

# Ecologische beoordeling stikstofdepositie Broekhuizenvorst

Een onderzoek in het kader van de  
Omgevingswet



**Sweco Nederland B.V.**  
**Onderwerp**  
**Projectnummer**  
**Klant**  
**Auteur**  
**Gecontroleerd door:**  
**Vrijgegeven door:**  
**Datum**  
**Document referentie**

30129769  
Ecologische beoordeling stikstofdepositie Broekhuizenvorst  
51030041  
HVG Real Estate B.V.  
[redacted] BSc  
[redacted] MSc  
[redacted] BSc BEd  
23-06-2025  
Ecologische beoordeling (51030041 D4) Broekhuizenvorst.docx



# Inhoudsopgave

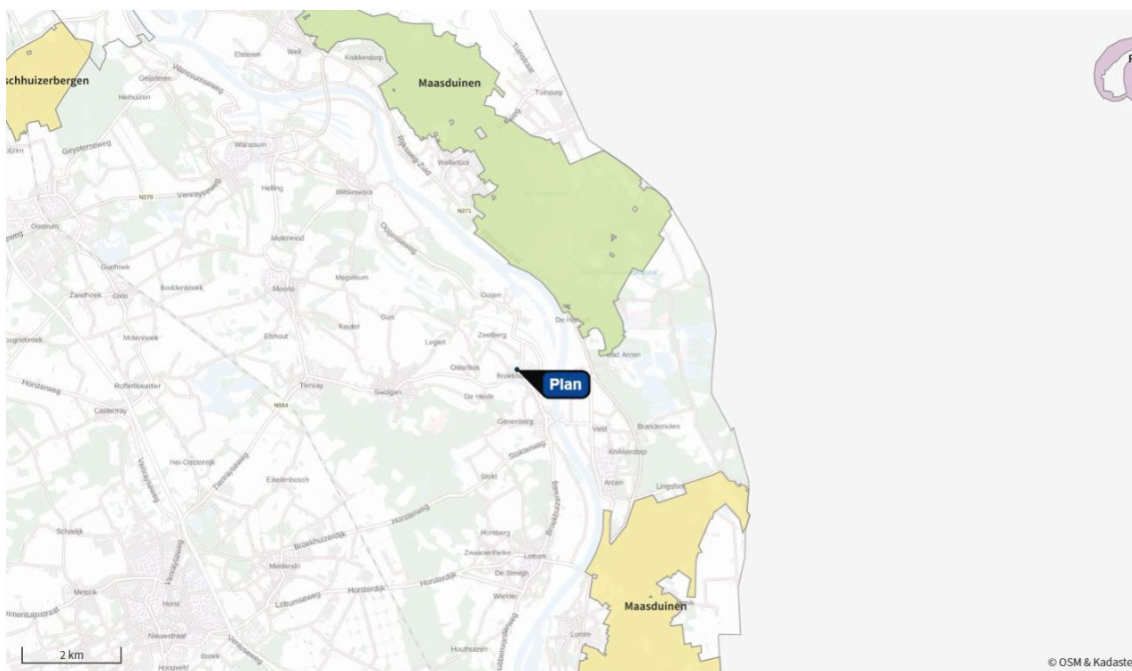
|     |                                                                     |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Inleiding .....                                                     | 5  |
| 1.1 | Aanleiding en doel.....                                             | 5  |
| 1.2 | AERIUS-berekening .....                                             | 6  |
| 1.3 | Afbakening onderzoeksgebied effecten stikstofdepositie .....        | 6  |
| 2   | Toetsingskader .....                                                | 7  |
| 2.1 | Omgevingswet.....                                                   | 7  |
| 2.2 | Beoordelingskader effecten stikstofdepositie projecten.....         | 7  |
| 2.3 | Beoordeling aanlegfase en gebruiksfase .....                        | 8  |
| 2.4 | Beoordelingsmethodiek stikstofdepositie .....                       | 9  |
| 2.5 | Cumulatie stikstofdepositie .....                                   | 9  |
| 2.6 | Gebruikte gegevens .....                                            | 10 |
| 3   | Effectbeoordeling stikstofdepositie .....                           | 12 |
| 3.1 | Ecologische effecten van stikstofdepositie .....                    | 12 |
| 3.2 | Nauwkeurigheid (kritische) depositiewaarde .....                    | 12 |
| 3.3 | Meetbare effecten bij experimentele toename stikstofdepositie ..... | 12 |
| 3.4 | Gebiedsspecifieke beoordeling .....                                 | 13 |
| 4   | Maasduinen .....                                                    | 15 |
| 4.1 | Inleiding .....                                                     | 15 |
| 4.2 | Doelstellingen.....                                                 | 17 |
| 4.3 | Beoordeling habitattypen .....                                      | 18 |
|     | H2310 - Stuifzandheiden met struikhei .....                         | 19 |
|     | H3130 - Zwakgebufferde vennen.....                                  | 21 |
|     | H3160 - Zure vennen .....                                           | 23 |
|     | H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden) .....                 | 25 |
|     | H4030 - Droge heiden.....                                           | 27 |
|     | H6120 - Stroomdalgraslanden .....                                   | 29 |
|     | H6430C - Ruigten en zomen (droge bosranden).....                    | 31 |
|     | H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes).....                     | 33 |
|     | H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen.....                     | 34 |
|     | H9190 - Oude eikenbossen .....                                      | 36 |
|     | H91D0 - Hoogveenbossen .....                                        | 38 |
|     | H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) .....  | 40 |
|     | H91F0 - Droge hardhoutooibossen.....                                | 42 |
| 4.4 | Beoordeling habitatsoorten .....                                    | 44 |
|     | H1042 - Gevlekte witsnuitlibel.....                                 | 45 |
|     | H1166 - Kamsalamander .....                                         | 47 |
|     | H1831 - Drijvende waterweegbree .....                               | 49 |
| 4.5 | Beoordeling broedvogels .....                                       | 51 |
|     | A004 - Dodaars .....                                                | 53 |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| A008 - Geoorde fuut.....                                | 55 |
| A224 - Nachtzwaluw .....                                | 57 |
| A236 - Zwarte Specht .....                              | 59 |
| A246 - Boomleeuwerik .....                              | 61 |
| A249 - Oeverwaluw .....                                 | 63 |
| A276 - Roodborstapuit .....                             | 65 |
| A338 - Grauwe Klauwier .....                            | 67 |
| 4.6 Beoordeling niet-broedvogels .....                  | 69 |
| 5 Effectbeoordeling cumulatie .....                     | 70 |
| 6 Conclusie.....                                        | 72 |
| Bijlage 1 – Algemene beschrijvingen natuurwaarden ..... | 75 |

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

Deze ecologische beoordeling wordt geschreven voor de voorgenomen ontwikkeling aan de Beerendonckerweg te Broekhuizen. De initiatiefnemer is voornemens om 81 woningen te realiseren, de locatie van het plan is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Situering plan en omliggende Natura 2000-gebieden.

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

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

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

## 1.2 AERIUS-berekening

In het stikstofonderzoek<sup>1</sup> zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen van de stikstofdepositie als gevolg van het voorgenomen plan. De berekeningen van de stikstofdepositie zijn op 16-06-2025 uitgevoerd met de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2024). Hierbij is de depositie binnen de Natura 2000-gebieden berekend per hexagoon met een oppervlakte van één hectare.

## 1.3 Afbakening onderzoeksgebied effecten stikstofdepositie

Op basis van de stikstofberekening blijkt dat er dat er ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling sprake is van een relevante toename van stikstofdepositie ( $\geq 0,01$  mol N/ha/jaar) binnen de Natura 2000-gebied 'Maasduinen'. De toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een overschrijding van de Kritische Depositiewaarde (KDW) bedraagt maximaal 0,04 mol N/ha/jaar voor de aanlegfase en maximaal 0,05 mol N/ha/jaar voor de gebruiksfase.

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

---

<sup>1</sup> De Roever, 2025. Vorster Parc Broekhuizenvorst - Stikstof - v02 - incl bijlagen. Refnr 20250217.v01Veghel, d.d. juni 2025. Versie 02.

## 2 Toetsingskader

### 2.1 Omgevingswet

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

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

Om gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen toetsbaar te maken kent de Ow een goedkeuringsvereiste voor plannen of projecten die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied zouden kunnen hebben ('Natura 2000-activiteit'<sup>2</sup>; artikel 16.53c eerste lid Ow en artikel 10.24 Bkl<sup>3</sup>). Een vergunningplicht geldt voor een 'Natura 2000-activiteit' waarvoor (significant) negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen niet kunnen worden uitgesloten, waarbij de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden van soorten in het betreffende Natura 2000-gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect op soorten waarvoor dat gebied is aangewezen kan optreden (artikel 5.1 eerste lid Ow en artikel 8.74b Bkl). De goedkeuring of de vergunning wordt alleen verleend wanneer voldoende zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied niet in het geding zijn (artikel 8.74b Bkl). Wanneer er dan nog steeds wel sprake kan zijn van een activiteit met nadelige, maar zeker geen significante, gevolgen voor een Natura 2000-gebied, geldt de zorgplicht (artikel 11.6 Bal). Deze bestaat uit het nemen van passende preventieve of herstelmaatregelen om nadelige gevolgen te beperken.

### 2.2 Beoordelingskader effecten stikstofdepositie projecten

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

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

<sup>3</sup> Bkl: Besluit kwaliteit leefomgeving

Omgevingswet, tenzij uit een ecologische voortoets blijkt dat significante gevolgen op grond van objectieve criteria op voorhand zijn uit te sluiten.

Een omgevingsvergunning kan in de volgende situaties worden verleend:

- in het stikstofregistratiesysteem is voldoende depositieruimte beschikbaar om de effecten van het project te salderen<sup>4</sup>;
- uit een passende beoordeling, eventueel inclusief extern salderen of andere mitigerende maatregelen, de zekerheid is verkregen dat het plan of project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebieden niet zal aantasten. De instandhoudingsdoelstellingen vormen hierbij het toetsingskader;
- na het succesvol doorlopen van de ADC-toets (artikel 5a.1 Bkl, lid 2 en 3 Ow; artikel 6 lid 4 Habitatrichtlijn)<sup>5</sup>.

