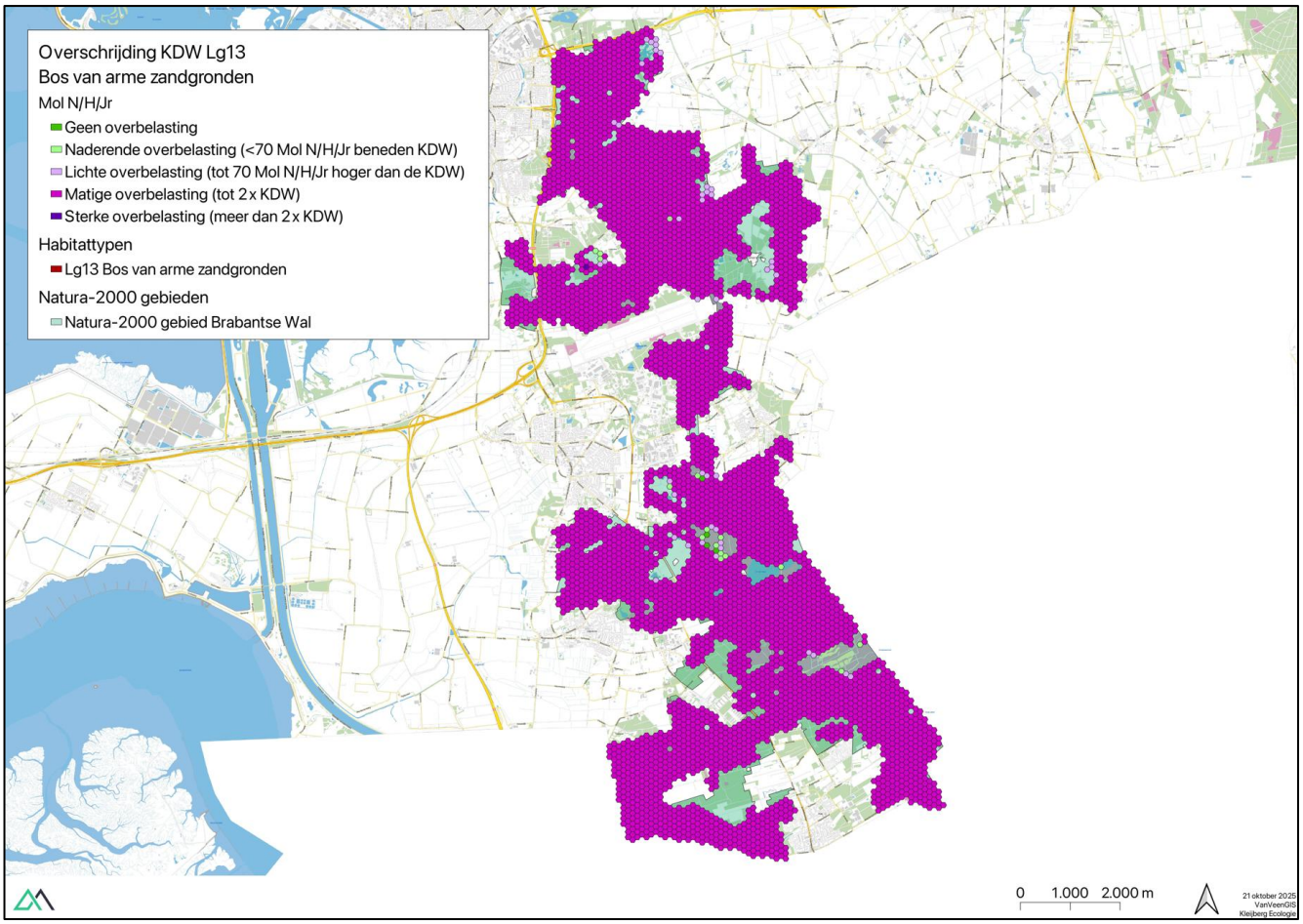
Het leefgebied Lg13 Bos van arme zandgrond komt in het gebied voor met een oppervlakte van bijna 3097 ha, en beslaat grote delen van het noordelijk deel van het Natura 2000-gebied (Figuur 5-22). De kwaliteit van het leefgebied zelf is niet beschreven in de Natuurdoelanalyse (Anthea, 2023). Wel is aangegeven dat de kwaliteit van het leefgebied van de nachtzwaluw, dat deels in dit leefgebiedtype ligt, gunstig is. De kwaliteit van het leefgebied van de zwarte specht is echter ongunstig.



Figuur 5-22 Verspreiding voor het leefgebiedtype Lg13 Bos van arme zandgronden in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

Achtergronddepositie huidige situatie

Op de hele oppervlakte van het leefgebiedtype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 1402 en 2009 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1844 mol N/ha/jaar (Figuur 5-23) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 5-23 Mate van overschrijding van de KDW voor het leefgebiedtype Lg13 Bos van arme zandgronden in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse noemt geen knelpunten voor het leefgebiedtype (Antea Group, 2023). Voor de beide soorten van dit leefgebied zijn wel knelpunten genoemd:

- Grootschalige omvorming van naaldbossen en afname van de oppervlakte oud naaldbos (nadelig voor zwarte specht);
- Verhoogde predatie door havik en boommarter (zwarte specht);
- Versnippering door infrastructuur (verkeersslachtoffers);
- Risico's van natuurbranden en daardoor biotoopverlies door klimaatverandering;
- Beperkte connectiviteit met andere leefgebieden;
- Natuurlijke successie (dichtgroeien van bos);
- Negatieve effecten van begrazing;
- Verstoring door recreatie;
- Exoten (Amerikaanse vogelkers en rhododendron in de ondergroei).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het vakantiepark

De tijdelijke depositietoename op het leefgebiedtype Lg13 Bos van arme zandgronden bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van474,55 ha (15,3% van de oppervlakte van het leefgebiedtype). In de gebruiksfase is er geen depositietoename. De depositie op het leefgebiedtype neemt dus tijdelijk toe van gemiddeld 1844 naar 1844,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het hele areaal van het leefgebiedtype is sprake van overschrijding van de KDW.
- Op 15,3% van het areaal van het leefgebiedtype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 84,7% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de aanleg van het vakantiepark is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze tot een geringe toename van het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Deze toename is zo gering dat dit niet leidt tot meetbare veranderingen in de biomassaproductie (zie hoofdstuk 4). De vegetatie van het leefgebiedtype wordt daarom niet significant beïnvloed.
- De toename van verzurende stoffen als gevolg van het project is echter zeer beperkt ten opzichte van de hoeveelheid die jaarlijks al toegevoegd wordt via de hoge achtergrondbelasting (in 2023 gemiddeld 1844 mol N/ha/jaar). De tijdelijke depositietoename van 0,01 mol N/ha/jaar zal het leefgebiedtype daarom niet meetbaar beïnvloeden.
- De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de beide vogelsoorten die deels afhankelijk zijn van dit leefgebiedtype.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling. Dit leidt daarom niet tot een significante toename van de beheerinspanning voor het leefgebiedtype en tot een vermindering van het effect van herstelmaatregelen en toekomstige stikstofreductiemaatregelen.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de broedvogelsoorten die deels van het leefgebiedtype afhankelijk zijn (nachtzwaluw en zwarte specht).

Conclusie

Voor het leefgebiedtype Lg13 Bos van arme zandgronden is in de Brabantse Wal sprake van een lichte tot sterke overbelasting met stikstof op de hele oppervlakte. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het leefgebiedtype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een klein deel van de oppervlakte leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het leefgebiedtype. De oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal zullen daarom niet significant veranderen. De tijdelijke en geringe depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het leefgebied van de nachtzwaluw en zwarte specht te behouden en de kwaliteit te versterken. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nachtzwaluw en zwarte specht.

5.4.7 Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

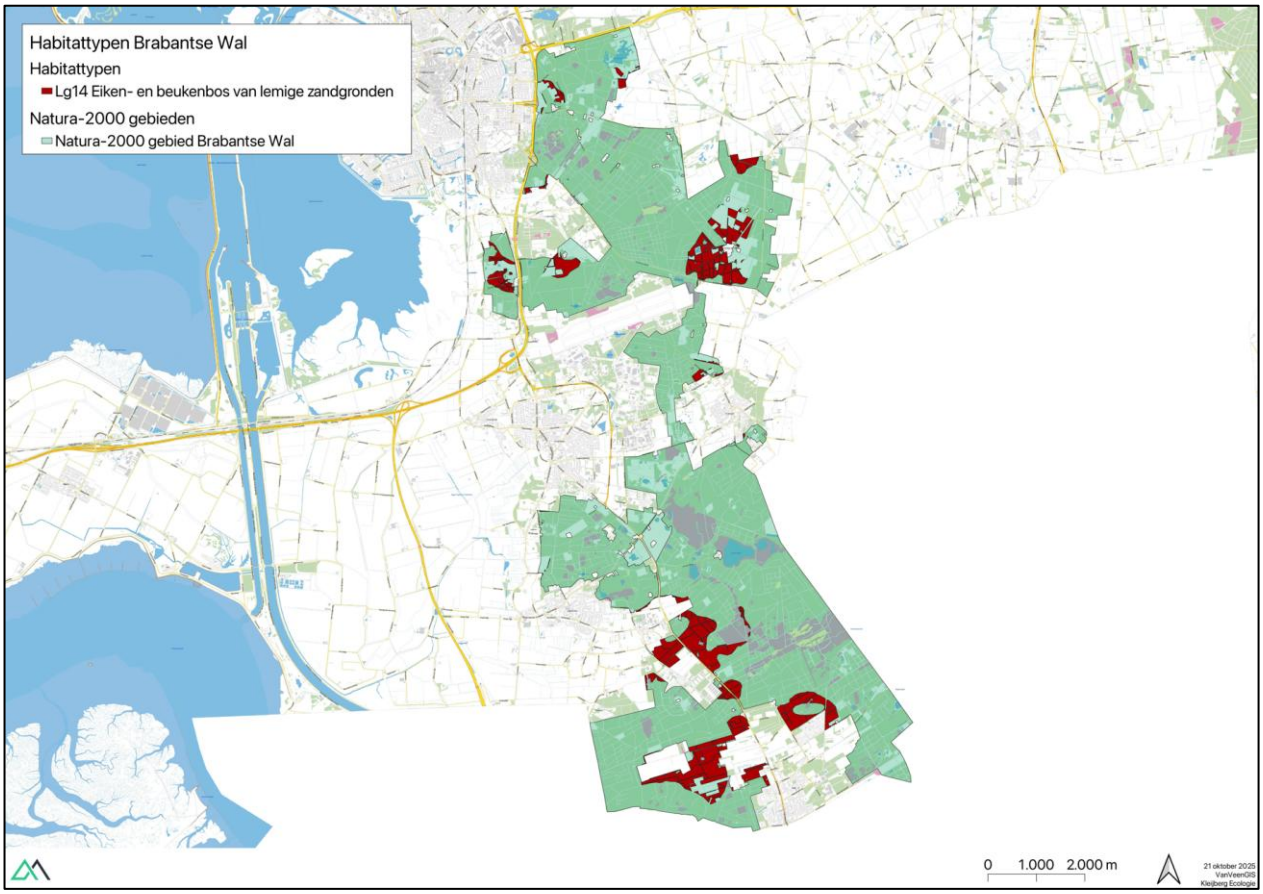
De instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten waarvoor de Brabantse Wal is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waarvoor dit het leefgebied is, zijn opgenomen in Tabel 5-11.

Tabel 5-11 Instandhoudingsdoelstellingen voor vogelsoorten van Leefgebied Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden in Natura 2000-gebied Brabantse Wal.

Nr.	Soort	Soortgroep	Instandhoudingsdoelstelling		
			Populatie	*Omvang*	*Kwaliteit*
A236	Zwarte specht	Broedvogel	40 broedparen	Behoud	Behoud

Oppervlakte en kwaliteit

Eiken- en beukenbossen van lemige zandgronden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 391 ha. In het door het project beïnvloede noordelijk deel van het gebied komt het lokaal voor (Figuur 5-24). De kwaliteit van het leefgebied zelf is niet beschreven in de Natuurdoelanalyse (Anthea, 2023). Wel is aangegeven dat de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte specht ongunstig is.