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

## 2.3 Beoordeling aanlegfase en gebruiksfase

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

Het is niet zo dat iedere toename aan stikstofdepositie op overbelaste habitattypen of leefgebieden altijd significante gevolgen heeft. Er is ruimte voor een ecologische beoordeling. In een beoordeling van stikstofdepositie voor de Maritieme Servicehaven Noordelijk Flevoland (MSNF) was de conclusie dat de en geringe permanente toename aan stikstofdepositie geen significante gevolgen had voor de betreffende Natura 2000-gebieden. De ABRvS concludeerde dat met de passende beoordeling Gedeputeerde Staten van Flevoland voldoende zekerheid had gekregen om de vergunning te verlenen (ECLI:NL:RVS:2022:2752). Er is bovendien recente jurisprudentie (ECLI:NL:RVS:2020:1110 en ECLI:NL:RVS:2022:3093) waaruit blijkt dat in sommige gevallen een voortoets kan volstaan om aan te tonen dat een zeer geringe ( $0,01$  tot  $0,04$  mol N/ha/jaar) (3 maanden tot 2 jaar) tijdelijke toename aan stikstofdepositie geen significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000. Er is dan geen omgevingsvergunning nodig.

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

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



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

## 2.4 Beoordelingsmethodiek stikstofdepositie

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

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

De omvang van de toename en gebiedsspecifieke kenmerken, zoals hierboven opgesomd, zijn bepalend voor de vraag of er ecologische effecten optreden. Bij de vraag of er effecten op de kwaliteit op kunnen treden, vormen de kwaliteitskenmerken zoals omschreven in de Natura 2000-profielen het toetsingskader. Het gaat daarbij om de vier kwaliteitskenmerken vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken van goede structuur en functie.

## 2.5 Cumulatie stikstofdepositie

Conform de definitie van de 'Natura 2000-activiteit' in bijlage A van de Omgevingswet en artikel 6 derde en vierde lid van de Habitatrichtlijn, dient beoordeeld te worden of een plan of project zelfstandig, of in combinatie met andere plannen of projecten, tot significant negatieve gevolgen kan leiden voor de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied; de zogenaamde cumulatietoets.

Met deze cumulatietoets beoogt de wetgever te voorkomen dat vele plannen en projecten met een klein effect samen tot significante gevolgen kunnen leiden. Plannen en projecten die in het geheel geen effect hebben, kunnen ook niet in

<sup>6</sup> Het maximale projecteffect op de hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW.

combinatie met andere plannen of projecten tot significante gevolgen leiden. Indien uit de AERIUS-berekening blijkt dat het plan of project niet leidt tot een toename aan stikstofdepositie, is een verdere beoordeling van eventuele cumulatieve effecten dus niet nodig. Wanneer er wel sprake is van een toename aan stikstofdepositie ten gevolge van een project, maar deze toename op zichzelf niet tot significante effecten leidt, kan dat in cumulatie mogelijk wel het geval zijn. In de Voortoets of ecologische beoordeling is een beoordeling van cumulatie dus alleen relevant indien het project leidt tot een stikstoftoename die op zichzelf niet kan leiden tot significante gevolgen, maar in cumulatie met bijdragen vanuit andere projecten mogelijk wel.

In de praktijk (en in de rechtspraak) ontstaan vaak discussies over de reikwijdte van de cumulatietoets. In eerdere uitspraken heeft de ABRvS dan ook verduidelijkt om welke ontwikkelingen het gaat. Een voorbeeld is de zaak 'ABRvS 16 april 2014, ECLI:NL:RVS:2014:1312'. Hieruit blijkt dat bij de cumulatietoets slechts rekening gehouden moet worden met andere projecten waarvoor een vergunning reeds is verleend, maar nog niet (of slechts ten dele) ten uitvoer is gelegd. Projecten waarvoor een vergunning is vereist, maar nog niet is verleend worden beschouwd als nog te 'onzeker' en hoeven in de cumulatietoets niet meegenomen te worden. Ditzelfde geldt voor projecten die reeds zijn uitgevoerd, waarbij de gedachte geldt dat de gevolgen van die activiteiten reeds in de huidige situatie zijn verdisconteerd. Voor de vraag of een project in de beoordeling moet worden betrokken is dus zowel van belang in welke fase van het besluitvormings- en uitvoeringsproces het project zich bevindt (vergunning verleend en nog niet of nog slechts ten dele uitgevoerd), als de mogelijke effecten die ervan uit gaan (zie ook ABRvS 9 september 2015, ECLI:NL:RVS:2015:2848).

De toetsing van de cumulatie is gebaseerd op de onderliggende toetsen voor de betreffende plannen en projecten. De conclusies en onderbouwing van de individuele effecten zijn hieruit overgenomen. De cumulatietoets is in dit kader geen herbeoordeling van de betreffende projecten, maar een beoordeling van optelsom en interactie tussen de projecten.

## 2.6 Gebruikte gegevens

Als bron voor het verkrijgen van de antwoorden op de in paragraaf 2.4 genoemde vragen betreffende de KDW, maximale totale achtergronddepositie en het maximale projecteffect is gebruik gemaakt van ruimtelijke informatie, verkregen uit de AERIUS-Calculator, zoals omschreven in het stikstofonderzoek<sup>1</sup>.

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

Ten behoeve van de cumulatietoets is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd. Hiervoor zijn via verschillende bekendmakingssites<sup>7</sup>, zoals die van de provincies en het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN), vergunningen geraadpleegd. Aanvullend is gezocht via zoekmachines op internet naar de effecten op de betreffende Natura 2000-

<sup>7</sup> [www.zoek.officielebekendmakingen.nl](http://www.zoek.officielebekendmakingen.nl)



gebieden. Beoordeeld is of in cumulatie met deze vergunningen een toename aan stikstofdepositie kan leiden tot significante effecten op het behalen van de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen.

## 3 Effectbeoordeling stikstofdepositie

### 3.1 Ecologische effecten van stikstofdepositie

Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen wanneer deze boven een kritische waarde komt (de kritische depositiewaarde, KDW). Stikstofdepositie bestaat in gereduceerde vorm ( $\text{NH}_3$ , ammoniak) en geoxideerde vorm (stikstofoxide,  $\text{NO}_x$ ). Beide vormen van stikstof kunnen worden omgezet tot de nutriënten ammonium ( $\text{NH}_4$ ) en nitraat ( $\text{NO}_3$ ). De extra aanvoer van deze voedingsstoffen kan vooral bedreigend zijn voor voedselarme habitattypen. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, en dan vooral depositie van ammoniak, leiden tot een daling van de bodem-pH (verzuring). Door verzuring verdwijnen gevoelige soorten en neemt de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af. Stikstofdepositie kan bovendien effecten hebben via de voedselketen vanwege invloed op de kwaliteit en het aanbod aan prooidieren of het aantrekken van parasieten.

### 3.2 Nauwkeurigheid (kritische) depositiewaarde

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

### 3.3 Meetbare effecten bij experimentele toename stikstofdepositie

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

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

De aanwezige habitattypen in Nederland produceren, afhankelijk van de productiviteit, jaarlijks 2.000 – 6.000 kg droge stof per hectare. Voor deze biomassaproductie is gemiddeld 30 – 90 kg N/ha/jaar nodig, ca. 2.150 – 6.400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie, zoals via grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organisch materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing). Een eenmalige depositie van 1 mol N/ha/jaar komt overeen met 0,02 – 0,05% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitattypen en leefgebieden. Een deel hiervan zal uitspoelen naar het grondwater of uit de bodem verdwijnen door denitrificatie. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, zullen toenames van enkele molen stikstof per hectare niet leiden tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie tussen soorten onderling (Kleijberg 2020).

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

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

### 3.4 Gebiedsspecifieke beoordeling

Uit bovenstaande volgt dat het onwaarschijnlijk is dat een toename aan stikstof < 1 kg N/ha/jaar (70 mol N/ha/jaar), ecologisch gezien, tot een aantoonbare verandering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied leidt.

Bij toenames die twee orden van grootte kleiner zijn (10 g N/ha/jaar), is dit vrijwel uitgesloten. De moleculaire massa van stikstof is 14 g/mol. Met dit gegeven staat 0,01 mol N gelijk aan 0,14 gram N. Een toename van 0,01 mol N/ha/jaar staat dus gelijk aan het jaarlijks, evenredig verstrooien van 0,14 gram stikstof over één hectare grond.

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

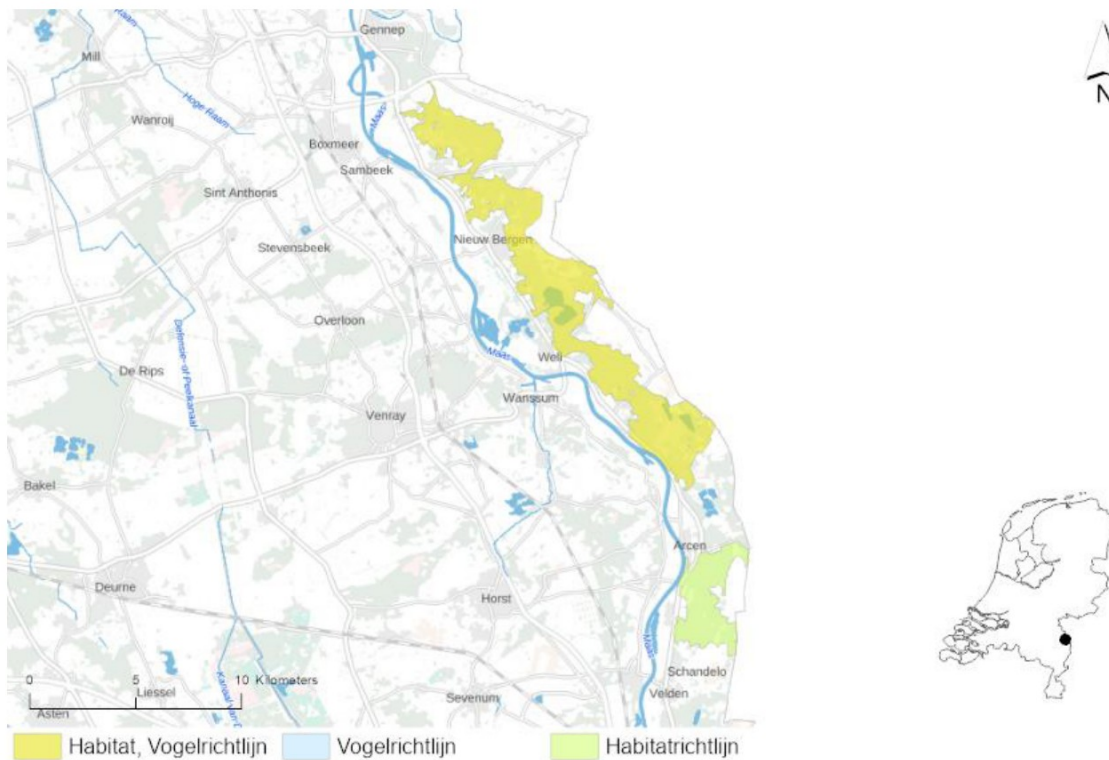
In voorliggende ecologische beoordeling wordt daarom niet zonder meer uitgegaan van een vooraf vastgestelde grenswaarde. Habitattypen en leefgebieden met een maximaal berekend projecteffect  $\geq 0,01$  mol N/ha/jaar worden project- en gebiedsspecifiek beschouwd.