Figuur 5-24 Verspreiding van het leefgebiedtype Lg13 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

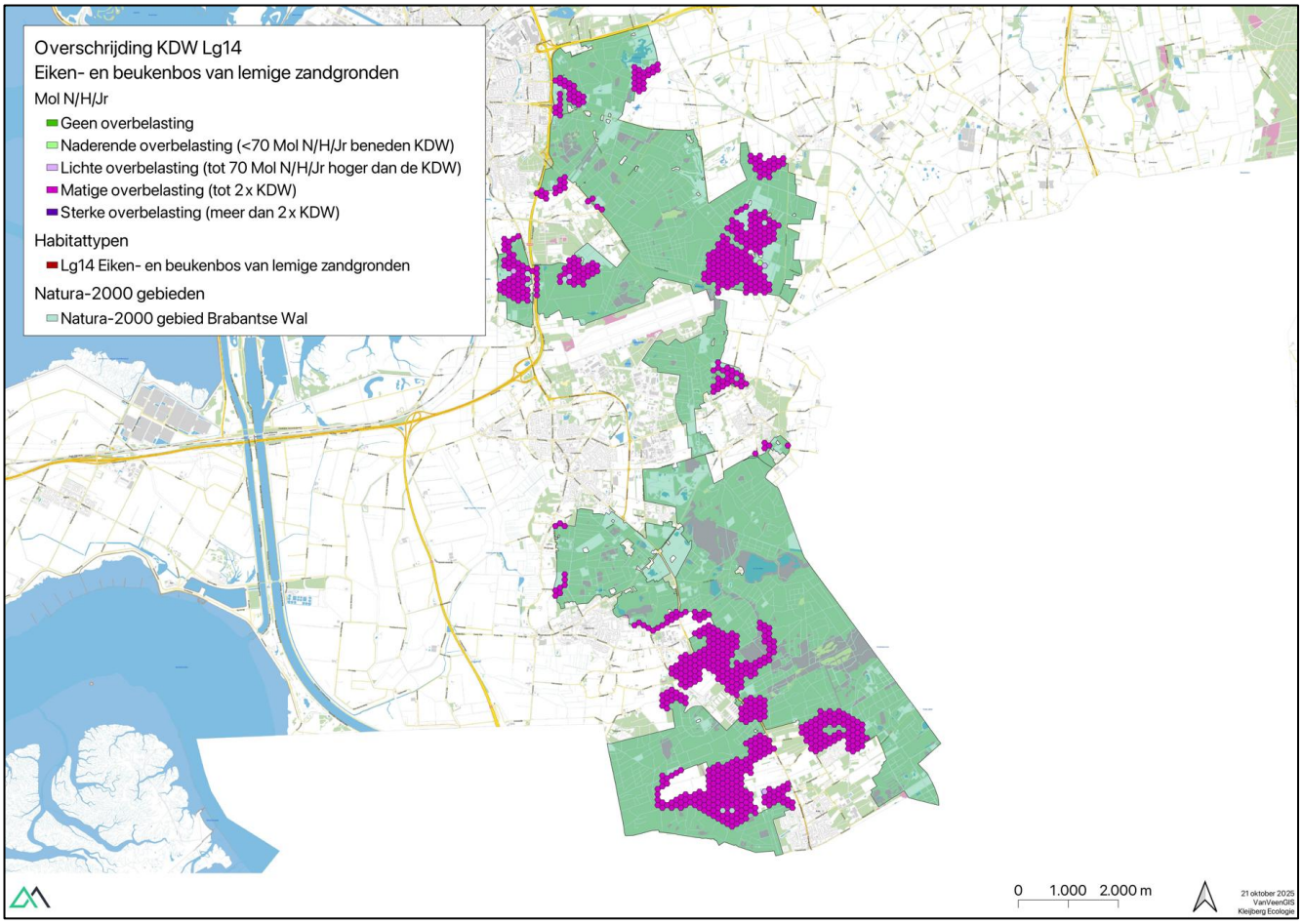
Achtergronddepositie huidige situatie

Op de hele oppervlakte van het leefgebiedtype was in 2023 sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 1416 en 1997 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1807 mol N/ha/jaar (Figuur 5-25) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De belangrijkste knelpunten voor de beuken-eikenbossen in de Brabantse Wal, naast stikstof, zijn de versnipperde ligging van te kleine arealen, ontoereikend beheer, bodemverzuring door strooiselaccumulatie en invasieve exoten.

In het gebied zijn naast het reguliere beheer geen specifieke maatregelen uitgevoerd voor dit habitattype (Antea Group, 2023).



Figuur 5-25 Mate van overschrijding van de KDW voor het leefgebiedtype Lg13 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het vakantiepark

De tijdelijke depositietoename op het leefgebiedtype Lg14 Eiken- en beukenbossen van lemige zandgronden bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 12,42 ha (3,2% van de oppervlakte van het leefgebiedtype). In de gebruiksfase is er geen depositietoename. De depositie op het leefgebiedtype neemt dus tijdelijk toe van gemiddeld 1807 naar 1807,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het hele areaal van het leefgebiedtype is sprake van overschrijding van de KDW.
- Op 3,2% van het areaal van het leefgebiedtype vindt een toename van de stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 96,8% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de aanleg van het vakantiepark is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze tot een geringe toename van het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Deze toename is zo gering dat dit

niet leidt tot meetbare veranderingen in de biomassaproductie (zie hoofdstuk 4). De vegetatie van het leefgebiedtype wordt daarom niet significant beïnvloed
- De toename van verzurende stoffen als gevolg van het project is echter zeer beperkt ten opzichte van de hoeveelheid die jaarlijks al toegevoegd wordt via de hoge achtergrondbelasting (in 2023 gemiddeld 1807 mol N/ha/jaar). De tijdelijke depositietoename van 0,01 mol N/ha/jaar zal het leefgebiedtype daarom niet meetbaar beïnvloeden.
- De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de beide vogelsoorten die deels afhankelijk zijn van dit leefgebiedtype.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling. Dit leidt daarom niet tot een significante toename van de beheerinspanning voor het leefgebiedtype en tot een vermindering van het effect van herstelmaatregelen en toekomstige stikstofreductiemaatregelen.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de zwarte specht, die deels van het leefgebiedtype afhankelijk is.

Conclusie
Voor het leefgebiedtype Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden is in de Brabantse Wal sprake van een matige tot sterke overbelasting met stikstof op de hele oppervlakte. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het leefgebiedtype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een klein deel van de oppervlakte leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het leefgebiedtype. De oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied van de zwarte specht te behouden. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de zwarte specht.

5.4.8 L4030 Droge heiden

Ecologische typering, ecologische condities en stikstofgevoeligheid van dit habitattype
Zie bijlage 3.

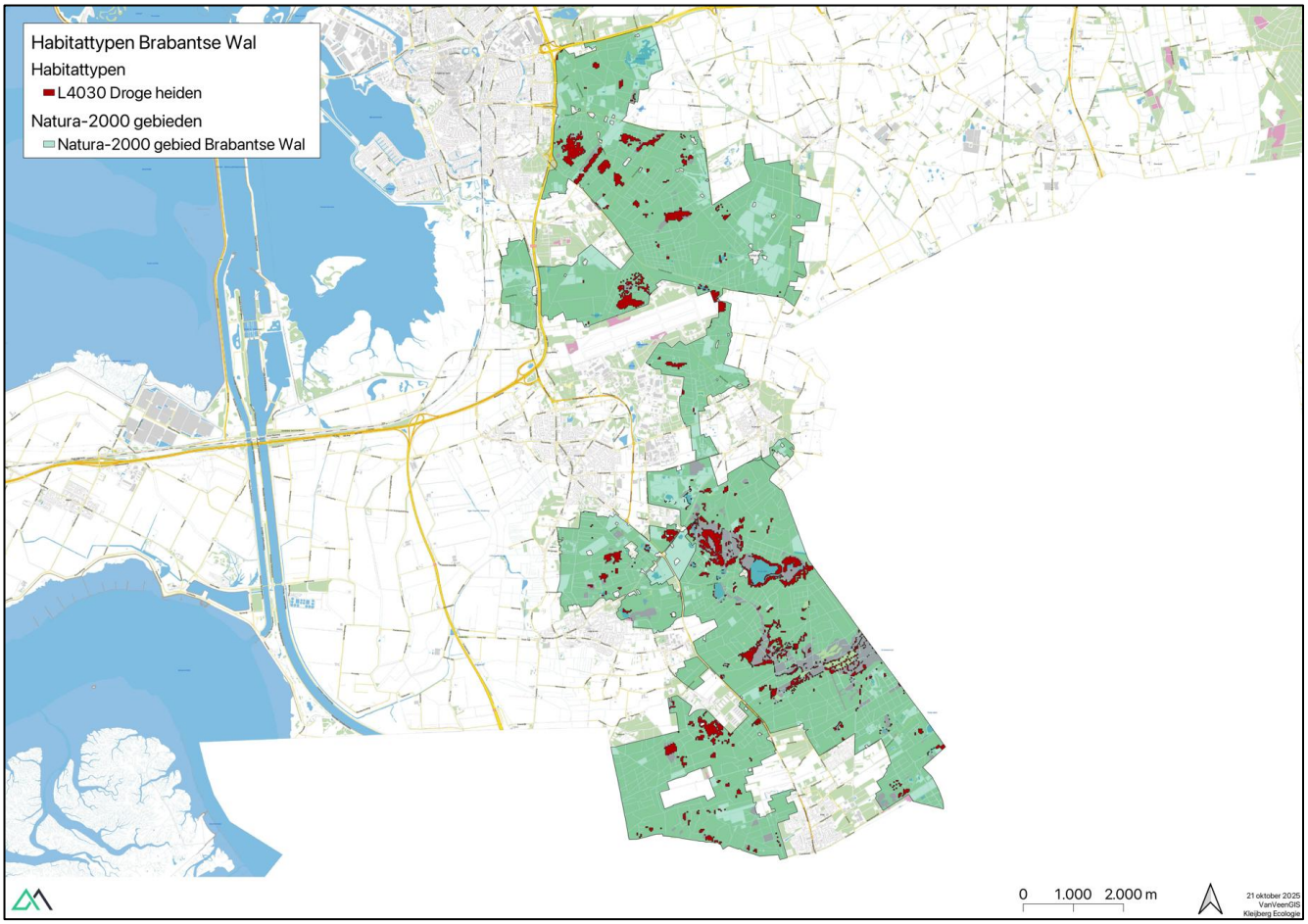
Instandhoudingsdoelstelling
De instandhoudingsdoelstellingen voor de soorten waarvoor de Brabantse Wal is aangewezen als Natura 2000-gebied, en waarvoor dit het leefgebied kan zijn, zijn opgenomen in Tabel 5-12.

Tabel 5-12 Instandhoudingsdoelstellingen voor vogelsoorten van Leefgebied L4030 Droge heiden in Natura 2000-gebied Brabantse Wal.

Nr.	Soort	Soortgroep	Instandhoudingsdoelstelling		
			Populatie	*Omvang*	*Kwaliteit*
A224	Nachtzwaluw	Broedvogel	80 broedparen	Behoud	Behoud
A246	Boomleeuwerik	Broedvogel	100 broedparen	Behoud	Behoud

Oppervlakte en kwaliteit
Leefgebied L4030 Droge heide komt in het gebied voor met een oppervlakte van 197 ha. In het noordelijk deel van het gebied dat door het project wordt beïnvloed komt het leefgebiedtype verspreid voor (Figuur 5-26). De kwaliteit van het leefgebied zelf is niet beschreven in de Natuurdoelanalyse (Anthea, 2023). Wel is aangegeven

dat de kwaliteit van het leefgebied van de nachtzwaluw en boomleeuwerik, dat deels in dit leefgebiedtype ligt, gunstig is.



Figuur 5-26 Verspreiding van het leefgebiedtype Droge heiden in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

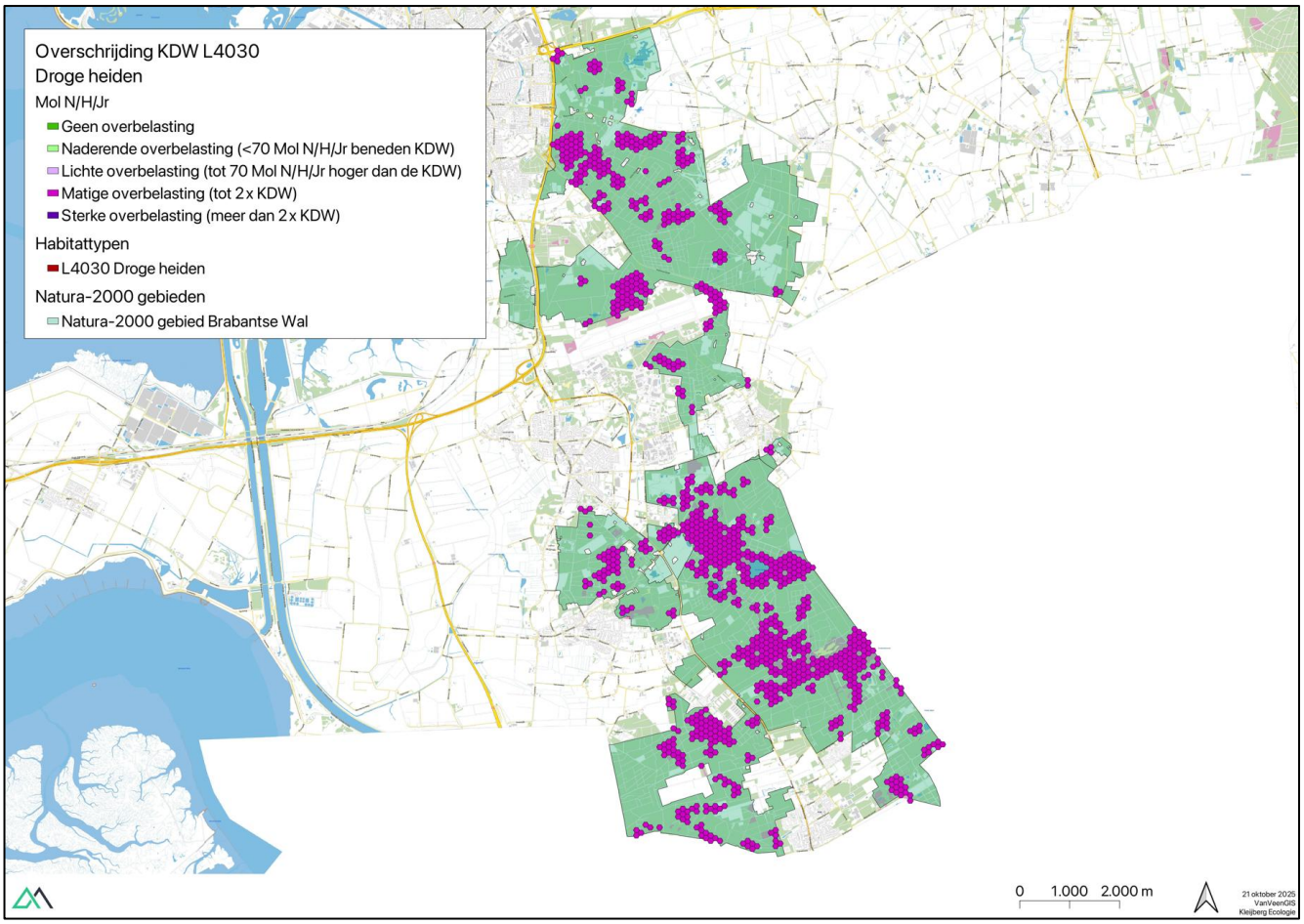
Achtergronddepositie huidige situatie

Op de hele oppervlakte van het leefgebiedtype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 1451 en 2007 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1611 mol N/ha/jaar (Figuur 5-27) (AERIUS Monitor, 2025).

Overige drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De natuurdoelanalyse noemt geen knelpunten voor het leefgebiedtype (Antea Group, 2023). Voor de beide soorten van dit leefgebied zijn wel knelpunten genoemd:

- Grootschalige omvorming van naaldbossen en afname van de oppervlakte oud naaldbos (nadelig voor zwarte specht);
- Verhoogde predatie door havik en boommarter (zwarte specht);
- Versnippering door infrastructuur (verkeersslachtoffers);
- Risico's van natuurbranden en daardoor biotoopverlies door klimaatverandering;
- Beperkte connectiviteit met andere leefgebieden;
- Natuurlijke successie (dichtgroeien van bos);
- Negatieve effecten van begrazing;
- Verstoring door recreatie;
- Exoten (Amerikaanse vogelkers en rhododendron in de ondergroei).



Figuur 5-27 Mate van overschrijding van de KDW voor het leefgebiedtype Droge heiden in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal (AERIUS Monitor versie 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het vakantiepark

De depositietoename op het leefgebiedtype L4030 Droge heiden bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en betreft een oppervlakte van 9,58 ha (4,9% van de oppervlakte van het leefgebiedtype). In de gebruiksfase is er geen depositietoename. De depositie neemt dus zeer lokaal toe van gemiddeld 1611 naar 1611,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op het hele areaal van het leefgebiedtype is sprake van overschrijding van de KDW.
- Op 4,9% van de oppervlakte van het leefgebiedtype vindt een tijdelijke toename van de stikstofdepositie plaats als gevolg van de aanleg van het vakantiepark met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Op 95% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van de aanleg van het vakantiepark is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze tot een geringe toename van het nutriëntenaanbod voor het leefgebiedtype. Deze toename is zo gering dat dit niet leidt tot meetbare veranderingen in de biomassaproductie van grassen (zie hoofdstuk 4). De vegetatie van het leefgebiedtype wordt daarom niet significant beïnvloed

- Droge heiden zijn eveneens gevoelig voor verzuring. De toename van verzurende stoffen als gevolg van het project is echter zeer beperkt ten opzichte van de hoeveelheid die jaarlijks al toegevoegd wordt via de hoge achtergrondbelasting (in 2023 gemiddeld 1611 mol N/ha/jaar). De tijdelijke depositietoename van 0,01 mol N/ha/jaar zal het leefgebiedtype daarom niet meetbaar beïnvloeden.
- De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de beide vogelsoorten die deels afhankelijk zijn van dit leefgebiedtype. De kwaliteit van het leefgebied van deze soorten is bovendien gunstig en er is sprake van een positieve trend.
- De structuurkenmerken van de vegetatie worden niet beïnvloed omdat er geen meetbare toename optreedt van vergrassing en verstruweling. Dit leidt daarom niet tot een significante toename van de beheerinspanning voor het leefgebiedtype en tot een vermindering van het effect van herstelmaatregelen en toekomstige stikstofreductiemaatregelen.
- Omdat de samenstelling en structuur van de vegetatie niet verandert, zijn er geen gevolgen voor de broedvogelsoorten die deels van het leefgebiedtype afhankelijk zijn (nachtzwaluw en boomleeuwerik).

Conclusie

Voor het leefgebiedtype L4030 Droge heiden is in de Brabantse Wal sprake van een lichte tot sterke overbelasting met stikstof op de hele oppervlakte. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het leefgebiedtype in het gebied. De geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een zeer klein deel van de oppervlakte leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het leefgebiedtype in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het leefgebied van de dodaars en geoorde fuut te behouden en de kwaliteit te versterken. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nachtzwaluw en de boomleeuwerik.

5.4.9 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Brabantse Wal leidt de aanleg van het vakantiepark tot een tijdelijke depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen vijf leefgebiedtypen voor waarvoor de KDW in 2023 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte, en waarop depositietoenames plaatsvinden.

De geringe toename van de stikstofdepositie door het project zal niet leiden tot meetbare verslechtering van de kwaliteit van deze leefgebiedtypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van soorten van deze leefgebiedtypen in het Natura 2000-gebied Brabantse Wal. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden daarom niet aangetast.

6 Cumulatieve effecten

De aanleg van het vakantiepark leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie in drie Natura 2000-gebieden met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar in de aanlegfase en een permanente depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op twee van deze Natura 2000-gebieden.

Deze Natura 2000-gebieden staan mogelijk ook onder invloed van stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door andere projecten waarvoor toestemming is verleend in het kader van de Wet natuurbescherming, en die tijdens het de aanleg van het vakantiepark nog niet (geheel) zijn uitgevoerd.

Deze cumulatietoets moet uitgevoerd worden met projecten waarvoor een natuurvergunning is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn. De cumulatietoets is bedoeld om te voorkomen dat uit wordt gegaan van een achtergronddepositie waar vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten, nog niet in zijn meegenomen. Projecten die wel uitgevoerd zijn of die een langere looptijd hebben worden geacht opgenomen te zijn in de achtergronddepositie.

Op de website van de overheid (puc.overheid.nl) zijn geen natuurvergunningen opgenomen voor de drie Natura 2000-gebieden die in de cumulatietoets zouden moeten worden betrokken. Het is onbekend of de provincie Noord-Brabant natuurvergunningen heeft verleend die moeten worden toegepast in de cumulatietoets.

Omdat voor alle eventuele projecten die na het wegvallen van het PAS zijn vergund onherroepelijke toestemmingen zijn verstrekt, waarbij ook een beoordeling is uitgevoerd van de cumulatieve effecten, mag aangenomen worden dat de gezamenlijke toename van de stikstofdepositie van deze projecten, inclusief de onder het PAS gemelde projecten, niet tot cumulatieve negatieve significante gevolgen zal leiden. Dit is immers de basis geweest voor het kunnen verstrekken van de afzonderlijke vergunningen.

Voor wat betreft de effecten van stikstofdepositie als gevolg van het vakantiepark worden de ecologische conclusies niet anders wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund, maar nog niet zijn uitgevoerd op het moment dat deze passende beoordeling werd opgesteld. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat op bepaalde locaties tot een tijdelijke en/of blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen op basis van dezelfde locatie specifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

7 Conclusies

Deze passende beoordeling leidt tot de volgende conclusies:

- De stikstofemissie gedurende de aanleg en het gebruik van het vakantiepark Bovensluis bij Willemstad leidt tot een verhoging van de totale depositie op habitattypen in Natura 2000-gebieden met maximaal 0,02 mol N/ha in de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak, Biesbosch en Brabantse Wal. Op het Natura 2000-gebied Brabantse Wal zijn de depositietoenames alleen tijdelijk, tijdens de aanleg van het park.

- De geringe toenames van de stikstofdepositie als gevolg van de aanleg en het gebruik van het vakantiepark leiden niet tot meetbare gevolgen voor de samenstelling, structuur en functie van vegetatietypen die behoren tot stikstofgevoelige habitats in deze Natura 2000-gebieden. De hoeveelheid stikstof die als gevolg van de het project aan de habitattypen wordt toegevoegd is dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten. De soortensamenstelling en structuur van habitattypen zal daardoor niet wijzigen. Daarom zullen er geen veranderingen optreden in de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden, en voor de daarvan afhankelijke soorten.

- Gezien het bovenstaande is uitgesloten dat de aanleg en het gebruik van het vakantiepark Bovensluis leidt tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden, ook niet in cumulatie met andere projecten. Het project kan worden uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Omgevingswet.

8 Gebruikte bronnen

Antea Group, 2023. Natuurdoelanalyse Brabantse Wal [128].

Arcadis, 2023. Natuurdoelanalyse Biesbosch, provincie Noord-Brabant.

Bobbink, R., 2021. Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35.

Bouwman, J.H., M.E. Nijssen, H.M. Beije, D. Groenendijk, D. Bal & N.A.C. Smits, 2016. Herstelstrategie Zuur ven (Leefgebied 4). Ministerie van LNV, Den Haag.

Goderie, R. & K. Vertegaal, 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). Goderie Ecologisch Advies, Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek.

Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie H2190B: Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008 en 2009. Profielendocumenten Natura 2000 habitattypen. Op https://www.natura2000.nl/profielen/habitattypen.

Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, J.J. Vogels & N.A.C. Smits, 2020. Herstelstrategie Droog struisgrasland (leefgebied 9). Ministerie van LNV, Den Haag.

Nijssen, M.E., H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2016. Herstelstrategie Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied (leefgebied 11). Ministerie van LNV, Den Haag.

Nijssen, M.E., H.M. Beije, R. Bobbink, J.H. Bouwman, G.A. van Duinen, D. Groenendijk, M.J. Weijters & N.A.C. Smits, 2016. Herstelstrategie Bos van arme zandgronden (Leefgebied 13). Ministerie van LNV, Den Haag.

Nijssen, M.E., A. H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits, 2016. Herstelstrategie Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (Leefgebied 14). Ministerie van LNV, Den Haag.

Peutz, 2026. Vakantiepark Bovensluis te Willemstad. Onderzoek stikstofdepositie 22 juli 2026. Referentie: HC 8695-2-RA.

Smits, N.A.C., D. Bal, R. Bobbink, H.F. van Dobben, J.H.J. Schaminee, A.J.M. Jansen & D. Brunt. 2014. 1 Algemene inleiding uit: Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Smits, N.A.C., P.A. Slim & H.F. van Dobben, 2014. Herstelstrategie H1330B: Schorren en zilte graslanden (binnendijks). Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., H.M. Beije, J.J. Vogels & R.W. de Waal, 2020. Herstelstrategie H4030: Droge heiden. Ministerie van LNV, Den Haag.

Sweco, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Eindconcept.

Sweco, 2023. Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Oosterschelde. Eindconcept.

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

Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., Geilenkirchen, G.P., den Hollander, H.A., Nguyen, L., van der Swaluw, E., de Vries, W.J. & Wichink Kruit, R.J., 2017. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2017.

Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee. A. van Hinsberg & R. Bobbink, 2023. Overzicht van de kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272.

www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg

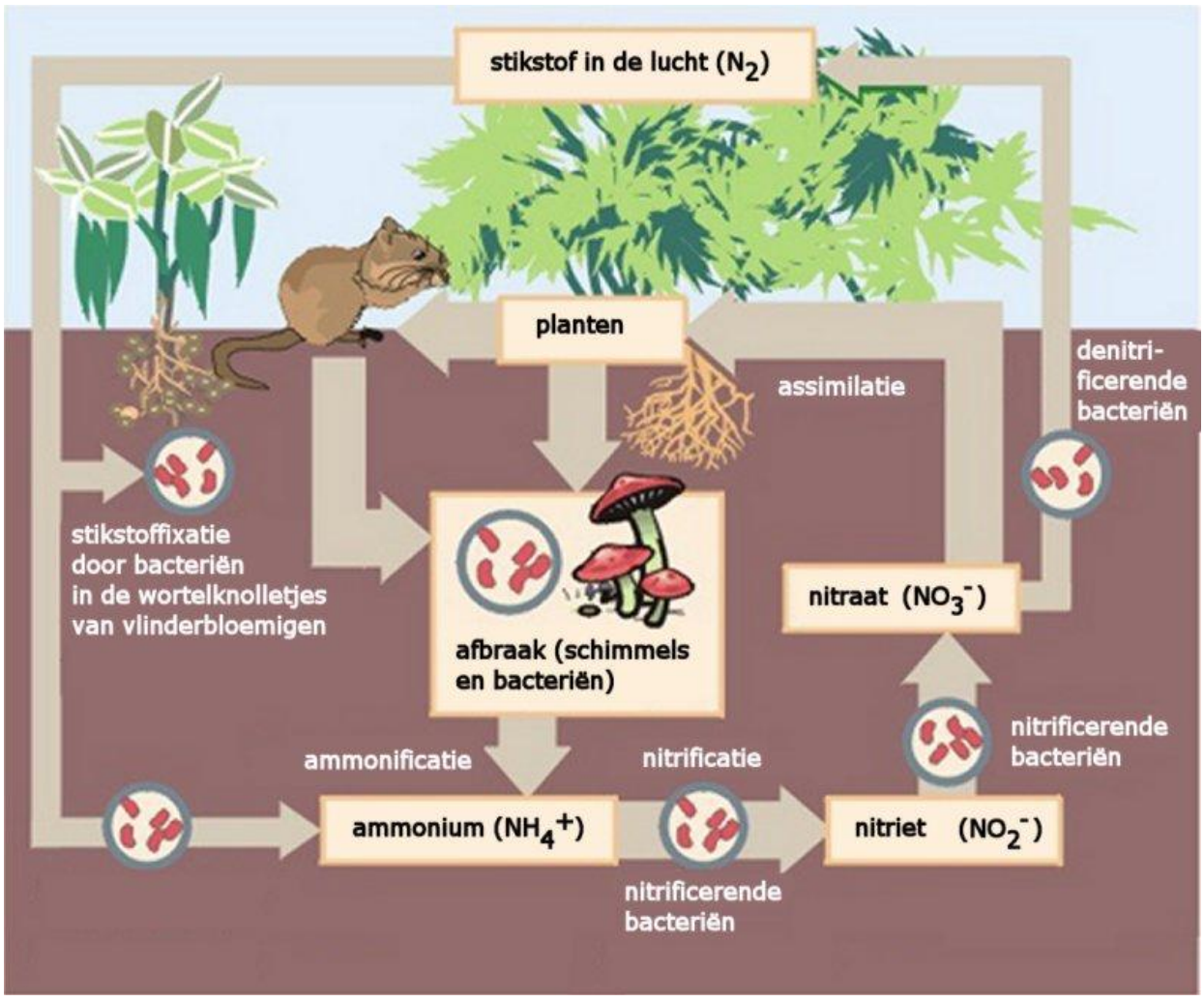
Informatie over Natura 2000-gebieden: www.natura2000.nl

Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor

Belangrijke delen van dit hoofdstuk zijn overgenomen uit het rapport "Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)". Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken (Smits & Bal, 2014). Waar relevant zijn verwijzingen naar onderliggende bronnen ook in deze handreiking overgenomen.