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

## 4 Maasduinen

### 4.1 Inleiding

Door de werking van de Maas en de Rijn zijn er terrassen ontstaan, die nu nog zichtbaar zijn in het landschap. Extra reliëf is ontstaan door de werking van de wind. In de laag gelegen delen heeft zich veen gevormd, al dan niet bedekt met een dunne laag dekzand. Vennen zijn ontstaan in de laagtes boven ondoorlatende leemlagen. De paraboolduinen, ontstaan uit stuifzand uit de rivierdalen, vormen het karakteristieke landschap van de Hamert en de rest van de Maasduinen. In het begin van deze eeuw zijn er op grote delen van deze 'Looierheide' eenvormige bossen aangelegd die mijnhout moesten leveren. Door de geïsoleerde ligging van de Maasduinen tussen de Maas en de Duitse grens is het gebied niet intensief ontwikkeld. Mede hierdoor is de ecologisch belangrijke overgang van hoog- naar laagterras in het stroomdal in stand gebleven. Her en der bleven grotere en kleine stukken heide en stuifzand gespaard, waarvan de Berger Heide en de Hamert de grootste gebieden zijn. In de open heide liggen veel vennen, waarin deels hoogveenvegetaties aanwezig zijn. De overgangen van vennen naar natte heide zijn geleidelijk. Langs de Eckelsche Beek liggen hoge steilranden. Ten zuiden van Nieuw-Bergen ligt een restant van een oud kampenlandschap. In de Hamert ligt tevens een hoogveenrestant, het Pikmeeuwenwater. Het zandgebied grensde aan de oostkant in het verleden aan een uitgestrekt veengebied, delen hiervan worden nu hersteld in het natuurontwikkelingsplan Heerenveen. Aan de westkant van de Hamert is in het Maasdal stroomdalgrasland aanwezig. Het meest zuidelijke deelgebied herbergt een Maasmeander met berkenbroekbos (Maasduinen, Natura2000.nl).



Figuur 4.1: Overzicht ligging richtlijngebieden in het gebied Maasduinen.



## 4.2 Doelstellingen

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

Tabel 4.1: Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Habitatcode | Habitattype                                         | Status doel | Oppervlakte <sup>1</sup> | Kwaliteit <sup>1</sup> |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------------|--------------------------|------------------------|
| H2310       | Stuifzandheiden met struikhei                       | definitief  | >                        | >                      |
| H2330       | Zandverstuivingen                                   | definitief  | >                        | >                      |
| H3130       | Zwakgebufferde vennen                               | definitief  | >                        | >                      |
| H3160       | Zure vennen                                         | definitief  | >                        | >                      |
| H4010A      | Vochtige heiden (hogere zandgronden)                | definitief  | >                        | >                      |
| H4030       | Droge heiden                                        | definitief  | >                        | >                      |
| H6120       | Stroomdalgraslanden                                 | definitief  | =                        | =                      |
| H6430A      | Ruigten en zomen (moerasspirea)                     | definitief  | =                        | =                      |
| H6430C      | Ruigten en zomen (droge bosranden)                  | definitief  | =                        | =                      |
| H7110B      | Actieve hoogvenen (heideveentjes)                   | definitief  | >                        | >                      |
| H7150       | Pionierv egetaties met snavelbiezen                 | definitief  | =                        | =                      |
| H9120       | Beuken-eikenbossen met hulst                        | definitief  | =                        | =                      |
| H9190       | Oude eikenbossen                                    | definitief  | =                        | =                      |
| H91D0       | Hoogveenbossen                                      | definitief  | =                        | >                      |
| H91E0C      | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | definitief  | =                        | =                      |
| H91F0       | Droge hardhoutoibossen                              | definitief  | =                        | =                      |

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

Tabel 4.2: Instandhoudingsdoelstellingen habitatsoorten voor het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Soortcode | Habitatsoort            | Status doel | Populatie | Omvang leefgebied <sup>1</sup> | Kwaliteit leefgebied <sup>1</sup> |
|-----------|-------------------------|-------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|
| H1337     | Bever                   | definitief  | >         | =                              | =                                 |
| H1831     | Drijvende waterweegbree | definitief  | =         | =                              | =                                 |
| H1042     | Gevlekte witsnuitlibel  | definitief  | >         | >                              | >                                 |
| H1166     | Kamsalamander           | definitief  | >         | >                              | >                                 |
| H1149     | Kleine modderkruiper    | definitief  | =         | =                              | =                                 |
| H1163     | Rivierdonderpad         | definitief  | =         | =                              | =                                 |

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

Tabel 4.3: Instandhoudingsdoelstellingen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Soortcode | Broedvogel      | Status doel | Aantal broedparen | Omvang leefgebied <sup>1</sup> | Kwaliteit leefgebied <sup>1</sup> |
|-----------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| A246      | Boomleeuwerik   | definitief  | 100               | =                              | =                                 |
| A004      | Dodaars         | definitief  | 50                | =                              | =                                 |
| A008      | Geoorde fuut    | definitief  | 7                 | =                              | =                                 |
| A338      | Grauwe klauwier | definitief  | 3                 | >                              | >                                 |
| A224      | Nachtzwaluw     | definitief  | 30                | =                              | =                                 |
| A249      | Oeverzwaluw     | definitief  | 120               | =                              | =                                 |

| Soortcode | Broedvogel      | Status doel | Aantal broedparen | Omvang leefgebied <sup>1</sup> | Kwaliteit leefgebied <sup>1</sup> |
|-----------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| A276      | Roodborsttapuit | definitief  | 85                | =                              | =                                 |
| A236      | Zwarte specht   | definitief  | 35                | =                              | =                                 |

1: doelstelling voor omvang en/of kwaliteit behoud: =, uitbreiding/verbetering: >, vestigend: +, achteruitgang ten gunste van ander leefgebied toegestaan: = (<).

### 4.3 Beoordeling habitattypen

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op 13 stikstofgevoelige habitattypen (zie onderstaande tabel). De overige habitattypen zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie, of er is geen sprake van een stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling. Significante negatieve gevolgen voor deze overige habitattypen zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 4.4: Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen. De tabel bevat enkel habitattypen met een projecteffect  $\geq 0,01$  mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2024) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

| Habitatcode | Habitatype                                          | KDW <sup>1</sup> | Maximale achtergrond depositie <sup>2</sup> | Maximaal effect <sup>3</sup> | Maximaal relevant effect <sup>4</sup> |
|-------------|-----------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| H2310       | Stuifzandheiden met struikhei                       | 714              | 2183                                        | 0,01                         | 0,01                                  |
| H3130       | Zwakgebufferde vennen                               | 500              | 2114                                        | 0,02                         | 0,02                                  |
| H3160       | Zure vennen                                         | 714              | 2176                                        | 0,03                         | 0,03                                  |
| H4010A      | Vochtige heiden (hogere zandgronden)                | 1071             | 2176                                        | 0,03                         | 0,03                                  |
| H4030       | Droge heiden                                        | 714              | 2313                                        | 0,04                         | 0,04                                  |
| H6120       | Stroomdalgraslanden                                 | 1286             | 1894                                        | 0,04                         | 0,04                                  |
| H6430C      | Ruigten en zomen (droge bosranden)                  | 1857             | 1886                                        | 0,04                         | 0,04                                  |
| H7110B      | Actieve hoogvenen (heideveentjes)                   | 714              | 1434                                        | 0,02                         | 0,02                                  |
| H7150       | Pioniervegetaties met snavelbiezen                  | 1071             | 1799                                        | 0,02                         | 0,02                                  |
| H9190       | Oude eikenbossen                                    | 1071             | 2250                                        | 0,03                         | 0,03                                  |
| H91D0       | Hoogveenbossen                                      | 1786             | 2302                                        | 0,03                         | 0,03                                  |
| H91E0C      | Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | 1857             | 2402                                        | 0,04                         | 0,04                                  |
| H91F0       | Droge hardhoutoibossen                              | 2071             | 2253                                        | 0,05                         | 0,05                                  |

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

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

Tabel 4.5: Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Habitatcode | Maximaal relevant effect <sup>1</sup> | Areaal met relevant effect (ha) <sup>2</sup> | Relevant t.o.v. totaal areaal (%) <sup>3</sup> | Algemene kwaliteit habitattype in Natura 2000-gebied <sup>4</sup> |
|-------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| H2310       | 0,01                                  | 0,66                                         | 2,8%                                           | Matig                                                             |
| H3130       | 0,02                                  | 28,86                                        | 52%                                            | Matig                                                             |
| H3160       | 0,03                                  | 3,93                                         | 19,5%                                          | Matig                                                             |
| H4010A      | 0,03                                  | 32,52                                        | 54,7%                                          | Matig                                                             |
| H4030       | 0,04                                  | 116,61                                       | 44,1%                                          | Matig                                                             |
| H6120       | 0,04                                  | 0,86                                         | 100%                                           | Matig                                                             |
| H6430C      | 0,04                                  | 0,22                                         | 40,6%                                          | Matig                                                             |
| H7110B      | 0,02                                  | 5,95                                         | 84,6%                                          | Slecht                                                            |
| H7150       | 0,02                                  | 5,97                                         | 35,9%                                          | Matig                                                             |
| H9190       | 0,03                                  | 4,42                                         | 74,8%                                          | Matig                                                             |
| H91D0       | 0,03                                  | 6,45                                         | 21,5%                                          | Matig                                                             |
| H91E0C      | 0,04                                  | 20,51                                        | 54,9%                                          | Matig                                                             |
| H91F0       | 0,05                                  | 4,49                                         | 39,9%                                          | Matig                                                             |

1. Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect. 2. Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2024). 3. Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied. 4. De kwaliteit volgens de PAS-gebiedsanalyse, het Natura 2000-beheerplan en/of de Natuurdoelanalyse.

In de volgende paragrafen wordt de toename aan stikstofdepositie op ieder habitattype uit bovenstaande tabel beoordeeld. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving, een overzicht van de abiotische randvoorwaarden en een algemene effectbeschrijving stikstofdepositie per habitattype.

## H2310 - Stuifzandheiden met struikhei

### *Instandhoudingsdoelstelling*

Het habitattype H2310 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een uitbreidingsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitattype.