De rol van stikstof in ecosystemen

Stikstof is één van de onmisbare bouwstenen voor het leven op aarde, en is daarmee in ecologisch opzicht van groot belang. Stikstof (N) komt in organisch materiaal onder andere voor in aminozuren en eiwitten. De problematiek rondom stikstofdepositie zit hem in de mate waarin dit element in reactieve vorm aan onze omgeving wordt toegevoegd als gevolg van menselijke activiteiten. De belangrijkste vormen van reactief stikstof zijn stikstofoxiden (NO_x) en ammonium (NH_4^+). Gebonden stikstof (N_2), dat 80% van de atmosfeer vormt, heeft geen directe invloed op het functioneren van ecosystemen.



Figuur 1 Vereenvoudigde weergave van de stikstofkringloop (Smits & Bal, 2014).

Planten kunnen stikstof via de wortels opnemen in de vorm van nitraat (NO_3^-). Stikstof dat in de vorm van ammonium (NH_4^+) in de bodem aanwezig is, moet daarom eerst via denitrificatie omgezet worden in nitriet en

nitraat (Figuur 1). Ammonium kan zowel door depositie als door mineralisatie van organisch materiaal in de bodem terecht komen.

Stikstofverbindingen zijn in veel halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen beperkend voor de plantengroei. Nogal wat plantensoorten zijn aangepast aan nutriëntenarme omstandigheden en kunnen alleen succesvol voortbestaan op bodems met lage N-niveaus, omdat ze hier geen concurrentie ondervinden van snelgroeiende en stikstoftolerante soorten zoals grassen, bramen en brandnetels.

Stikstof kan op verschillende manieren in het leefmilieu van planten terechtkomen: door mineralisatie van organisch materiaal, aanvoer via water of de lucht en door natuurlijke of door mensen uitgevoerde bemesting. Stikstof kan weer uit het leefmilieu worden verwijderd door denitrificatie door bacteriën, uitspoeling, opname in de voedselketen en oogst van gewas (waaronder ook cyclisch natuurbeheer valt).

Stikstofemissie en stikstofdepositie

Stikstofoxiden en ammoniak komen na emissie in de atmosfeer terecht. Eenmaal in de lucht wordt het geëmitteerde gas meegevoerd door de wind, waardoor het snel wordt verspreid, waardoor snel verdunning van de concentraties aan stoffen optreedt. Ook ondergaan deze stoffen chemische reacties onder invloed van het zonlicht en de aanwezigheid van andere stoffen. Hierdoor kunnen zowel de chemische samenstelling als de vorm van de stikstofhoudende deeltjes veranderen. In de atmosfeer komen stikstofverbindingen daardoor zowel als gas, ion en aerosol (kleine vaste deeltjes) voor. Omzetting in aerosolen is onder meer van belang voor de afstand waarover de desbetreffende stoffen getransporteerd worden.

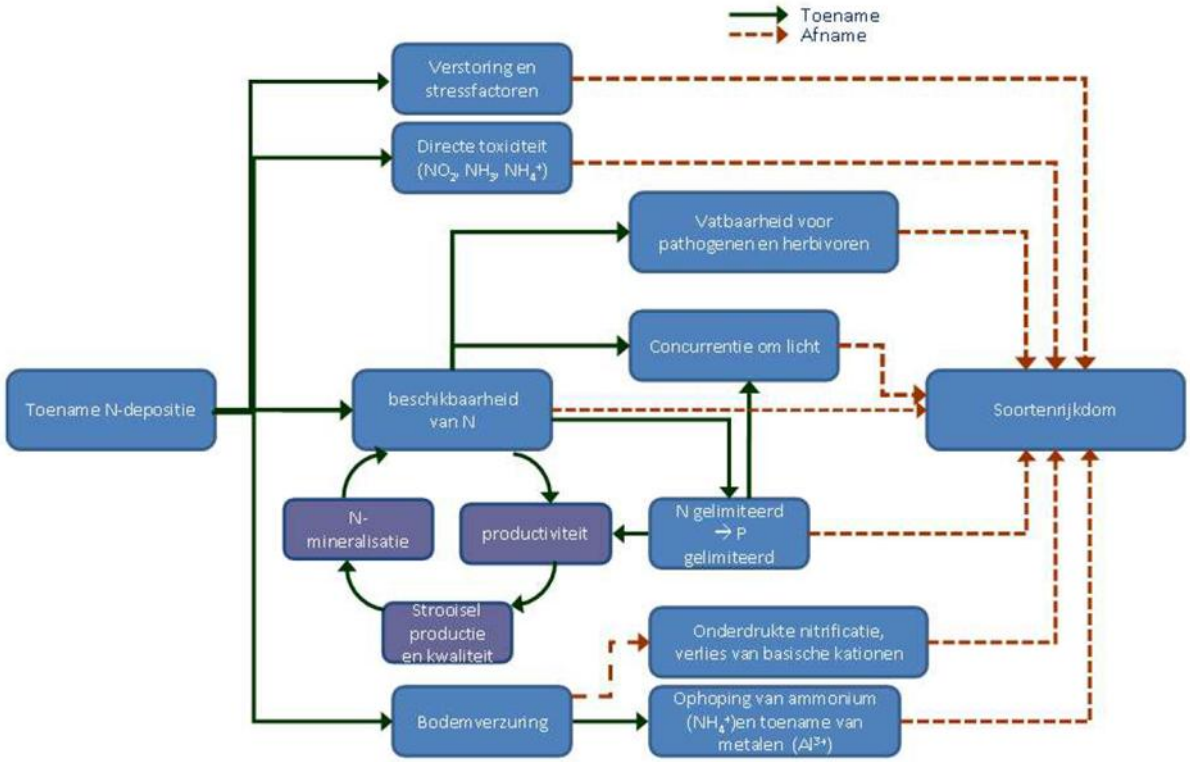
Hoever de verschillende componenten komen wordt bepaald door een complex van factoren, waarbij vooral de emissiehoogte, de uitstroomsnelheid, de atmosferische omstandigheden (snelheid van luchtstromingen, turbulentie e.d.), de snelheid van chemische omzettingen, de depositiesnelheid van de desbetreffende verbinding en de aard en ruwheid van het aardoppervlak met zijn vegetatie van belang zijn. Uiteindelijk zullen al deze stoffen op het aardoppervlak terechtkomen. Dit proces wordt depositie genoemd. Door de ruimtelijke verspreiding van de bronnen en de verschillende transport- en omzettingsprocessen in de atmosfeer, is de depositie van N-verbindingen niet overal gelijk.

Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof

De effecten die als gevolg van een te hoge toevoer van reactieve stikstof voor planten kunnen optreden zijn (Figuur 2) (Bobbink% Lamers, 1999; Kros et al., 2008):

- directe toxiciteit van hoge concentraties van gassen op individuele plantensoorten. De huidige concentraties van NH^3 en NO_x zijn in Nederland echter zo laag dat dit bijna niet meer voorkomt, en zeker niet als gevolg van geringe verhogingen van de stikstofdepositie die onderwerp zijn van deze passende beoordeling;
- eutrofiëring door geleidelijke toename van de beschikbaarheid van stikstof. Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied leidt in eerste instantie tot een toename van de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water en aldus tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door de vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Door verhoogde toevoer en accumulatie van N-verbindingen zal de beschikbaarheid van stikstof voor planten geleidelijk toenemen;
- verzuring van bodem en water. Verzuring, oftewel afname van de buffercapaciteit, is een langetermijnproces dat ook van nature plaatsvindt door carbonzuur of organische zuren maar wat (sterk) versneld kan worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit complexe proces leiden tot een lagere pH, verhoogde uitspoeling van kationen (calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium en tussen stikstof en fosfaat

in de bodem (Van Breemen et al., 1982; Clark & Tilman, 2008). In deze situatie kunnen plantensoorten die resistent zijn tegen dergelijke zure omstandigheden gaan overheersen en verdwijnen veel van de soorten die voorkomen in een milieu met een meer neutrale pH;



Figuur 2 Schematisch overzicht van de effecten van stikstofdepositie (Bobbink & Hettelingh, 2011)

- toegenomen gevoeligheid voor secundaire stressfactoren, zoals schimmelinfecties en insectenplagen en vorst- of droogteschade. Luchtverontreiniging kan de vitaliteit van soorten verminderen, waardoor deze gevoeliger worden voor aantasting door schimmels, bacteriën, virussen of insecten. Ook de verhoging van het stikstofgehalte in de bladeren of wortels kan verhoogde aantasting door herbivore (plaag)insecten zoals de heidekever veroorzaken (Berdowski, 1987). Door veranderingen in de fysiologie of groei kan bovendien de tolerantie van plantensoorten voor droogte of vorst veranderen.
- verschuivingen in de chemische samenstelling (bijv. aminozuursamenstelling) van planten onder invloed van een grotere N-beschikbaarheid.

Omdat soorten verschillend reageren op de invloed van stikstof, ontstaan veranderingen in groeisnelheid en daarmee in concurrentieverhouding tussen soorten. Dit leidt tot verdringing van minder concurrentiekrachtige soorten door stikstof minnende (nitrofiele) soorten, aangezien een groot deel van de soorten in halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen juist is aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De samenstelling van vegetaties (en daarmee ook van habitattypen) kan daardoor veranderen. Over het algemeen leidt dit tot verlies van langzaam groeiende, en voor de habitattypen kenmerkende soorten. De kwaliteit van de habitattypen neemt daardoor af. Daardoor verandert de ook de kwaliteit van de vegetatie als voedsel voor herbivoren en leefgebied voor tal van diersoorten, met allerlei gevolgen voor diersoorten hoger in de voedselketen. Door verandering van de samenstelling en structuur van de vegetatie kan ook het microklimaat op de bodem veranderen, wat leidt tot veranderingen in de (micro)fauna in en op de bodem, en op de vegetatie. Ook dit kan negatief doorwerken op de biodiversiteit van habitats en effecten hebben hoger in de voedselketen.

Kritische depositiewaarden

In dit rapport wordt het begrip Kritische depositiewaarde (hierna KDW) vaak gebruikt. KDW's zijn gehanteerd om af te bakenen welke habitats als stikstofgevoelig worden beschouwd. De kritische depositiewaarde voor stikstof is gedefinieerd als "de grens, waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitattype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie" (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).

De kritische depositiewaarden die in de beoordeling van de ecologische effecten van stikstof als uitgangspunt worden genomen, zijn specifiek voor habitattypen in Nederland vastgesteld in Wamelink et al. (2023). In dat rapport zijn verschillende kennisbronnen ten aanzien van kritische depositiewaarden met elkaar gecombineerd via een vast protocol.
Van de 51 habitattypen die in Nederland voorkomen zijn 45 gevoelig voor een overmaat van stikstof. De kritische depositiewaarden van deze habitattypen variëren van 400 tot 2400 mol/ha/jaar. Boven het niveau van 2400 mol/ha/jaar wordt aangenomen dat habitats niet meer stikstofgevoelig zijn. Voor de habitattypen met een hoge KDW (op of net onder de 2400 mol/ha/jaar), is de stikstofgevoeligheid in de praktijk vaak beperkt.

De KDW's zijn vastgesteld met een nauwkeurigheid van 1 kg N/ha/jaar, wat overeenkomt met ca. 71 mol/ha/jaar. Hoewel de KDW's dus in nauwkeurige waarden zijn weergegeven, die suggereren dat er een discrete grenswaarde is waaronder effecten kunnen worden uitgesloten, moet er dus naar beide zijden een bandbreedte van 71 mol/ha/jaar worden aangehouden.

Wanneer de achtergronddepositie ter plekke van een habitattype hoger is dan de KDW van dat habitattype kan op voorhand niet worden uitgesloten dat een verdere toename van de stikstofdepositie leidt tot (verdere) aantasting van dat habitattype. Dit betekent echter niet automatisch dat er een effect zal optreden op de kwaliteit van de betrokken habitattypen. De KDW van een habitattype geen harde grens waarboven nadelige effecten op de vegetatie met zekerheid zullen optreden: "*Deze unieke waarden moeten gezien worden als de meest waarschijnlijke waarde gezien de huidige stand van kennis. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitat bestaat er een duidelijk risico op een significant negatief effect, waardoor het instandhoudingsdoel voor een habitat (in termen van kwaliteit en oppervlakte) niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op de biodiversiteit*" (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).
In Nederland wordt de KDW op dit moment in veel stikstofgevoelige gebieden en habitattypen/leefgebieden overschreden.