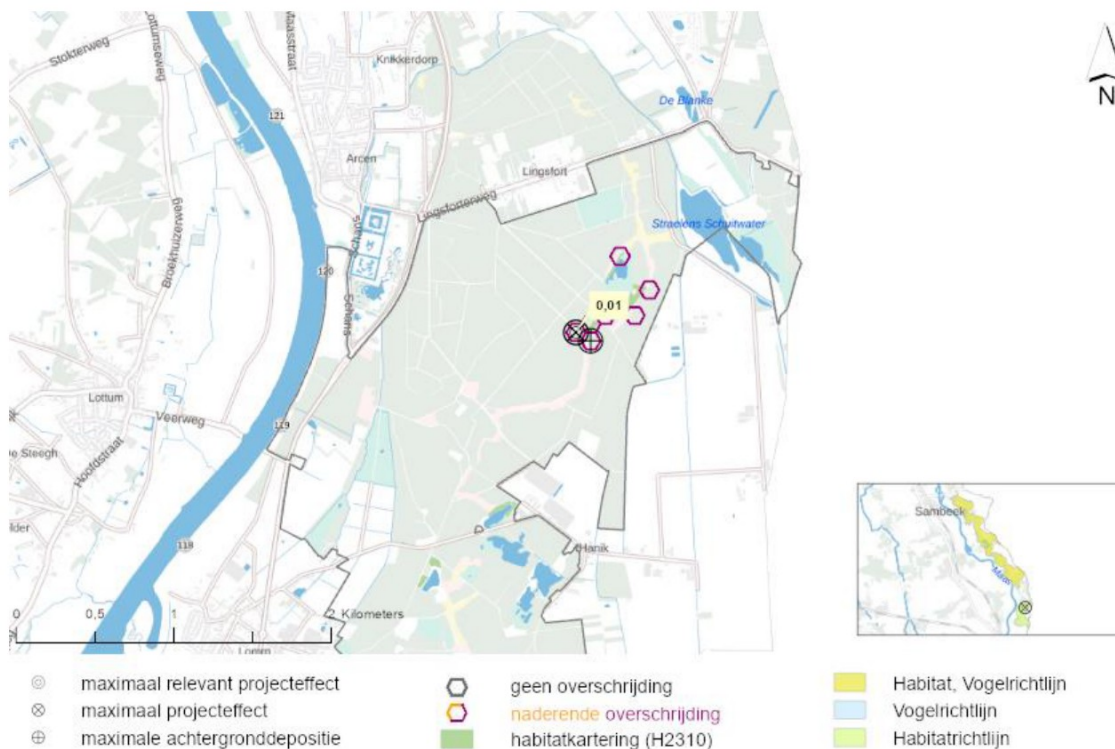
### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitattype is overwegend matig en slechts plaatselijk goed. De trend in kwaliteit is positief. Het habitattype komt voornamelijk voor in het cluster droge zandduinen samen met H2330 en H4020 en verscheidene vogelsoorten. Vooral het habitat H2330 komt vaak langs H2310 voor. Het habitattype komt verspreid over de vier deelgebieden in de Maasduinen voor.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 2,8% (0,66 ha) van het aanwezig areaal met H2310 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.2: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Stufzandheiden met struikhei (H2310).

### Knelpunten

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen zullen veel van de hier genoemde knelpunten ook terugkomen bij H2330. Knelpunten voor het habitatype zijn hoge stikstofdepositie, het ontbreken van voldoende winddynamiek, gefragmenteerd voorkomen van het habitatype en begroeiing met grijs kronkelsteeltje. Verder heeft intensieve betreding van het gebied een negatieve invloed op de aanwezige fauna binnen het habitatype (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Als gevolg van de te hoge stikstofdepositie is de vegetatiebedekking toegenomen. Ten gevolge van vermessing is er sprake van vergrassing (met bochtige sme), opslag van bomen en dominante ontwikkeling van tapijten met grijs kronkelsteeltje. De schaduwwerking die hier van uit gaat zorgt voor een extra afname in korstmossen en mossen (Beheerplan-145, 2020). Ook verzuring door stikstofdepositie, met name in de vorm van ammonium, draagt hier aan bij (Gebiedsanalyse-145, 2017). Door het gefragmenteerde voorkomen van het habitatype is nauwelijks nog sprake van een natuurlijke winddynamiek. Hierdoor stagneert het proces van erosie en sedimentatie van stuifzand en vindt er geen natuurlijk terugzetten van de successie meer plaats. Door het verdwijnen van de konijnenpopulatie worden deze processen nog sneller in gang gezet (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). In combinatie met hoge stikstofdepositie heeft dit tot gevolg dat opslag van berken en dennen optreedt (Beheerplan-145, 2020). De knelpunten van onvoldoende winddynamiek en hoge stikstofdepositie versterken elkaar. Stikstofdepositie is echter het voornaamste knelpunt voor het habitatype H2310 Stufzandheiden met struikhei (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitatype H2310 heeft een matig tot slechts plaatselijk goede kwaliteit met een mogelijk positieve trend. Op 2,8% van het areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. Stikstofdepositie is een knelpunt voor het habitatype, maar wordt vergezeld door een aantal andere knelpunten met een vergelijkbare of grotere invloed op het habitatype. Versnippering is van grote invloed en heeft verschillende gevolgen. Zo is er nauwelijks nog sprake van een natuurlijke winddynamiek. Hierdoor stagneert het proces van erosie en sedimentatie van stuifzand en vindt er geen natuurlijk terugzetten van de successie meer plaats. Dit heeft ook geleid en veroorzaakt isolatie van het habitatype. Ook is er een dominante ontwikkeling van het Grijs kronkelsteeltje. Dit komt ook gedeeltelijk dankzij stikstofdepositie, echter vestigt de soort zich ook zeer snel na herstelmaatregelen. De mogelijkheden voor de beheerder om de soort kwijt te raken en korstmossenrijke vegetaties terug te krijgen lijken daarmee beperkt. Nog andere voorbeelden van het grote aandeel aan knelpunten is de begrazing (te intensieve begrazing van terreinen heeft een nadelig effect), de afname van het konijnenbestand en intensieve betreding. Het is, in het kader van de andere knelpunten en de zwaartepunten bij deze knelpunten, met wetenschappelijke zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe toename van 0,01 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H2310 in Maaduinen.

## H3130 - Zwakgebufferde vennen

### *Instandhoudingsdoelstelling*

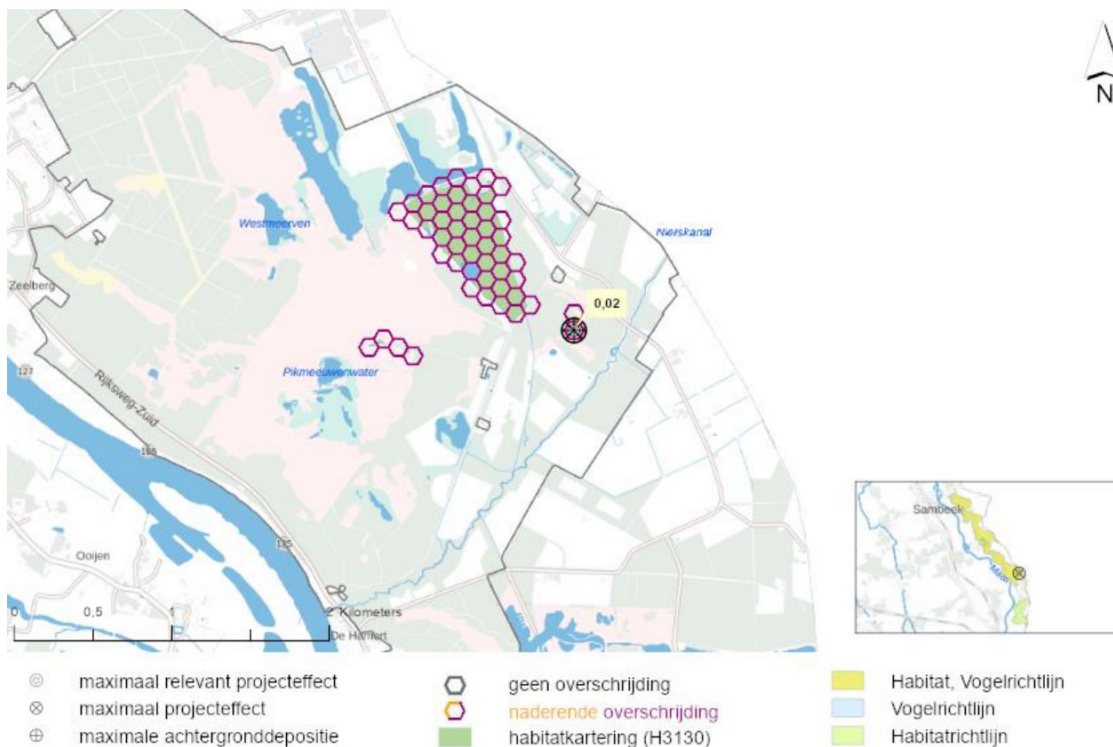
Het habitatype H3130 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een uitbreidingsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de behoud van de kwaliteit van het habitatype.

### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is overwegend goed, de trend in kwaliteit is positief. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster vennen en vochtige heide samen met H3160, H4010A, H7110 en H7150. Hiertoe behoren ook een aantal habitatoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over de 4 deelgebieden voor.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 52% (28,86 ha) van het aanwezig areaal met H3130 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,02 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.3: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Zwakgebufferde vennen (H3130).

### Knelpunten

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Knelpunten voor het habitatype zijn stikstofdepositie, verzuring, vermessing en verdroging. Stikstofdepositie kan zowel tot verzuring als tot vermessing leiden. Hoge depositie leidt tot aanrijking van de vennen met ammonium en/of nitraat. Hierdoor vindt er ophoping van organisch materiaal plaats, wat lokaal leidt tot het verdwijnen van kenmerkende vegetaties. Vanwege de geringe buffering van de vennen kan depositie daarnaast leiden tot verzuring. Bij sterke verzuring (pH beneden 4,5) verdwijnen de zachtwaterplanten ten gunste van meer zuurtolerante soorten. Verzuring en vermessing leiden daarmee tot het soortenarmer worden van vegetaties. Het tweede knelpunt voor het habitatype is verdroging. Verdroging wordt met name veroorzaakt door een verlaging van de grondwaterstand buiten het Natura 2000-gebied zoals in het Reindersmeer, wat zorgt voor de verzuring van het ven. Op de droogvallende venoever vindt vervuiling plaats waardoor karakteristieke soorten verdwijnen (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

Het habitatype H3130 heeft een overwegend goede kwaliteit met een positieve trend. Op 52% van het areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. Ook hier zien we het terugkerende effect van de samenhang tussen stikstofdepositie en andere knelpunten. Een groot knelpunt is verdroging, uit OGOR meetgegevens tot en met 2021 blijkt dat met name in droge jaren de waterstand onvoldoende is. Als gevolg van droogleggingen daalt het grondwater en daarmee ook de invloed



van gebufferde kwel in het vensysteem van Zwakgebufferde vennen. Het gevolg hiervan is dat het ven te veel verzuurt. Zuurtolerante soorten als Knolrus kunnen hierdoor het vensysteem gaan domineren. Langdurige droogval kan leiden tot afname van de groeiplaatsen van de Drijvende waterweegbree. Het Reindersmeer heeft een drainerende werking op de omliggende vennen waardoor de stijghoogte bij de Zwakgebufferde vennen niet meer tot boven de venbodem komt. Hierdoor treed verdroging van delen van het habitatype Zwakgebufferde vennen op en een verandering naar zure vennen (H3160). Daarnaast zijn er nog andere knelpunten zoals betreding, de toestroming van voedselrijk water, schaduwwerking door aangrenzende bosontwikkeling en versnippering. Het is, in het kader van het bovenstaande, met wetenschappelijke zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe toename van 0,02 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van habitatype H3130 in Maasduinen.

## H3160 - Zure vennen

### *Instandhoudingsdoelstelling*

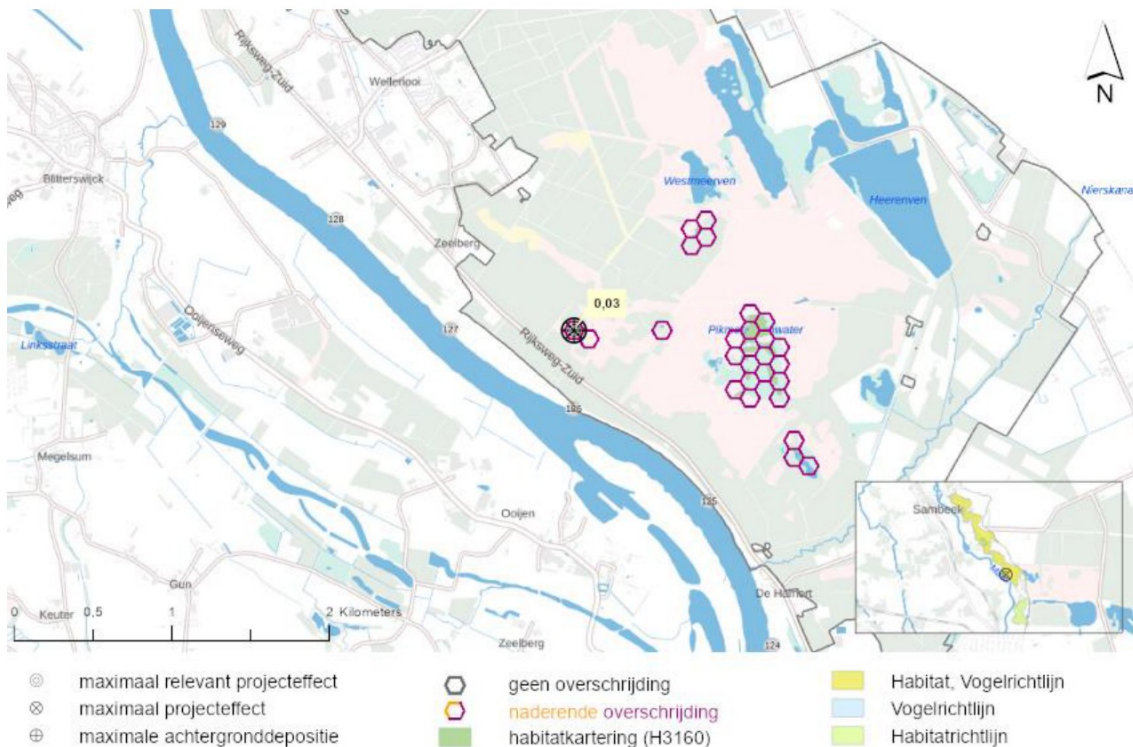
Het habitatype H3160 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is positief (Beheerplan-145, 2020). Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster vennen en vochtige heide samen met H3160, H4010A, H7110B en H7150. Hiertoe behoren ook een aantal habitatsoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over de 4 deelgebieden voor.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 19,5% (3,93 ha) van het aanwezig areaal met H3160 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.4: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Zure vennen (H3160).

### Knelpunten

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Knelpunten voor het habitatype zijn stikstofdepositie, verzuring, vermessing, verdroging en aanwezigheid van bos. Vanwege de zeer geringe buffercapaciteit en voedselrijkdom is het habitatype Zure vennen bijzonder gevoelig voor verzuring en daarmee gepaard gaande eutrofiëring als gevolg van stikstofverrijking (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). In de waterlaag bevordert stikstofdepositie de algengroei, met name in fosfaatrijke vennen. Door de algengroei wordt de aquatische veenmosontwikkeling geremd. Wanneer veenmossen het teveel aan stikstof niet kunnen opnemen, hoopt stikstof op en neemt het aandeel algen en hogere planten toe. Hiertoe behoren onder andere pijpenstrootje, pitrus en berk (Gebiedsanalyse-145, 2017; Beheerplan-145, 2020). Het belangrijkste knelpunt voor het habitatype zijn lokale, diepe ontwatering en sterke verdroging (Gebiedsanalyse-145, 2017). De grondwaterstand in Maasduinen is verlaagd door zandwinningen, ontwatering binnen het Natura 2000-gebied en het doorgraven van slecht doorlatende lagen. Door de aanplant van naaldbos is ook de verdamping toegenomen. Ten gevolge van de verdroging treedt verzuring op, waardoor zuurtolerante soorten kunnen gaan domineren. Ook treedt eutrofiëring op, als gevolg van toestroming van nutriënten- en sulfatrijk grondwater. Een laatste knelpunt voor het habitatype is aangrenzende bosontwikkeling. Dit kan leiden tot een teveel aan schaduw en bladval en heeft het verdwijnen van soorten door verdroging, eutrofiëring en een gebrek aan zonlicht tot gevolg (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

#### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitatype H3160 heeft een matige kwaliteit met een positieve trend. Op 19,5% van het areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. Dit habitatype komt vaak in dichte nabijheid van de andere habitattypen binnen zijn cluster 'Vennen en vochtige heiden' voor, daardoor zijn veel van de knelpunten benoemd onder H3130 vergelijkbaar voor dit habitatype. Wat nog extra benoemd kan worden is de invloed van het Maaspeil. In de huidige tijd is het waterpeil verhoogd en gestabiliseerd als gevolg van stuwing en normalisatie van de Maas. Dit heeft ongeveer 80 jaar geleden plaatsgevonden. Wat hiervan de hydrologische effecten zijn op de Maasduinen is nog niet bekend.

Het is, in het kader van het knelpunten al eerder benoemd onder H3130, met wetenschappelijke zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe toename van 0,03 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H3130 in Maasduinen.

#### **H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)**

##### *Instandhoudingsdoelstelling*

Het habitatype H4010A heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

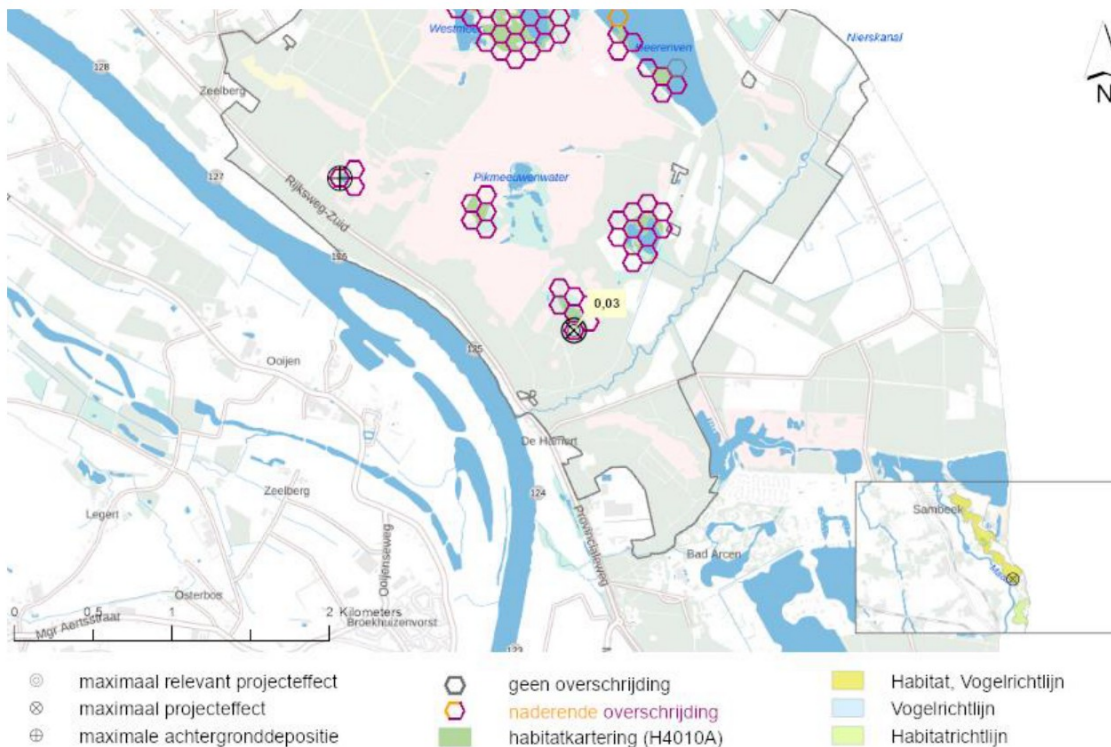
##### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is positief. De positieve trend lijkt echter tijdelijk van aard, aangezien vegetaties als gevolg van hoge stikstofdepositie dreigen te degraderen naar soortenarme vegetaties (Beheerplan-145, 2020). Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster vennen en vochtige heide samen met H3160, H4010A, H7110B en H7150. Hiertoe behoren ook een aantal habitatsoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over de 4 deelgebieden voor.

##### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 54,7% (32,54 ha) van het aanwezig areaal met H4010A vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 99,9% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Dit is 54,7% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.5: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Vochtige heiden (hogere zandgronden) (H4010A).