Gebruikte rekeneenheden

De omvang van de stikstofdepositie wordt in de praktijk weergegeven in de hoeveelheid deeltjes die per jaar en per hectare in natuurgebieden neerslaan, dus in aantallen mol N/ha/jaar.
De atoommassa van stikstof (u) is ca. 14. Dit betekent dat de N-atomen in één mol NO_x, NH_3 of NH_4^+ 14 gram wegen. Bij depositie van 1 mol NO_x/ha/jaar komt daarom gedurende en jaar 0,014 kg stikstof in een hectare natuurgebied terecht.
De achtergronddeposities in Nederland variëren op de meeste plaatsten tussen 700 en 3000 mol/ha/jaar. Dit komt overeen met 10-42 kg N/ha/jaar.

Bijlage 2 Ecologische effecten van geringe depositietoenames

Inleiding

De berekende toename van de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden tijdens de aanleg en het gebruik van het vakantiepark Bovensluis is maximaal 0,02 mol N/ha.

In dit hoofdstuk is een generieke beoordeling uitgevoerd van de doorwerking van dergelijke geringe depositieverhogingen op de totale depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitats in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de specifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitattype/leefgebied, die in hoofdstuk 5 is uitgevoerd, in perspectief.

De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden

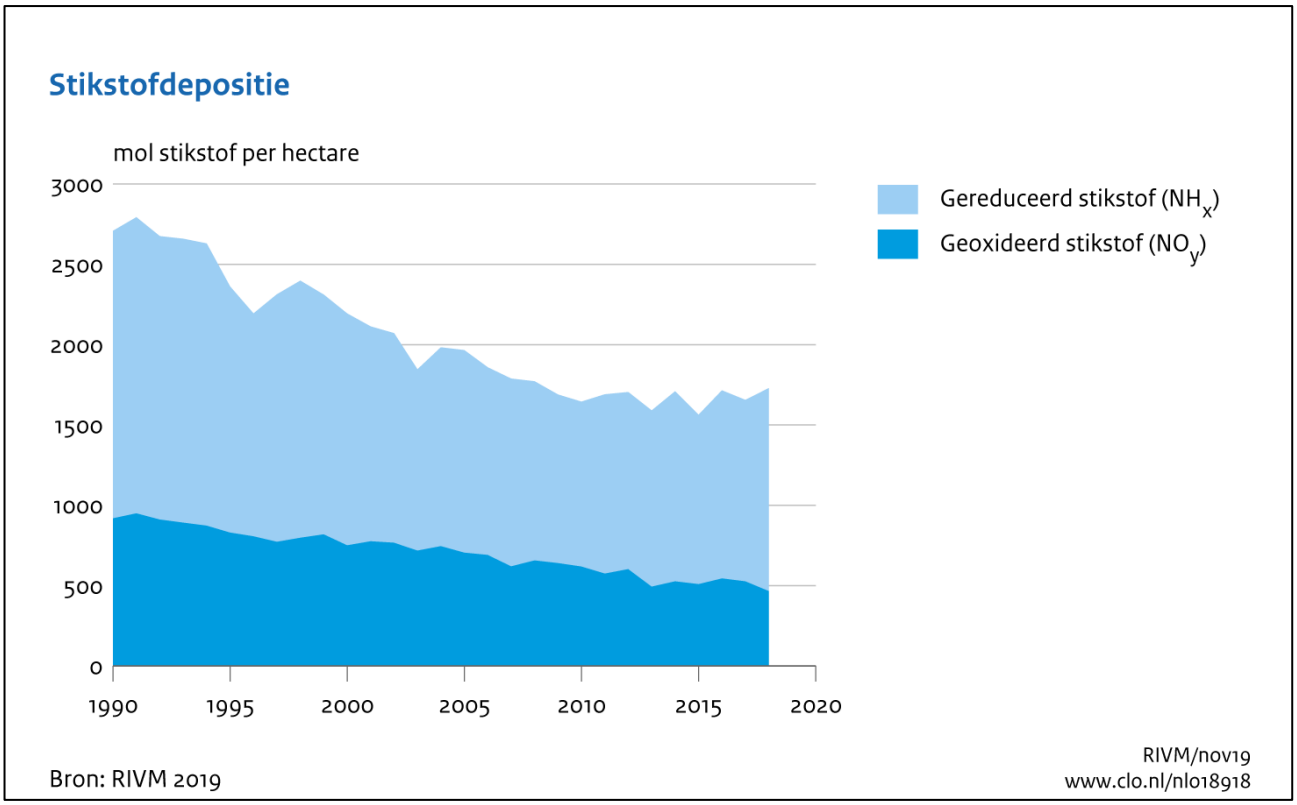
De stikstofdepositie in Nederland varieerde in Nederland in 2023 tussen ongeveer 500 en meer dan 2500 mol N/ha/jaar (bron: Compendium van de leefomgeving). Lokaal kunnen uitschieters naar beneden en naar boven voorkomen. In de duinen komen achtergronddeposities van meer dan 2500 mol N/ha/jaar zelden voor. Deze hoeveelheden stikstof komen elk jaar opnieuw in natuurgebieden terecht. De achtergrondbelasting is sinds de jaren ’90 wel afgenomen; in het verleden waren de deposities nog aanmerkelijk hoger. Een deel van deze stikstof verdwijnt door allerlei processen weer uit het systeem, een ander deel accumuleert, met name in de bodem. Deze stikstof kan op lange termijn weer beschikbaar komen voor planten.

Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie op treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022).

Een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jaar aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in Nederland in 2023 varieerden tussen grofweg 500 en 2500 mol N/ha/jaar, valt een bijdrage van 0,02 mol N/ha/jaar weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,001% en 0,004% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,01% en 0,04% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel groot zijn (Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis.

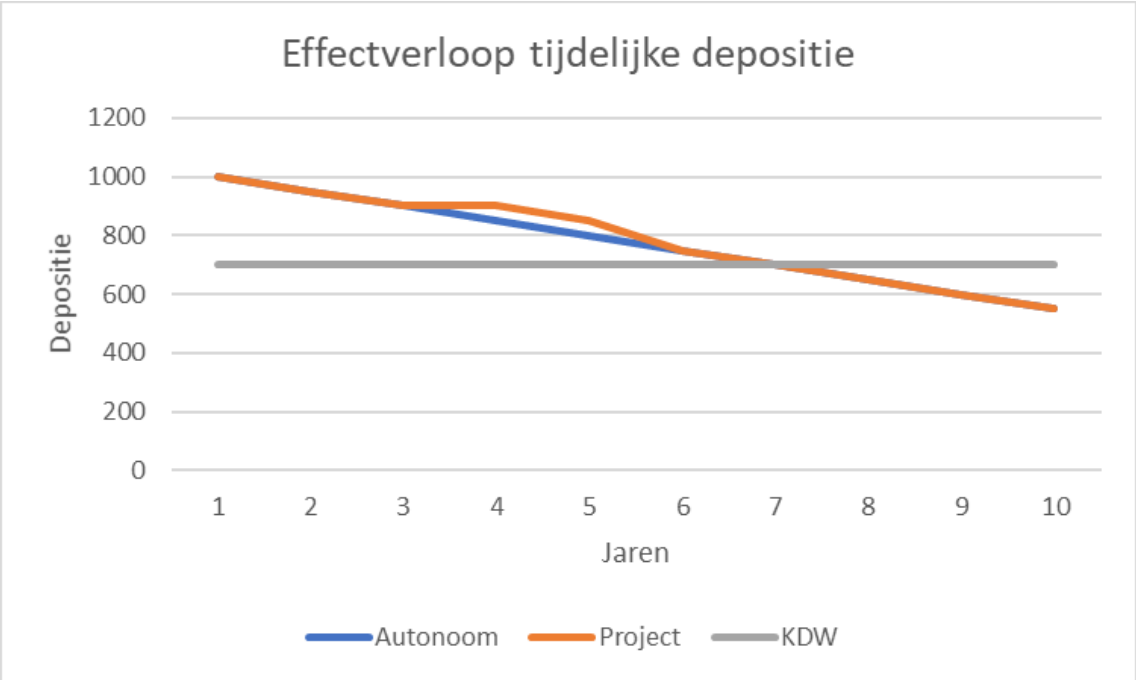
Gevolgen voor depositie-ontwikkeling

Als gevolg van de aanleg van het vakantiepark vinden deels tijdelijke depositietoenames plaats. Een tijdelijke emissie van de stikstof leidt tot een eveneens tijdelijke verhoging van de hoeveelheid stikstof in een Natura 2000-gebied. Na afloop van het project is weer sprake van de ‘oude’ situatie, en zet de trend in de achtergronddepositie zich voort zonder dat deze verder beïnvloed wordt door het project.



Figuur 1 Ontwikkeling van stikstofdepositie in Nederland (Bron: RIVM).

In Nederland heeft zich sinds de jaren '90 een geleidelijke daling voorgedaan van de stikstofemissies, en als gevolg daarvan ook in de stikstofdeposities in natuurgebieden (van gemiddeld 2700 mol N/ha/jaar in 1991 tot 1700 mol N/ha/jaar in 2018, figuur 1).



Figuur 2 Fictief depositieverloop bij tijdelijke toename van stikstofdepositie (jaren 4 en 5)

Volgens de prognoses van RIVM, die verwerkt zijn in AERIUS 2023, nemen de deposities de komende jaren verder af als gevolg van autonoom beleid. Hierbij zijn de effecten van verdere reductiebeperkende maatregelen, die worden ingezet vanuit de Wet stikstofreductie en natuurherstel, nog niet inbegrepen. Wanneer deze trend zich voortzet dan zal de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden steeds dichter bij de Kritische Depositiewaarden van habitattypen komen en deze, voor sommige habitattypen, uiteindelijk ook onderschrijden. Een tijdelijke verhoging van de stikstofdepositie heeft geen invloed op het uiteindelijke verloop van deze trend, nog op de mate van verandering, noch op het moment waarop de KDW bereikt wordt. De tijdelijke depositie heeft dus geen gevolgen voor het behalen van de gebiedsspecifieke doelstellingen t.a.v. de hoogte van de stikstofdepositie. In figuur 2is dit mechanisme geïllustreerd voor een fictieve situatie. Overigens is in dit voorbeeld de tijdelijke depositie groot (50 mol N/ha/jaar), omdat anders beide lijnen niet te onderscheiden zijn.

De prognoses over dalingen van emissies zijn voorspellingen voor de toekomst, dus daar kleven onzekerheden aan, en daar moet voorzichtig mee omgegaan worden[2]. Het is redelijkerwijs echter uitgesloten dat bij bestaand en voorgenomen beleid in de komende jaren geen aanzienlijke daling van stikstofdeposities zullen optreden. Bovendien treedt het hierboven geschetste mechanisme eveneens op wanneer trends in de stikstofdepositie anders zijn. De essentie is dat deze trend op langere termijn niet wordt beïnvloed door het tijdelijke effect.

Daarmee blijft de vraag over wat de betekenis is van een tijdelijke en geringe dosis extra stikstof die als gevolg van het project in Natura 2000-gebieden terecht komt voor de oppervlakte en kwaliteit van habitattypen, en de behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze habitattypen.

Gevolgen voor habitattypen

De totale dosis stikstof (NOx) die gedurende uitvoering van het project in Natura 2000-gebieden terecht komt bedraagt maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Deze hoeveelheid komt boven op de stikstof die vanuit de achtergronddepositie al in deze gebieden terecht komt en die globaal varieert tussen 500 en 2.500 mol N ha/jaar. De vraag die voorligt is of uitgesloten kan worden dat deze geringe toename kan leiden tot negatieve gevolgen voor de oppervlakte en kwaliteit van betrokken habitattypen.

Directe schade aan planten

Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH_4^+) in de bodem, kunnen directe toxische effecten veroorzaken op planten. Dit betekent dat deze hoge concentraties een directe schadelijke werking uitoefenen op de (cel)fysiologie van planten. Bij indirecte effecten, waarop de overige bouwstenen zijn gebaseerd, treden de schadelijke effecten op door geleidelijke veranderingen in het bodemmilieu (waarbij overigens ook giftige stoffen zoals aluminium kunnen ontstaan) en/of door veranderingen in beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten.
De huidige concentraties van NH_3, NO_x en SO_2 zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt in daarom Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol (Smits et al., 2014).
Hieruit volgt ook de conclusie dat een geringe toename van depositie van stikstof niet leidt tot meetbare directe schade aan planten.

[2] Op grond van jurisprudentie mogen prognoses over toekomstige ontwikkelingen in de omvang van stikstofdeposities en de oppervlakte en kwaliteit van maatregelen niet betrokken worden in de beoordeling van de effecten als gevolg van plan - en project gerelateerde stikstofdeposities op Natura 2000-gebieden.

Veranderingen in biomassa en soortensamenstelling van vegetaties als gevolg van geringe deposities.
Bij een hoge stikstofdepositie is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeiende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snel groeiende soorten. Dit effect treedt overigens niet op wanneer andere nutriënten beperkend zijn voor groei (zoals fosfaat). Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen, en op den duur zelfs tot areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen.
Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositietoename van 0,01 mol is de volgende berekening illustratief.

- Een depositie van 0,02 mol N/ha/jaar komt overeen met ca. 19 gram N/ha/jaar.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 1000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar (www.nutrinorm.nl).
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten[3].
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 15-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 1075-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een jaarlijkse depositie van 0,02 mol/ha/jaar komt dus overeen met 0,0006% tot 0,0009% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor planten in natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

In deze berekening wordt ervan uit uitgegaan dat alle gedeponeerde stikstof ter beschikking van de planten komt, wat echter een overschatting is (zie rubriek ‘accumulatie’ hieronder).