### *Knelpunten*

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Knelpunten voor het habitatype zijn hoge stikstofdepositie, vermessing, verzuring, verdroging en het ontbreken van dynamiek. Als gevolg van de hoge stikstofdepositie treedt vermessing en verzuring op. Door vermessing ontwikkelt pijpenstrootje sterk, wat ten koste gaat van gewone dopheide en de kwaliteit van het habitatype. Verzuring kan er toe leiden dat sommige kenmerkende vegetaties binnen de grenzen van het habitatype in het gedrang komen. Dit leidt tot kwaliteitsvermindering (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Het habitatype heeft te maken met verdroging en sterk schommelende waterstanden. In combinatie met de overmatige stikstofdepositie leidt dit tot struweelvorming en verbossing. Er vindt met name een toename plaats van berkenopslag en bramenstruwelen (Beheerplan-145, 2020). Omdat het habitatype voor een belangrijk deel versnipperd en in kleine oppervlakten voorkomt, zijn de effecten van verbossing en ontwatering uit de omgeving extra groot (Gebiedsanalyse-145, 2017). Verder zijn vochtige heiden zeer gevoelig voor betreding van het gebied. Dit zou vooral effect hebben wanneer grote grazers het gebied betreden (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Stikstofdepositie en verdroging vormen beide belangrijke knelpunten voor het habitatype H4010A Vochtige heiden, welke elkaar versterken.

### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitatype H4010A heeft een matige kwaliteit met een positieve trend. Op 54,7% van het areaal van het habitatype is sprake van een relevante

projectgebonden toename van stikstofdepositie. Dit habitatype komt vaak in dichte nabijheid van de andere habitatypen binnen zijn cluster 'Vennen en vochtige heiden' voor, daardoor zijn veel van de knelpunten benoemd onder H3130 vergelijkbaar voor dit habitatype. Veel van de versnippering binnen de habitatypen voor de vennen (H3130, H3160, H7110B en H7150) leidt tot een afname in dynamiek wat zorgt voor een voortschrijdende successie naar dit habitatype H4010A. Echter, dynamiek wordt tegenwoordig nagebootst door kleine stukken natte heide te plagen.

Het is, in het kader van het knelpunten al eerder benoemd onder H3130 en bovenstaande benoemde knelpunten, met wetenschappelijke zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe toename van 0,03 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H3130 in Maasduinen.

## H4030 - Droge heiden

### *Instandhoudingsdoelstelling*

Het habitatype H4030 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling voor oppervlak en kwaliteit.

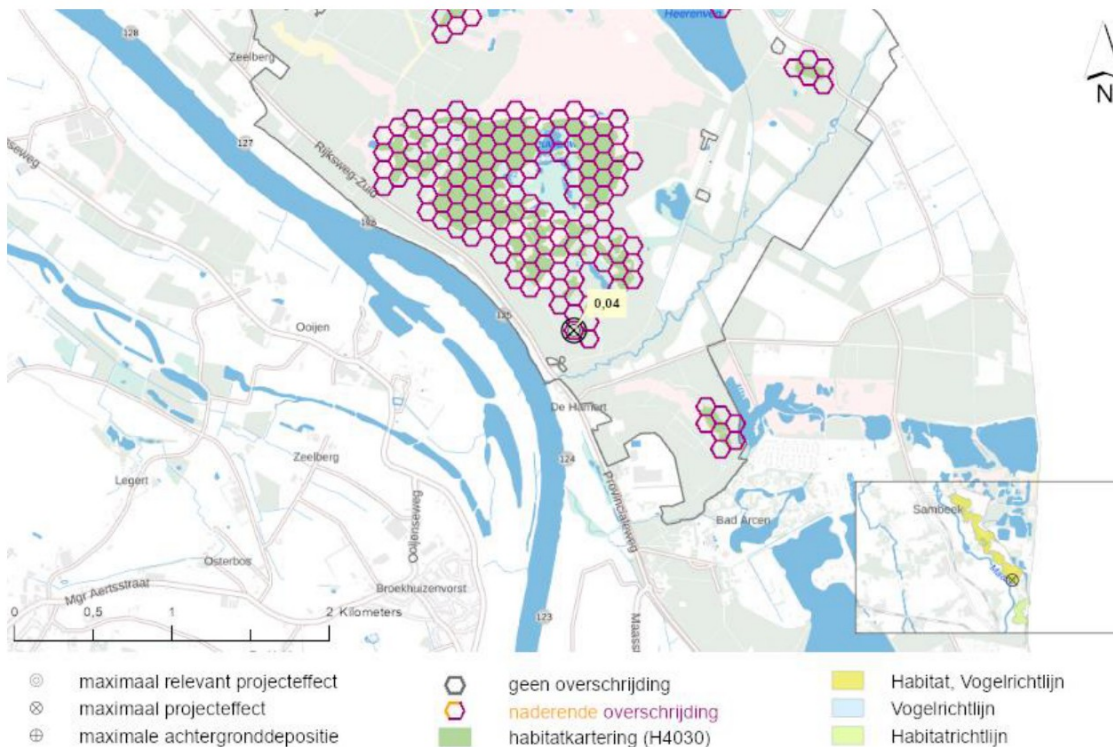
### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig en de trend in kwaliteit is negatief. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster droge zandduinen samen met H2130 en H2330 en verscheidene vogelsoorten. Het habitatype komt verspreid over de vier deelgebieden in de Maasduinen voor.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 44,1% (116,61 ha) van het aanwezig areaal met H4030 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,04 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.6: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Droge heiden (H4030).

### *Knelpunten*

Veel van de knelpunten welke hier worden benoemd komen overeen met H2310. Knelpunten voor het habitattype zijn stikstofdepositie, vermessing, verzuring en versnelde successie. Als gevolg van de te hoge stikstofdepositie is de vegetatiebedekking toegenomen. Door de verzurende invloed van stikstofdepositie kan er sprake zijn van achteruitgang van typische soorten. De meeste typische soorten vaatplanten 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 (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Een algemene soort zoals struikheide is veel minder gevoelig voor ammonium (Gebiedsanalyse-145, 2017). Ten gevolge van vermessing is er sprake van vergrassing (met bochtige smele) en opslag van bomen. Een te sterke dominantie van grove den en berk kan het behoud van de heide in gevaar brengen. Achterstallig onderhoud uit het verleden versterkt het opkomen van met name jonge berken. Plaggen van oude heide om verjonging te stimuleren ging doorgaans vergezeld met het afvoeren van de strooisellaag. Doordat dit langdurig en op grote schaal is toegepast, is (plaatselijk) kale grond aanwezig. Op de kale grond blijkt de heide zich niet goed te ontwikkelen, in tegenstelling tot de jonge berken (en in mindere mate grove dennen) (Beheerplan-145, 2020). Hoge stikstofdepositie is het voornaamste knelpunt voor het habitattype H4030 Droge heiden (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitattype H4030 heeft een matige kwaliteit met een negatieve trend. Op 44,1% van het areaal van het habitattype is sprake van een relevante

projectgebonden toename van stikstofdepositie. Dit habitatype komt vaak in dichte nabijheid van de andere habitatypen binnen zijn cluster 'Droge zandduinen' voor, daardoor zijn veel van de knelpunten benoemd onder H2310 vergelijkbaar voor dit habitatype. Daarnaast hebben grote delen van het habitatype te lijden onder effecten veroorzaakt door de grootschalige plagmethodes die in het verleden zijn toegepast. Plaggen van oude heide om verjonging te stimuleren ging doorgaans vergezeld met het afvoeren van de strooisellaag. Hierdoor werd echter niet alleen de biomassa afgevoerd, maar feitelijk ook het kiembed voor de jonge vegetatie. Op de kale grond blijkt de heide zich niet goed te ontwikkelen in tegenstelling tot de jonge berken. Het is, in het kader van het knelpunten al eerder benoemd onder H2310 en het bovenstaande, met wetenschappelijke zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe toename van 0,04 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H4030 in Maasduinen.

## H6120 - Stroomdalgraslanden

### *Instandhoudingsdoelstelling*

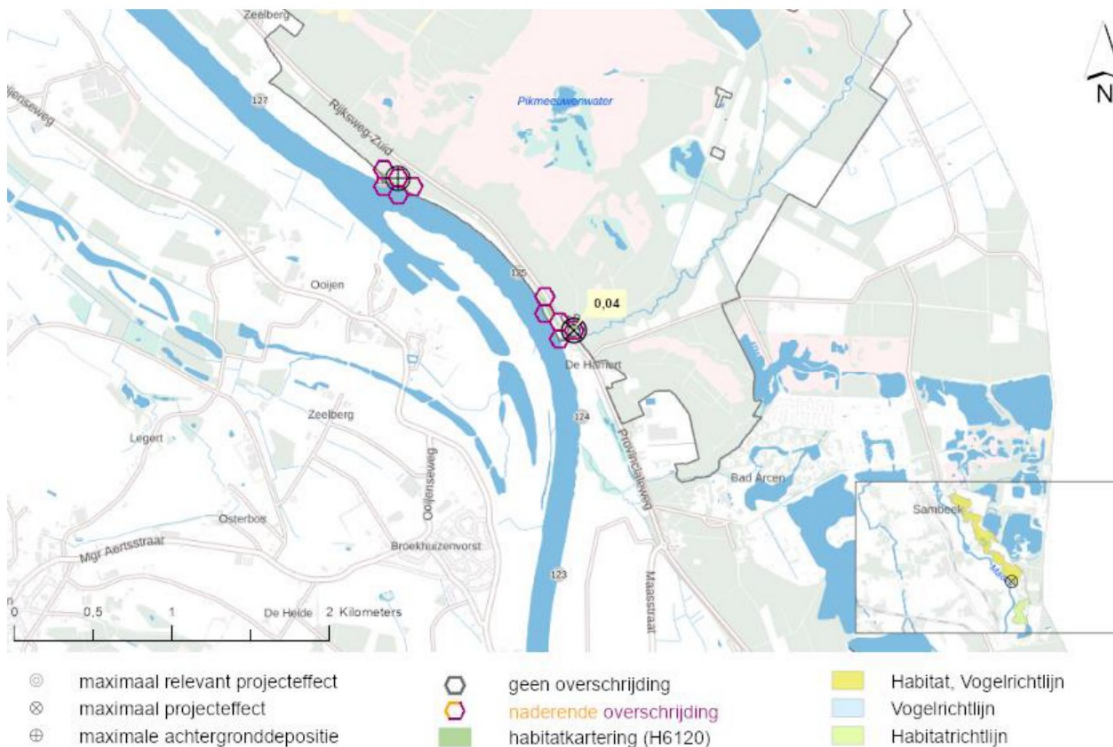
Het habitatype H6120 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is stabiel. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster Maasdal samen met H6430A, H6430C, H3430A en H3430C. Het habitatype komt alleen voor in het deelgebied de Hamert in de Maasduinen.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 100% (0,86 ha) van het aanwezig areaal met H6120 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,04 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.7: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Stroomdalgraslanden (H6120).

### Knelpunten

De knelpunten welke hier worden benoemd komen ook terug bij de andere habitattypen in hetzelfde cluster. Knelpunten voor het habitatype zijn stikstofdepositie, verzuring, vermessing, verdroging, aanleg van natuurvriendelijke oevers en de geringe omvang van het habitatype. Hoge stikstofdepositie leidt tot vermessing en verzuring. Stroomdalgraslanden zijn systemen die zonder bufferende processen van nature verzuren. Verhoogde stikstofdepositie leidt tot een verhoogde verzuringsnelheid van deze systemen (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Door vermessing ontstaat een afname in kwaliteit, door een toename van stikstofindicerende soorten en een verschuiving naar voedselrijkere associaties. De vegetatie verruigt door vergrassing en struweelvorming (Gebiedsanalyse-145, 2017). Als gevolg van een gestuurd Maaspeil in combinatie met rivier verruimende maatregelen worden hoge piekafvoeren afgevlakt. Dit kan grote gevolgen hebben voor de inundatiefrequentie van het grasland (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Een knelpunt van andere aard is de aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de Maas. Het verwijderen van oeverbestening kan leiden tot erosie, wat effect kan hebben op een gedeelte van het habitatype. Daarnaast kan de aanleg van natuurvriendelijke oevers leiden tot sterke uitbreiding van de struweelzone met sleedoorn, wat nadelig kan zijn voor diverse stroomdalsoorten (Beheerplan-145, 2020). Uit het Beheerplan blijkt dat deze knelpunten vooral spelen in de ( nabije) toekomst en niet zozeer op dit moment. Ten slotte is het areaal stroomdalgrasland beperkt (0,86 ha), wat het habitatype kwetsbaar maakt (Beheerplan-145, 2020). Stikstofdepositie lijkt een beperkt knelpunt te vormen voor H6120, aangezien de invloed van het rivierwater door middel van inundatie



en erosie van groter belang is voor de kwaliteit en oppervlakte van het habitatype, maar stikstofdepositie kan als knelpunt niet uitgesloten worden.

#### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitatype H6120 heeft een matige kwaliteit met een stabiele trend. Op het volledige areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. Stikstofdepositie is een knelpunt voor dit habitatype omdat het systeem van nature verzuurt zonder bufferende processen. Er zijn echter een aantal andere processen/knelpunten aanwezig welke een groter effect kunnen hebben op het habitatype. Zo worden als gevolg van een gestuwd Maaspeil en in combinatie met rivier verruimende maatregelen, hoge piekafvoeren afgevlakt. Dit kan grote gevolgen hebben voor de inundatiefrequentie van het grasland. Daarnaast is de aanleg van natuurvriendelijke oevers een gevaar voor het voortbestaan van de stroomdalgraslanden. Door het verwijderen van de oever bestening ontstaan er meer natuurlijke erosie- en sedimentatieprocessen, wat als gevolg kan hebben dat oevers snel afkalven waarmee het habitatype snel kan veranderen in een steilrand. Daarnaast kan in natuurvriendelijke oevers een sterke uitbreiding van de struweelzone met Sleedoorn nadelig zijn voor diverse stroomdalsoorten. Ook wordt benoemd dat het al aanwezige habitatype erg klein is in omvang en daarmee bijzonder kwetsbaar. Het is, in het kader van het bovenstaande, met wetenschappelijke zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe toename van 0,04 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H6120 in Maasduinen.

### **H6430C - Ruigten en zomen (droge bosranden)**

#### *Instandhoudingsdoelstelling*

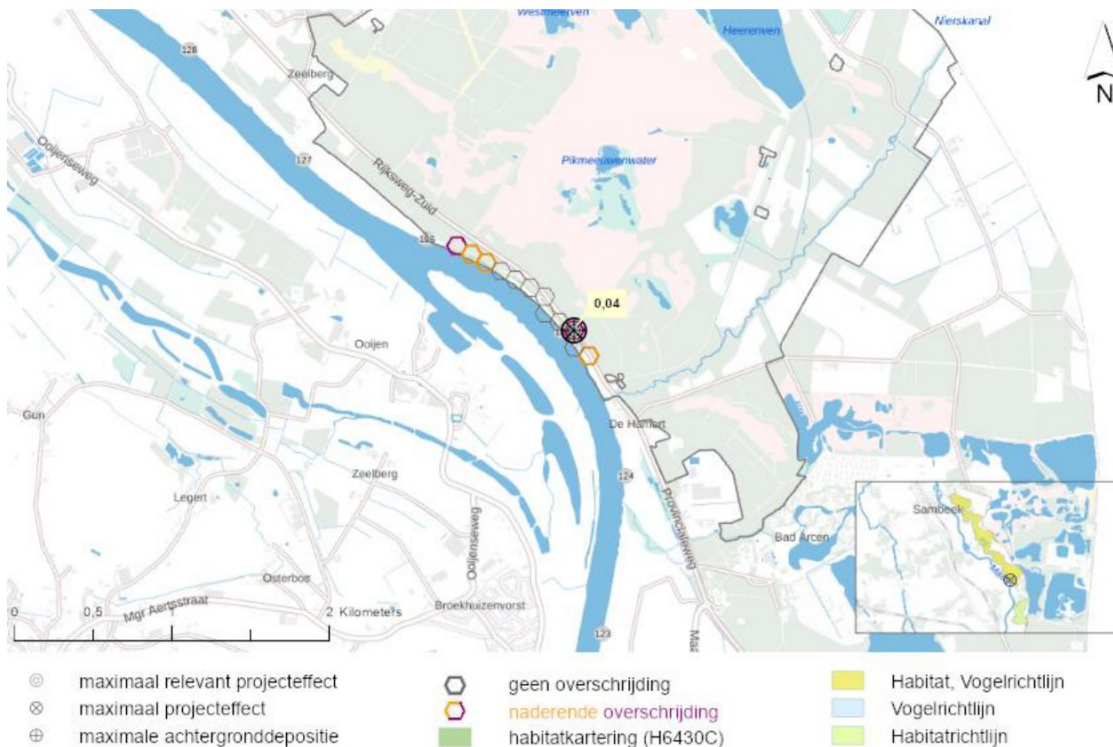
Het habitatype H6430C heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

#### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is stabiel. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster Maasdal samen met H6120, H6430A, H3430A en H3430C. Het habitatype komt alleen voor in het deelgebied de Hamert in de Maasduinen.

#### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 100% (0,53 ha) van het aanwezig areaal met H6430C vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 40,6% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,04 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.8: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Ruigten en zomen (droge bosranden) (H6430C).

### Knelpunten

De knelpunten welke hier worden benoemd komen ook terug bij de andere habitattypen in hetzelfde cluster. Het habitatype H6430C Ruigten en zomen-droge bosranden leidt onder verzuring als gevolg van de stikstofdepositie. Dit wordt nog versterkt doordat natuurlijke regulerende processen (dynamiek en grondwaterinvloed) vermindert meer voorkomen. Natuurvriendelijke oevers hebben ook een mogelijk risico. In natuurvriendelijke oevers kan een sterke uitbreiding van de struweelzone met Sleedoorn nadelig zijn voor diverse stroomdalsoorten en ook voor het habitatype ruigten en zomen (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

Het habitatype H6430C heeft een matige kwaliteit met een stabiele trend. Op het volledige areaal van het stikstofgevoelige habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. Dit habitatype komt vaak in dichte nabijheid van de andere habitattypen binnen zijn cluster 'Maasdal' voor, daardoor zijn veel van de knelpunten benoemd onder H6120 vergelijkbaar voor dit habitatype. In de Natuurdoelanalyse wordt ook benaderd dat naar de toekomst toe (vanaf 2025) de verwachting is dat de KDW niet meer wordt overschreden door de achtergronddepositie voor het habitatype. Het is, in het kader van het bovenstaande, met wetenschappelijke zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe toename van 0,04 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding



en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H6430C in Maasduinen.

## H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)

### *Instandhoudingsdoelstelling*

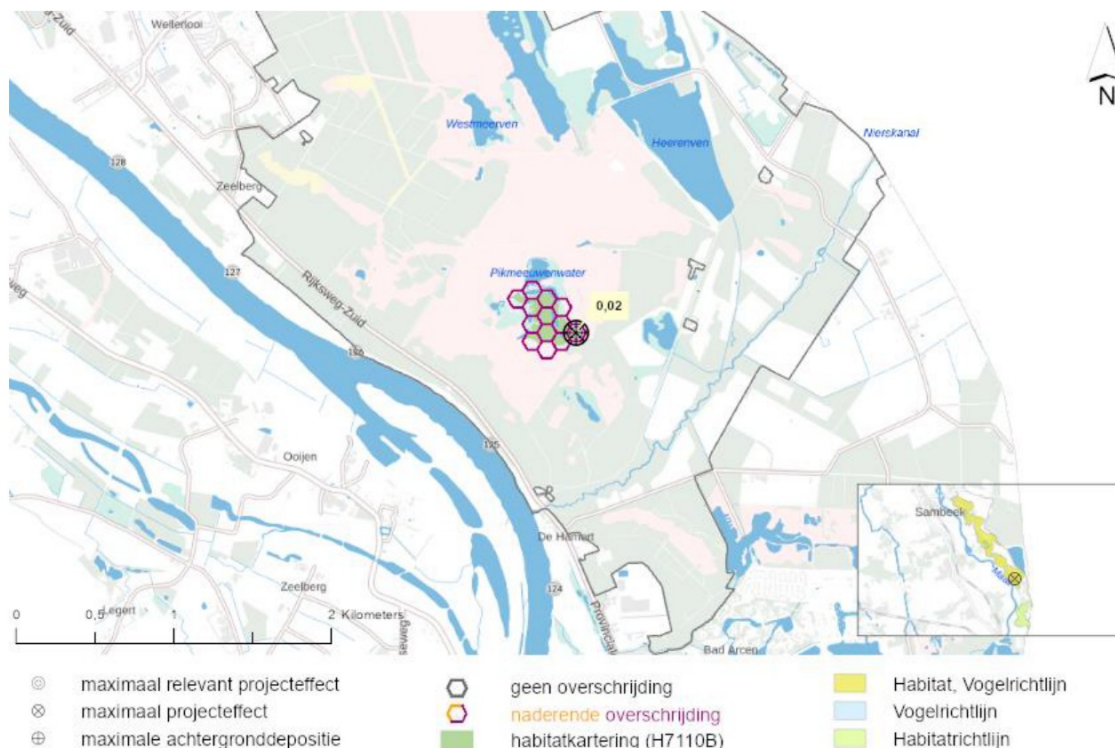
Het habitatype H7110B heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een uitbreidings- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype. Het betreft een prioritair habitatype.

### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is lichtelijk negatief en lokaal soms positief. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster vennen en vochtige heide samen met H3130, H3160, H4010A en H7150. Hiertoe behoren ook een aantal habitatsoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over de 4 deelgebieden voor.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 84,6% (5,95 ha) van het aanwezig areaal met H7110B vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,02 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.9: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Actieve hoogvenen (heideveentjes) (H7110B).