Een geringe toename van de depositie met 0,02 mol N/ha/jaar leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie, en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Die samenstelling bepaalt de vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een geringe depositietoename de oppervlakte en de kwaliteit van habitats niet meetbaar aantast. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de geringe depositietoename die door het project wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Effect van geringe depositietoenames op de accumulatie van stikstof
Stikstofverbindingen die (al dan niet van nature) in een Natura 2000-gebied terechtkomen, worden op verschillende wijze opgenomen in het systeem. Een deel van de stikstof verdwijnt uit het systeem als gevolg van uitspoeling via (grond)water of denitrificatie (omzetting naar N_2). Een ander deel van de stikstof wordt als voedingsstof opgenomen door planten en een derde fractie wordt opgeslagen in de bodem (accumulatie), waarna een deel daarvan in de toekomst geleidelijk beschikbaar komt voor planten. Een deel van de in de

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

planten opgeslagen stikstof komt weer vrij na afsterven van de planten, en draagt dan alsnog bij aan de geaccumuleerde stikstof in de bodem. Een ander deel van de stikstof in planten verdwijnt uit het systeem als gevolg van regulier beheer ('oogst'), op stikstof gerichte maatregelen of opname door dieren als voedsel (na de dood waarvan ook deze stikstof weer in het systeem kan terugkeren).Via verschillende routes accumuleert stikstof dus in de bodem, en deze hoeveelheid neemt toe naarmate bodems verder zijn ontwikkeld en de hoeveelheid organische stof toeneemt.

De stikstofoxiden die door het project in het systeem terecht komen zullen dus deels opgenomen worden door planten en daarmee bijdragen aan biomassaproductie, en anderzijds (direct of indirect) bijdragen aan de hoeveelheid geaccumuleerde stikstof in de bodem.

De geringe bijdrage van project aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niets met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.

Geringe depositietoenames leiden niet tot significante effecten als gevolg van verzuring
Stikstofoxiden vormen samen met water de zuren salpeterzuur (HNO_3) en salpeterigzuur (HNO_2). In goed gebufferde bodems (kalkrijk of mineraalrijk bodemmateriaal, kleibodems) kan dit zuur geneutraliseerd worden. De bufferingscapaciteit van een bodem, dat wil zeggen de mate waarin de bodem in staat is om verzuring op te vangen, wordt daarom vaak afgelezen aan het kalkgehalte en de kationuitwisselingscapaciteit. De afbraak van bodemmineralen is onomkeerbaar, uitwisseling met het klei-humuscomplex is in theorie omkeerbaar. Onder sterk zure omstandigheden kan buffering optreden door verwering van aluminiumhydroxide. Het vrijkomende Al^{3+} is voor veel planten echter giftig. Dit proces treedt alleen op wanneer de andere buffermechanismen zijn uitgewerkt.

Voor de meeste habitattypen verloopt dit verzuringsproces gradueel. Een depositietoename van 0,02 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities geen wezenlijk effect op dit proces. Er is volgens experts een aantal habitats waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van 'omslag' van het ecosysteem bij het bereiken een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Dat geldt met name voor aquatische habitats en sommige terrestrische habitats die van nature zwak gebufferd zijn, en waarvan de buffercapaciteit vrijwel verdwenen is. Uitloging en verzuring is in deze habitattypen een natuurlijk proces, maar het kan mede het gevolg zijn veranderingen in de hydrologie en van de verzurende werking van stikstofdepositie. Daardoor verzuurt een zwak gebufferde standplaats eerder en verandert de vegetatie sneller van karakter ('omslag'). B

Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een project met een geringe depositiebijdrage, zoals aanleg en gebruik van het vakantiepark. Deze omslagpunten zullen dan sowieso worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. De depositiebijdrage van het project is verwaarloosbaar in verhouding tot die autonoom optredende stikstofdeposities.

Ook zonder het effect van het project zal er in het dat dit effect optreedt gemiddeld ca. 1500 mol N /ha/jaar in de betrokken stikstofgevoelige habitattypen terecht komen als gevolg van de achtergronddepositie. Dat is ca. 1200 keer zoveel stikstof als tijdelijk wordt bijgedragen door het project. Als er dus dreigende omslagpunten zouden zijn, dan zouden deze sowieso worden bereikt door deze autonome deposities, onafhankelijk van de bijdrage van het project. En anders gebeurt dat daarna, als gevolg van de voortgaa nde autonome depositie. Zelfs bij autonoom dalende deposities zijn geringe depositietoenames van geen betekenis. De bijdrage van het project heeft in elk scenario een verwaarloosbaar effect op het (theoretische) moment waarop dat gebeurt. Bij een gemiddelde achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/jaar zou dit betekenen dat als gevolg van de bijdrage van het project een eventueel omslagpunt ca. 7 minuten eerder wordt bereikt (namelijk (0,02/1500)*(365 dagen*24 uren*60 minuten)).

Daarbij speelt ook een rol dat er door meteorologische omstandigheden van jaar tot jaar variaties in de depositie op kunnen treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022). In de kustzone kunnen deze variaties leiden tot jaarlijkse verschillen van meer dan 200 mol N/ha/jaar. Ook vanwege deze grote natuurlijke variaties kan het geringe effect van het project geen gevolgen van betekenis hebben voor het bereiken van omslagpunten en de ecologische gevolgen daarvan.

Bijlage 3 Beschrijving van habitattypen

H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)

Ecologische typering

In Nederland betreft dit habitattype schorren of kwelders en andere zilte graslanden in het kustgebied. Het begrip 'grasland' dekt de lading slechts ten dele: een deel van de begroeiingen bestaat uit russen en biezen, kruiden (zoals lamsoor of zeealsem) en - in brakke zones - riet. Voor de biodiversiteit zijn meerdere aspecten van belang. De verschillende plantengemeenschappen en (dier)soorten reageren op een bepaalde hoogteligging, de daaraan (deels) gerelateerde vochthuishouding, de grondsoort (van zandig tot kleiig), zoutgehalte (brak tot zout), leeftijd (succesiestadium) en mate van begrazing. Het is dan ook gewenst allerlei vormen en successiestadia te behouden, wat onder andere noodzakelijk is voor het behoud van het grote aantal typische soorten (maar ook voor veel soorten die daarvoor niet geselecteerd zijn, bijvoorbeeld de talrijke ongewervelde diersoorten die sterk afhankelijk zijn van met name de lage en jonge kwelders).
Dit subtype betreft de binnendijkse vorm van het habitattype. Het omvat graslanden die een marien verleden hebben en sindsdien zilt blijven door toestroom van brak of zout grondwater. Deze zilte graslanden komen lokaal voor in het Laagveengebied (brakwatervenen), maar vooral in het Zeekleigebied (langs kreken en in inlagen) en de Afgesloten Zeearmen (voormalige kwelders en schorren). De soortensamenstelling kan sterk overeenkomen met die van subtype A, met name in inlagen of recent bedijkte gebieden. (Ministerie van LNV 2008, Profielendocument; Smits et al., 2014).

Ecologische condities

Binnendijkse zilte graslanden worden gedefinieerd door verschillende associaties van de Zeeaster-klasse: de Associatie van Gewoon kweldergras (r27Aa1), de Associatie van Stomp kweldergras (r27Ab1), de Associatie van Blauw kweldergras (r27Ab2), de Zeegerst-associatie (r27Ab4) en de Associatie van Zilte rus (r27Ac1).
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad van het habitattype is gedefinieerd als neutraal tot basisch (pH >6,5);
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom van het habitattype is gedefinieerd als licht voedselrijk tot uiterst voedselrijk;
- Vochttoestand: Het kernbereik van de vochttoestand van het habitattype is gedefinieerd als vochtig tot nat met inunderend als aanvullend bereik.

(Smits et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
Kwelders worden gezien als gelimiteerd door stikstof. In tegenstelling tot buitendijkse kwelders of schorren vindt op brakke graslanden geen regelmatige overstroming met zeewater meer plaats en daardoor geen opslibbing en aanvoer van nutriënten via water of slib. De afsluiting van de invloed van de zee kan permanent zijn door inpoldering met een zeewerende dijk. Er kan ook een zomerkade zijn aangelegd, waardoor alleen bij storm de zee nog rechtstreeks invloed kan hebben. Gedurende de successie in brakke graslanden wordt N geaccumuleerd in organisch materiaal. De productiviteit van de brakke graslanden kan toenemen, waardoor hoge soorten als Heen en Riet kunnen gaan domineren. De gevoeligheid wordt vooral toegeschreven aan de toename van soorten uit een latere fase van de successie en een toename van de productiviteit (Smits et al., 2014).

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Ecologische typering

Het habitattype Vochtige duinvalleien is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden, alle voor zover voorkomend in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten groot.
Het gaat om relatief jonge successiestadia. Begroeiingen van oudere (al of niet verdroogde) successiestadia in duinvalleien behoren tot andere habitattypen.
Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen.

Onder invloed van regenwater vormt zich in het duinlichaam een zoetwaterlens van vele tientallen tot meer dan honderd meter dik die op het brakke grondwater drijft. Zo wordt in de duinen een zoetwaterbel gevormd, die zorgt voor zoete tot licht brakke situaties in de wat oudere duinvalleien. Vooral in brede duingebieden reageert de grondwaterstand vertraagd op fluctuaties in neerslag en verdamping. Dat betekent dat er boven op de seizoensdynamiek, met hogere grondwaterstanden in de winter en lagere grondwaterstand in zomer, er ook sprake is van een langjarige dynamiek, met duinvalleien die in een periode met natte jaren vrijwel permanent onder water staan en in perioden met weinig neerslag vrijwel permanent droog staan. Er kunnen zo jaren achtereen optreden waarin (grond)waterstanden ver boven, of juist onder het gemiddelde niveau liggen.
Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Om die reden zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen.

Dit subtype komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan, en jaren waarin de valleien ook in de winter droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijk duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering.
De soortenrijkdom van een typische duinvallei die nog in een pioniersstadium verkeert is groot. Dit komt vooral door de grote variatie in habitattypen die in de duinvalleigradiënten voorkomen. Niet alleen is er een gradiënt van nat naar droog, maar ook een, deels overlappende, gradiënt van basisch naar zuur. Tenslotte is er ook vaak een gradiënt in de tijd aanwezig binnen een vallei. Verschillende successiestadia kunnen lang naast elkaar blijven bestaan omdat in sommige delen van de gradiënt de stapeling van organisch materiaal snel verloopt en in andere delen heel langzaam. Valleien kunnen in een reeks van jaren met veel neerslag, niet droogvallen, hetgeen voor veel soorten wel een noodzaak is om te overleven. Vooral als in de winter er veel neerslag is gevallen kan intensieve neerslag in de zomer er toe leiden dat de vallei een paar jaar achtereen niet droogvalt. Voor bedreigde populaties is het dan noodzakelijk dat ze uit kunnen wijken naar hogere delen. Ze

moeten kunnen 'pendelen langs de gradiënt'. Kalkrijke duinvalleien komen voor in bijna alle verschillende landschappen van het duinlandschap, waarbij de kalk- en ijzerrijkdom van het zand en de kalkrijkdom en de invloed van grondwater variëren. Onder invloed van kalkrijk grondwater kunnen kalkrijkere duinvalleien voorkomen in de kalkarmere duinen van het Waddengebied en in de binnenduinen.
Kalkrijke vochtige duinvalleien worden vegetatiekundig vooral gekenmerkt door de Associatie van Duinrus en Parnassia (r9Ba3), de Knopbies-associatie (r9Ba4). Het type komt voornamelijk voor in de kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen maar wordt ook af en toe aangetroffen op relatief kalkrijke delen van de overige duinen, inclusief de Waddeneilanden.
(Ministerie van LNV, 2008; Grootjans et al., 2014).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: kalkrijke vochtige duinvalleien komen optimaal voor op neutrale tot basische gronden, vanaf een pH (H2O) van 6,5. Tot een pH van 6 komen ook minder goed ontwikkelde vormen voor;
- Voedselrijkdom: standplaatsen van kalkrijke duinvalleien (subtype B) zijn licht tot matig voedselrijk, met een klein aanvullend bereik aan beide kanten. De meest kenmerkende vegetaties komen optimaal voor op licht voedselrijke standplaatsen;
- Vochttoestand: kalkrijke duinvalleien komen voor in situaties die 's winters onder water staan tot vochtige omstandigheden (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand dieper dan 40 cm onder maaiveld en minder dan 14 dagen droogtestress), met minder goed ontwikkeld voorkomen op matig droge standplaatsen (14-32 dagen droogtestress). De meest kenmerkende vegetaties zijn nat tot nat met een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand tussen 25 cm onder en 10 cm boven maaiveld.

(Grootjans et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

In duinvalleien heeft de hoge stikstofdepositie vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Vooral in het kalkarme Wadden District heeft dit laatste ertoe geleidt dat in de opgehoogde bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is geworden. Op plekken die vrijwel het gehele jaar door kalkrijk grondwater worden gevoed, wordt de zuurgraad mede gebufferd door het hoge bicarbonaatgehalte van het grondwater. Op deze systemen heeft verzuring door atmosferische depositie een heel gering effect.
De bemestende effecten van atmosferische N-depositie zijn wel groot omdat het de successie naar meer productieve stadia bevordert. In kalkrijke duinvalleien wordt waarschijnlijk een aanzienlijk deel van de N in de bodem vastgelegd. Basenminnende vegetaties in natte duinvalleien zijn daardoor N gelimiteerd, wat ze gevoelig maakt voor atmosferische depositie. Door atmosferische stikstofdepositie worden meer productieve soorten, zoals Kruipwilg en Duinriet bevoordeeld, waardoor sneller en eerder opbouw van organische stof plaatsvindt in de bodem. Hierdoor wordt de levensduur van het pioniersstadium drastisch bekort en moet actief beheer worden toegepast in situaties waarin dat oorspronkelijk niet nodig was. Behalve dat kalkrijke duinvalleien gevoelig zijn voor verhoogde atmosferische N-depositie, waardoor de successie ter plaatse wordt versneld, is een ander effect van N-depositie dat de vegetatie van de omliggende infiltratiegebieden wordt bemest en daardoor sterker gaat groeien. Door deze vergrassing en verbossing wordt er in de infiltratiegebieden meer water verdampt, waardoor de aanvoer van grondwater naar de valleien afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het wadden District.

Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren door: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid. (Grootjans et al., 2014).

Lg04 Zuur ven

Ecologische typering
Het leefgebied Zure vennen betreft alleen de soortenarme variant van dergelijke vennen waarin rijker ontwikkelde vegetaties ontbreken, die tot het habitattype H3060 Zure vennen behoren. Bij zure vennen moet men denken aan klein tot matig groot, vlakvormig, gedeeltelijk droogvallend, stilstaand, overwegend door regenwater en lokaal niet tot zeer zwak gebufferd grondwater gevoed en daardoor zuur water op voedsel- en kalkarme zand- en veengronden op de Hogere zandgronden. Het gaat daarbij om vennen, poelen en wingaten, maar ook niet verlandende wateren in hoogveengebieden. De vennen en poelen zijn hydrologisch geïsoleerd (met een schijngrondwaterspiegel op slecht doorlatende lagen) of maken deel uit van lokale grondwatersystemen met zuur water. Ze worden daardoor alleen direct gevoed met regenwater of via zeer lokale grondwaterstromen. Deze wateren zijn altijd zuur geweest, dat wil zeggen met een zuurgraad rond de 4,5 en niet lager dan 3,5. Ondanks de lage zuurgraad is geen sprake van een ontwikkeling van hoogveenvegetatie. Dit wordt veroorzaakt doordat de waterstanden hiervoor te sterk fluctueren (meer dan 50 cm), wat kan leiden tot (gedeeltelijke) droogval. De bodem is meestal organisch en de waterlaag is bruingekleurd door humuszuren of is helder. Door de werking van de wind kunnen delen van de oever bij grotere wateren zandig blijven. In diepe, gegraven wateren kan in de zomer stratificatie optreden. (Bouman et al., 2016).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype zijn:
- Zuurgraad: het kernbereik van de zuurgraad is zuur waarbij matig zuur als aanvullend bereik geldt;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom is oligotroof;
- Vochttoestand: het bereik van de vochttoestand is open water tot droogvallend met zeer nat als aanvullend bereik (Bouwman et al., 2016).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor Lg04 Zuur ven is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
Stikstof heeft een vermestend effect, maar zorgt ook voor ophoping van ammonium. Het vermestend effect uit zich voornamelijk op de venoevers die daardoor dichtgroeien met Pijpenstrootje en berken. De verzuring treedt op, omdat de buffercapaciteit van zure vennen gering is. Daarbij kan de pH gemakkelijk zakken tot beneden het optimum van 4,5. Dit gebeurt doordat ammonium nitrificeert en daarbij H-ionen vrijkomen. De ophoping van ammonium zorgt er voor dat soorten als Knolrus en Pijpenstrootje harder kunnen groeien (Bouwman et al., 2016).

Lg09 Droog struisgrasland

Ecologische typering
Het leefgebied behoort van oudsher tot het heide- en stuifzandlandschap en onderscheidt zich doordat het minder voedsel- en humusarm is en een dichtere vegetatiestructuur heeft dan zandverstuivingen. Het kan door successie daaruit ontstaan. Ook kan het door betreding en erosie ontstaan uit droge heide. Daarnaast kwam het leefgebied vroeger vooral in schrale weilanden voor. Tegenwoordig is het Droog struisgrasland vaker te vinden langs zandpaden, in recreatiegebieden en in vergraven terreinen (zandgroeven, vliegvelden). Het kan zich echter ook (na verschraling) ontwikkelen uit verlaten akkers op arme zandgronden (Nijssen et al., 2020).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het leefgebiedtype zijn:

- Zuurgraad: het bereik van de zuurgraad is zuur tot zwak zuur;
- Voedselrijkdom: het bereik van de voedselrijkdom is oligotroof tot mesotroof, met zwak eutroof als aanvullend bereik;
- Vochttoestand: het bereik van de vochttoestand is droog, met matig droog als aanvullend bereik. Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep, in mindere mate: diep.

(Nijssen et al., 2020).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor Lg09 Droog struisgrasland is vastgesteld op 1000 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Droog struisgrasland is door het oligotrofe karakter zeer gevoelig voor vermesting als gevolg van stikstofdepositie. Dit heeft een sterke toename van vegetatiegroei en (daarmee) de vorming van een vervilte strooisellaag tot gevolg. Voor het leefgebied van soorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname voortplantingshabitat, afname kwantiteit voedselplanten, afname kwaliteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid. Daarnaast kan de insectenfauna nadeel ondervinden van een sterk veranderde nutriëntensamenstelling in de vegetatie, enerzijds vanwege de toegenomen beschikbaarheid van stikstof en anderzijds door de afgenomen beschikbaarheid van andere mineralen zoals ijzer en fosfor (door verzuring gevolgd door uitspoeling). In heideterreinen is gebleken dat dit leidt tot een afname in dichtheid en diversiteit van herbivore insecten (Nijssen et al., 2020).

Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivier- en zeekleigebied

Ecologische typering

Dit type grasland komt vooral voor in het Rivieren- en Zeekleigebied, in mindere mate ook op de oeverlanden van de Afgesloten zeearmen. In de eerste twee regio's komt het voor op de relatief droge gronden; op de oeverlanden is het te vinden op de voormalige kwelders. Een rijke levensgemeenschap is vooral te verwachten als er binnen een gebied een afwisseling is tussen lage, vochtige en hoge, droge delen en tussen begroeiingen met een open structuur (waarbinnen de bodem beschadigd is), grazige begroeiingen en zoomachtige vegetaties. Het grote belang van dergelijke graslanden voor de fauna geldt in het bijzonder voor weidevogels, zowel in beweide als gehooide graslanden en zowel onder vochtige als drogere omstandigheden. Grote dichtheden aan weidevogels ontstaan alleen als er voldoende rust en ruimte is (dus vooral in open landschappen) en als er voldoende bereikbaar voedsel is om de jongen mee groot te brengen (Nijssen et al., 2016).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het leefgebiedtype zijn:

- Zuurgraad: het bereik van de zuurgraad is neutraal tot zwak zuur, met matig zuur als aanvullend bereik;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom is zwak eutroof, met matig eutroof als aanvullend bereik;
- Vochttoestand: het bereik van de vochttoestand is droogt tot vochtig, met matig nat als aanvullend bereik. Gemiddeld laagste grondwaterstand: diep tot zeer diep, in mindere mate: matig diep. Overstroming met rivier- of oppervlaktewater: nooit, in mindere mate: incidenteel.

(Nijssen et al., 2016).

Stikstofgevoeligheid
De KDW voor Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivier- en zeekleigebied is vastgesteld op 1357 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Naar de effecten van stikstofdepositie op de VR-soorten is geen direct onderzoek gedaan, maar onderzoek naar effecten van (experimentele) bemesting en maaibeheer in graslanden en autecologisch onderzoek aan weidevogels levert wel belangrijke gegevens op die effecten van verhoogde stikstofdepositie aannemelijk maken. Zeer aannemelijk is dat alle soorten hinder kunnen ondervinden van stikstofdepositie, vanwege het feit dat toevoer van stikstof in kamgrasweiden leidt tot een verhoogde productie van vooral hoge grassoorten. De verruiging vermindert de beschikbaarheid van prooidieren voor vogelsoorten. Tegelijkertijd neemt de dichtheid en biomassa van insecten per oppervlakte toe, maar doordat ook de dichtheid van de vegetatie toeneemt zijn deze potentiële prooidieren slechter bereikbaar voor vogels. De dichtheid van insecten neemt toe en de prooigrootte blijft in sommige gevallen gelijk, maar er kan ook een verschuiving optreden van grotere soorten naar kleinere soorten, waardoor met name de grotere insecteneters in de problemen kunnen komen. Graslanden met een gevarieerde vegetatiestructuur hebben een hoger prooiaanbod en lijken ook een betere prooibereikbaarheid te hebben dan dichte grasvegetaties. Gruttokuikens groeien daar dan ook het snelst.
Het optreden van onderkoeling en voedseltekort – zowel door een koeler microklimaat, kortere foerageertijd als gevolg van een frequente opwarmtijd bij de ouders en een lagere dichtheid en bereikbaarheid van prooien in een dichte vegetatie – is voor kuikens van de Grutto aangetoond in productiegraslanden.
Wellicht dat een hoge vegetatie in het voorjaar ook de nestgelegenheid voor weidevogels doet afnemen, zoals soms wordt gesuggereerd voor productiegraslanden, maar hiervoor is in deze voedselarmere leefgebieden nog geen aanwijzing gevonden (Nijssen et al., 2016).

Lg13 Bos van arme zandgronden

Ecologische typering
Dit leefgebiedtype omvat naaldbos van arme zandgronden en Loofbos van arme zandgronden, dat wordt gedomineerd door loofbomen, vooral Zomereik en Ruwe berk als leefgebied voor korhoen, nachtzwaluw, draaihals en zwarte specht.
Het leefgebied bestaat uit vrij laag tot matig hoog opgaand bos met een vrij open structuur, voorkomend op leemarme, oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure zandgrond. De boomlaag bestaat uit grove den en/of hoofdzakelijk uit zomereiken en berken. De struiklaag is weinig tot niet ontwikkeld, met eventueel sporkehout en wilde lijsterbes of Amerikaanse vogelkers. Dit bos is kenmerkend voor het stuifzandlandschap en de leemarme delen van het dekzandlandschap op de Hogere zandgronden. Het door grove den gedomineerde bos komt van nature alleen voor als pionierbos op stuifzand; de ondergroei bestaat uit korstmossen en wolfsklauwen en later uit bladmossen. Na maximaal vijftig jaar gaat zich humus ontwikkelen in de bodem en ontstaan fasen met schrale grassen, gevolgd door bosbessen, struikhei of kraaihei. Het door zomereik en ruwe berk gedomineerde bos ontstaat uit naaldbos (als gevolg van successie) of ontwikkelt zich rechtstreeks vanuit bosopslag op bijvoorbeeld heidevelden. De ondergroei is vergelijkbaar met die van het dennenbos. Uiteraard kan zowel naaldbos als loofbos van arme zandgronden ook ontstaan door aanplant van de genoemde boomsoorten op de betreffende gronden.
Vegetatiekundig worden deze bossen getypeerd door het Bosbessen-Dennenbos (r44Aa3) en het Berken-Eikenbos (r45Aa3) (Nijssen et al., 2016).

Ecologische condities
De abiotische randvoorwaarden voor het leefgebiedtype zijn:
- Zuurgraad: de optimale zuurgraad voor dit type leefgebied omvat een pH van 4,5 en lager (pH-H2O). Als de pH stijgt boven de 4,5 kan het niet meer in goed ontwikkelde vorm voorkomen;

- Voedselrijkdom: de optimale range voor voedselrijkdom van dit type leefgebied is zeer voedselarm, met matig voedselarm als aanvullend bereik;
- Vochttoestand: het bereik van de vochttoestand is matig droog tot droog, met vochtig en matig nat als aanvullend bereik. Gemiddeld laagste grondwaterstand: zeer diep.

(Nijssen et al., 2016).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor Lg13 Bossen van arme zandgronden is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Bewezen effecten van stikstofdepositie op de vegetatie van bossen die door kunnen spelen op de fauna zijn een verhoogde productie van biomassa in de ondergroei en in de boomlaag en voor de ondergroei een hogere en homogenere vegetatiestructuur en een afname van kruiden en lage grassen.

Boomgroei wordt vrijwel altijd gestimuleerd door een verhoging van de N-depositie tot een niveau van 15 kg N/ha/jaar, maar bij langdurige en hoge N-depositie (boven de 20-30 kg N/ha/jaar) neemt de groei veelal weer af en kan dan lager zijn dan in gebieden met een lage N-depositie. Het overschot aan stikstof als gevolg van verhoogde depositie leidt via verschillende processen (zoals verzuring, competitie tussen plantensoorten, herbivorie, aantasting van mycorrhiza, ziekten, stapeling van strooisel en verhoogde kans op dominantie door exoten) tot grote verschuivingen en een drastische vermindering van plantendiversiteit in de ondergroei van bossen. Verder zijn er ook bewijzen voor een verstoorde nutriëntenbalans in planten, zoals een toename van de hoeveelheid N in bladeren en naalden, een verschuiving in de verhoudingen van vrije aminozuren en een significante afname van P in de naalden van grove den en afname van elementen als Ca, Mg en K in blad en hout van zomereik bij depositiewaarden van 20 tot 30 kg/ha/jr. n hoeverre deze verstoorde nutriëntenbalans in planten leidt tot een afname van de voedselkwaliteit voor herbivore diersoorten en hoe dit doorwerkt in de hogere trofische niveaus is nog grotendeels een kennislacune.
De dominante boomsoorten, in dit geval zomereik en grove den, hebben een relatief slecht verteerbaar strooisel. En hoe armer en zuurder de bodem is, des te trager de afbraak van strooisel verloopt, des te meer strooisel er geaccumuleerd wordt en des te meer uitloging van de minerale bovengrond optreedt. De verzuring is daarmee een zelf versterkend proces. Typische bosplanten verdwijnen door verstikking door stapeling van slecht afbreekbaar strooisel. Verzuring en versterkte strooiselophoping hebben ook tot gevolg dat de mycorrhiza-vormende paddenstoelen in aandeel teruglopen en dat de soortensamenstelling van de mycoflora verandert.
De effecten van langdurige en versnelde verzuring heeft ook een sterke invloed op de minerale bodemsamenstelling, waarbij een aantal essentiële voedingsstoffen versneld zijn uitgespoeld. Waarschijnlijk interfereren de verzuring van de bodem, versnelde uitspoeling van voedingsstoffen en het in oplossing gaan van aluminium met de effecten van verhoogde stikstofdepositie en leiden ze samen tot een verstoorde nutriëntenbalans in planten en dieren. Deze verstoring wordt als mogelijke oorzaak gezien voor een verlaging van de voedselkwaliteit voor herbivore dieren en hun predatoren. Een studie aan de voedselketen eik-wintervlinder-koolmees-sperwer in voedselarmere en iets rijkere bossen toont echter aan dat verzuring en vermesting in bossen van arme zandgrond kunnen leiden tot gebrek aan specifieke aminozuren en vitamine B2 tot boven in de voedselketen.

De toename van N als gevolg van atmosferische depositie zorgt voor een verschuiving van de verhouding tussen N en P in de vegetatie. De effecten van een hogere N/P ratio zijn terug te vinden in de abundantie en reproductie bij zowel herbivoren, detritivoren als predatoren.

Naar de effecten van stikstofdepositie op de genoemde vogelsoorten is geen onderzoek uitgevoerd. Het feit dat de aanwezigheid van de nachtzwaluw positief is gecorreleerd met open zandige plekken en open plekken met strooisel en negatief is gecorreleerd met de dichtheid van bos, maakt het aannemelijk dat verruiging van

de ondergroei en het hoger en versneld groeien van bomen heeft geleid tot een afname van nestgelegenheid voor de nachtzwaluw. Daarnaast is het aannemelijk dat verruiging met grassen en struweel tot een afname in beschikbaarheid van dierlijk en plantaardig voedsel heeft geleid voor zowel korhoen, draaihals als zwarte specht (Nijssen et al., 2016).

Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden

Ecologische typering

Dit leefgebiedtype omvat het Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden als leefgebied voor korhoen, draaihals en zwarte specht, voor zover het gaat om Beuken-Eikenbos en Bochtige smele-Beukenbos, met bijbehorende bosrandvegetaties, dat niet groeit op bosgroeiplaatsen van vóór 1850 en het geen bosopstanden betreft van minimaal honderd jaar die daar aan grenzen (die vallen onder het habitattype H9120 Beuken-Eikenbossen met hulst).

Het leefgebied wordt gekenmerkt door vrij hoog tot hoog opgaand of als hakhout- of middenbos beheerd bos op oligo- tot mesotrofe, meestal (matig) droge, zure, lemige zandgronden en leemgronden. De boomlaag bestaat uit vooral beuk en in wisselende mate wintereik en zomereik, daarnaast (onder vochtige omstandigheden) eventueel ook ruwe berk en zachte berk en zwarte els. De struiklaag is weinig ontwikkeld en bestaat vooral uit wilde lijsterbes, soms ook uit hulst, framboos en braam. In het eindstadium van de successie in bossen met een min of meer gelijkjarige boomlaag is de beuk de enige boomsoort en door de sterke beschaduwing en oppervlakkige wortellaag is de struiklaag dan afwezig ('hallenbos'). Als leefgebied voor de hierboven genoemde soorten zijn deze bossen beperkt tot de hogere zandgronden (op de stuwwallen en de drogere delen van het dekzandlandschap).

Het bostype ontwikkelt zich op vele plaatsen uit voormalige productiebossen maar van een optimaal beheer is meestal nog geen sprake. Verbinden van oude boskernen en een (door omvorming begeleide) ontwikkeling van jong naar oud bos zal naar verwachting tot uitbreiding van het areaal leiden. De algemene betekenis van dit bos is vooral groot wanneer het bos oud en uitgestrekt is. Alleen dan kan een rijke bosstructuur ontstaan met jonge tot zeer oude bomen, met zowel staand als liggend dood hout en met een afwisseling tussen open plekken (waarin een warm, droog microklimaat heerst) en sterk beschaduwde plekken (waarin een koel, vochtig microklimaat heerst) (Nijssen et al., 2016).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het leefgebiedtype zijn:

- Zuurgraad: zuur, met matig zuur als aanvullend bereik;
- Voedselrijkdom: het kernbereik van de voedselrijkdom is oligotroof tot mesotroof, met zwak eutroof als aanvullend bereik;
- Vochttoestand: het bereik van de vochttoestand is droog tot matig droog, met vochtig tot matig nat als aanvullend bereik.

(Nijssen et al., 2016).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor Lg14 Eiken-beukenbossen van lemige zandgronden is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Bewezen effecten van stikstofdepositie op de vegetatie van bossen die door kunnen spelen op de fauna zijn een verhoogde productie van biomassa in de ondergroei en in de boomlaag en voor de ondergroei een hogere en homogenere vegetatiestructuur en een afname van kruiden en lage grassen. Een overschot aan stikstof als gevolg van verhoogde depositie leidt via verschillende processen (competitie tussen plantensoorten, herbivorie, aantasting van mycorrhiza, ziekten en verhoogde kans op dominantie door exoten) tot grote verschuivingen en een drastische vermindering van plantendiversiteit in de ondergroei van bossen. Alhoewel

de effecten op bossen van leemrijke bodems waarschijnlijk kleiner zijn dan die op arme zandbodems, speelt er waarschijnlijk ook hier een achteruitgang van voedselkwaliteit van planten voor herbivoren met effecten die doorspelen in het gehele ecosysteem. Een deel van deze problemen is waarschijnlijk veroorzaakt door de lange geschiedenis van verzuring (mede door zwaveldepositie) die hiermee niet los te zien is van de effecten van de (huidige) stikstofdepositie. Hoge stikstofdepositie vermindert de voedselkwaliteit van bladeren van zomereik. Stikstofdepositie draagt in leemrijkere bossen bij aan het optreden van rupsenplagen in zomereiken, doordat het eikenblad stikstofrijker wordt. Het is aannemelijk dat verruiging met grassen en struweel tot een afname in beschikbaarheid van dierlijk en plantaardig voedsel heeft geleid voor draaihals, korhoen en zwarte specht. Het is ook aannemelijk (maar niet bewezen door middel van onderzoek of monitoring) dat dichtheid van de mierenfauna (prooi voor de draaihals) in halfopen bossen van zandgronden de laatste decennia door vergrassing achteruit is gegaan. Daarnaast zijn mieren als gevolg van verruiging minder goed bereikbaar geworden voor gespecialiseerde insectivoren als draaihals. Het korhoen foerageert als adult voornamelijk op bosbessen en knoppen en bladeren van kruiden en dwergstruiken, waarbij de dieetkeuze verandert gedurende het seizoen. Jonge kuikens zijn voor een snelle eerste groeifase afhankelijk van dierlijk voedsel, vooral (larven van) insecten en schakelen daarna over op vruchten en kruiden. Zowel de beschikbaarheid van insecten als van (variatie in) kruiden en dwergstruiken op de bosbodem neemt waarschijnlijk af bij verruiging. Korhoen en draaihals foerageren ook vaak in open gebieden (m.n. heide en agrarisch gebied) en zijn in mindere mate voor hun voedsel gebonden aan dit leefgebied dan zwarte specht. (Nijssen et al., 2016).

L4030 Droge heiden

Ecologische typering

Dit leefgebiedtype omvat droge heidevegetaties die niet kwalificeren als het habitattype H4030 Droge heiden, bijvoorbeeld omdat de mate van vergrassing of verstruweling te hoog is. De ecologische typering komt verder sterk overeen met die van het habitattype.

Het habitattype H4030 betreft begroeiingen die worden gedomineerd door struikheiden niet in combinatie met andere dwergstruiken, grassen en mossen. Droge heides komen in Nederland voor op matig droge tot droge, kalkarme zure bodems waarin zich meestal een podzolprofiel heeft gevormd. Het meest komt het type voor op –al dan niet lemige- dekzanden en op stuwwallen, maar ze strekken zich ook uit op rivierterrassen en tertiaire (mariene) zandafzettingen. Andere soorten die algemeen voorkomen zijn fijn schapegras en de mossen heide-klauwtjesmos (Hypnum jutlandicum), gewoon gaffeltandmos (Dicranum scoparium) en bronsmos (Pleurozium schreberi). Struwelen met brem, solitaire Jeneverbes of gaspeldoorn maken in veel gebieden deel uit van het heidelandschap en worden dan ook bij dit habitattype gerekend. Plaatselijk komen grasrijke delen voor met grassen zoals bochtige smele en pijpenstrootje. Zolang de door grassen gedomineerde verarmde vegetaties niet domineren, worden ze als deel van het habitattype beschouwd (zie vegetatietabel). De subassociatie met tandjesgras komt voor op iets voedsel- en basenrijkere standplaatsen, bijvoorbeeld op plekken waar de bodem is omgewoeld of waar de bodem iets lemiger is. De mosrijke subassociatie komt voor op noordhellingen van stuwwallen, met een iets vochtiger microklimaat. Vormen met veel Dophei komen vooral voor op de meer lemige zandgronden.
Vegetatiekundig wordt het habitattype gekenmerkt door de Associatie van Struikheide en Brem (r20Aa1).
(Smits et al,. 2020).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitattype H4030 zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik is matig zuur tot zuur met een pH <5,0.
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom waarbij de goed ontwikkelde vormen van het habitattype kunnen voorkomen, omvat alleen de klasse zeer voedselarm. Het aanvullend bereik, waarbinnen minder kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen, is de klasse matig voedselarm;

- Vochttoestand: het kernbereik voor de vochttoestand omvat de vochtklassen ‘matig droog’ en ‘droog’, met ‘vochtig’ als aanvullend bereik.

(Smits et al., 2020).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor L4030 Droge heiden is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).
De bodems onder droge heiden zijn van nature zuur van karakter. Mede onder invloed van stikstofdepositie zijn deze bodems verder verzuurd. Dit wil echter niet zeggen dat daarmee het habitattype verdwijnt. De gewenste zuurgraad voor de kenmerkende vegetaties van het habitattype omvat alle pH-H2O-waarden beneden 5,0 voor de minerale bovengrond. Wel is het mogelijk dat een of meer van de overige, minder kenmerkende vegetaties verdwijnen, die medebepalend kunnen zijn voor een goede kwaliteit. Ook op het vlak van typische soorten kan sprake zijn van achteruitgang als gevolg van de verzurende invloed van stikstofdepositie. De meeste typische soorten vaatplanten (stekelbrem, kruipbrem, kleine schorseneer) komen voor op de relatief iets beter gebufferde plekken in droge heiden. Deze soorten zijn gevoelig voor verzuring en/of voor het hoge gehalte van ammonium en/of aluminium als gevolg van de depositie. Een algemene soort zoals Struikhei is veel minder gevoelig voor ammonium (en aluminium).
De kenmerkende vegetatietypen zijn alle gebonden aan zeer voedselarme omstandigheden, zodat het habitattype gevoelig is voor vermesting. Sommige, minder kenmerkende vegetatietypen verdragen of geven zelfs voorkeur aan minder voedselarme condities. Stikstof is er in het algemeen de beperkende factor voor de groei van planten. Verhoogde stikstofdepositie zorgt in eerste instantie voor een versnelde groei van struikhei, waardoor de schaduwwerking toeneemt en mossen en korstmossen sterk afnemen in bedekking. Tegelijkertijd is sprake van een toenemende hoeveelheid organisch materiaal en stikstof in en op de bodem, terwijl er nauwelijks of geen stikstof uitspoelt. Na een accumulatieperiode van 1-2 decennia komt veel stikstof beschikbaar in de wortelzone waardoor grassen (met name bochtige smele en pijpenstrootje) een sterkere concurrentiepositie krijgen ten opzichte van Struikhei. De feitelijke vergrassing vindt vooral plaats nadat struikheiplanten zijn beschadigd door droogte, vorstschade of een heidekeverplaag. Deze processen worden waarschijnlijk bevorderd door stikstofdepositie.
Voor het leefgebied van typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren door: koeler en vochtiger microklimaat, afname voortplantingshabitat, afname kwantiteit voedselplanten, afname kwaliteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid.
(Smits et al., 2020).

Colofon

5.1.2e
Laan van Neder Helbergen 8
7206 Zutphen
5.1.2e

5.1.2e @kleijberg-ecologie.nl

Citeren:
Kleijberg, R., 2026. Vakantiepark Bovensluis Willemstad. Passende beoordeling stikstofeffecten. Rapportnummer KE338-02. In opdracht van Condor Project Development. Kleijberg Ecologie, Zutphen..

Kleijberg Ecologie heeft de uiterste zorg besteed aan de juistheid en volledigheid van de inhoud van dit rapport en de onderbouwing van de conclusies. Dit rapport is een inhoudelijke ecologische beoordeling, die aansluit bij de bepalingen en vereisten van de Omgevingswet, maar geeft geen absolute garantie voor een succesvol verloop van eventuele juridische procedures waarin dit rapport wordt ingebracht. In deze juridische procedures spelen veelal ook andere afwegingen een rol. Kleijberg Ecologie kan daarom geen aansprakelijkheid accepteren voor de eventuele gevolgen van het gebruik van het rapport bij het verkrijgen van vergunningen en bij eventuele juridische procedures die nog volgen.

© 2026. Kleijberg Ecologie, Zutphen.

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	73