## *Knelpunten*

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel

van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Knelpunten voor het habitatype zijn stikstofdepositie, vermesting en verdroging (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Als gevolg van een te hoge stikstofdepositie treedt in H7110B vermesting op. Op de licht uitdrogende acrotelm kan in het voorjaar en de zomer massaal berk kiemen en uitgroeien. Daarnaast is sprake van dominantie van pijpenstrootje, waardoor veelal sprake is van een verarmde vegetatie. Lokaal zijn er verrijkte delen met veel pitrus (Gebiedsanalyse-145, 2017). De effecten van stikstofdepositie en verdroging versterken elkaar, maar verdroging lijkt het voornaamste knelpunt. Sterke waterstandwisselingen en droogval zijn funest voor H7110B en vormen een sterke bedreiging voor het voortbestaan van het habitatype (Beheerplan-145, 2020).

#### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitatype H7110B heeft een matige kwaliteit met een lichtelijk negatieve trend. Op 84,6% van het areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. Het habitat komt vaak voor in gradiënt met H4010A. Dit habitatype komt vaak in dichte nabijheid van de andere habitattypen binnen zijn cluster 'Vennen en vochtige heiden' voor, daardoor zijn veel van de knelpunten benoemd onder H3130 vergelijkbaar voor dit habitatype. Specifiek moet er nog wel benoemd worden dat sterke waterstandwisselingen en droogval voor dit habitatype zeer veel impact kan hebben en ook een sterke bedreiging voor het voortbestaan van dit habitatype is. Gezien het feit dat hydrologische invloeden op het habitatype de overhand hebben in de knelpunten kan er, met wetenschappelijke zekerheid, worden benoemd dat in deze situatie een geringe toename van 0,02 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H7110B in Maasduinen.

## H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen

#### *Instandhoudingsdoelstelling*

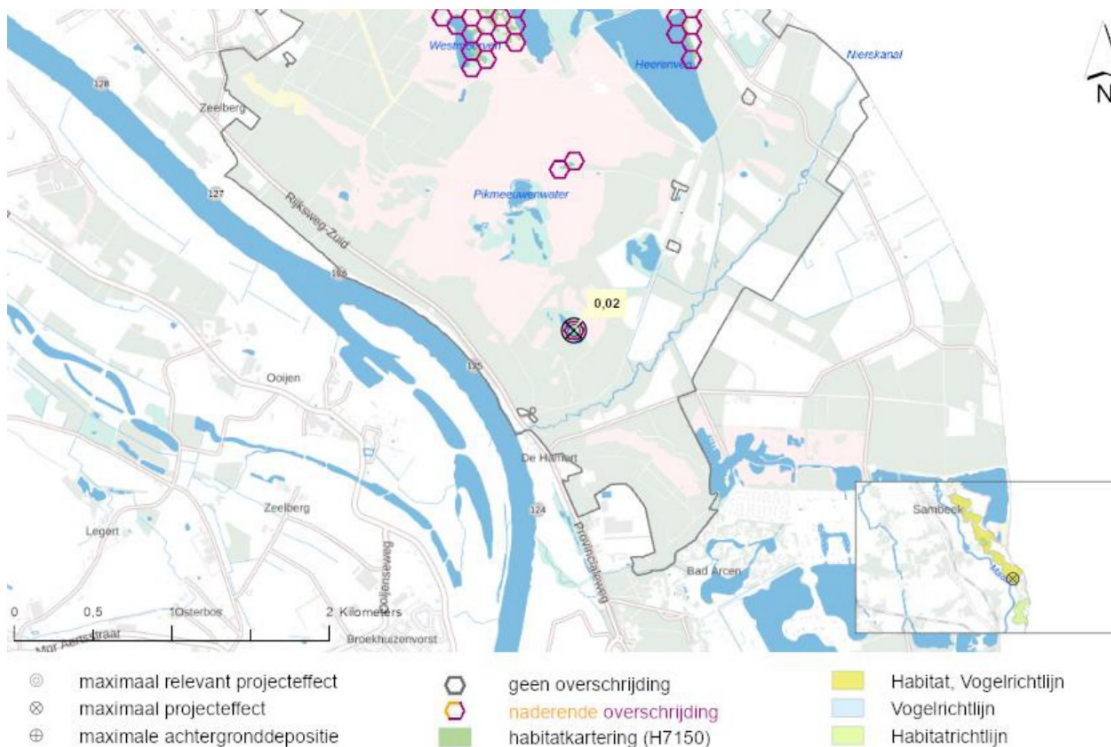
Het habitatype H7150 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

#### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is positief. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster vennen en vochtige heide samen met H3130, H3160, H4010A en H7110B. Hiertoe behoren ook een aantal habitaatsoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over de 4 deelgebieden voor.

#### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 35,9% (5,97 ha) van het aanwezig areaal met H7150 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,02 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.10: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150).

### Knelpunten

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Knelpunten voor het habitatype zijn stikstofdepositie, verzuring, vermessing en verdroging. Verzuring als gevolg van te hoge stikstofdepositie veroorzaakt suboptimale omstandigheden voor het voorkomen van kenmerkende vegetatietypen. Op soortniveau gaan plantensoorten van zwak gebufferde standplaatsen achteruit door verzuring, omdat verzuring de vestiging, kieming en groei verslechtert. Vermesting door een te hoge stikstofdepositie zorgt eveneens voor een afname in kenmerkende vegetatietypen, aangezien deze alleen onder zeer voedselarme omstandigheden voorkomen (Gebiedsanalyse-145, 2017). Als gevolg van de hoge stikstofdepositie verloopt de successie dermate snel dat het habitatype Pioniervegetaties met snavelbiezen momenteel nauwelijks een natuurlijk voorkomen kent. Een versnelde successie als gevolg van de hoge stikstofdepositie zorgt voor een voortschrijdende successie van Pioniervegetaties met snavelbiezen naar natte heide met veenmossen en Pitus. Bij verdergaande eutrofiëring ontstaan er eutrofe moerasvegetaties (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Het voorkomen is sterk afhankelijk van menselijk ingrijpen (plaggen, waterstanden opzetten en betreding), maar bij voortzetting van het huidige beheer is het perspectief goed (Gebiedsanalyse-145, 2017). Verdroging versterkt de effecten van met name vermessing en maakt het habitatype kwetsbaar, omdat kenmerkende soorten zich goed ontwikkelen op vochtige open bodems (Gebiedsanalyse-145, 2020).



#### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitatype H7150 heeft een matige kwaliteit met een positieve trend. Op 35,9% van het volledige areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. Het habitat komt vaak voor in gradiënt met H4010A. Dit habitatype komt vaak in dichte nabijheid van de andere habitattypen binnen zijn cluster 'Vennen en vochtige heiden' voor, daardoor zijn veel van de knelpunten benoemd onder H3130 vergelijkbaar voor dit habitatype. Door eerder menselijk ingrijpen is het habitatype nog in goede stand gehouden. Het is, in het kader van het bovenstaande, met wetenschappelijke zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een geringe toename van 0,02 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering oppervlak en kwaliteit) van dit H7150 in Maasduinen.

### **H9190 - Oude eikenbossen**

#### *Instandhoudingsdoelstelling*

Het habitatype H9190 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

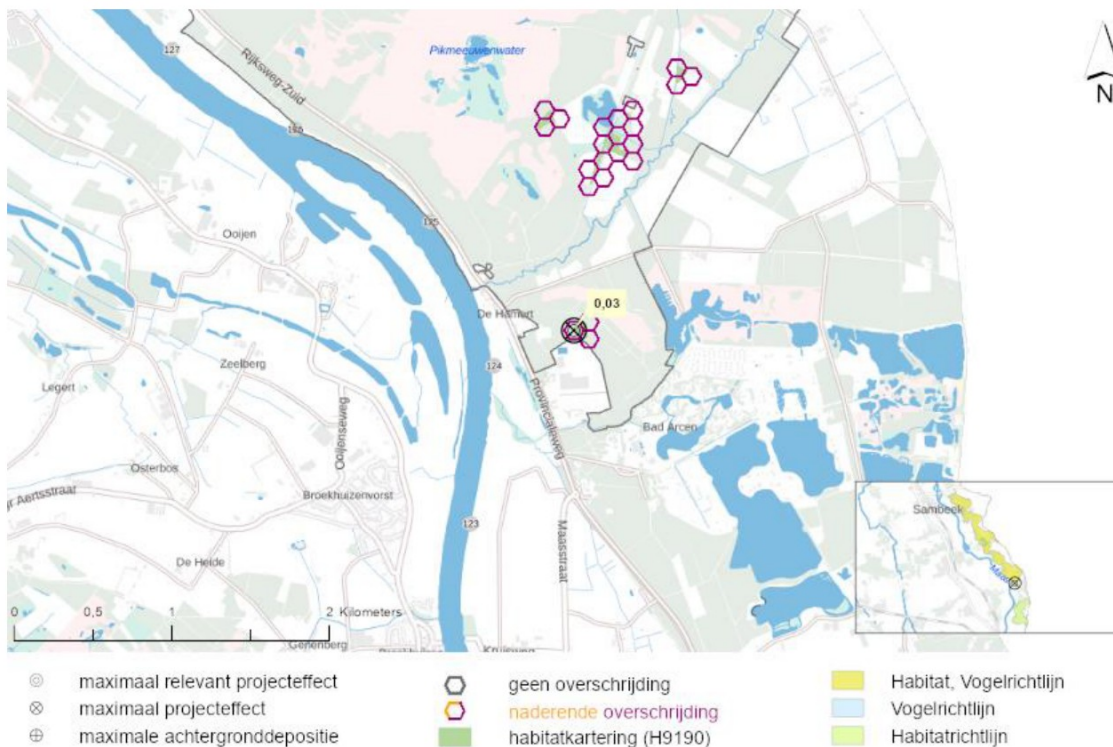
#### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is stabiel. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster bossen samen met H9120, H91D0, H91E0C en H91F0. Hiertoe behoren ook een aantal habitatsoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over 3 deelgebieden voor.

#### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 74,8% (4,42 ha) van het aanwezig areaal met H9190 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.11: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Oude eikenbossen (H9190).

### Knelpunten

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Het habitatype H9190 leidt onder verzuring als gevolg van de stikstofdepositie. De nutriënten voorraad in de bodem wordt op natuurlijke wijze aangevuld als gevolg van verwerking van de bodem. Verzuring door menselijke activiteiten zorgt echter voor een versneld mobiel raken van kationen en daarmee ook de uitspoeling ervan. Omdat de bodem in de Maasduinen al nauwelijks tot geen buffering heeft, is het effect van de verzuring enorm. Verder speelt vermesting een knelpunt voor het habitatype. Het beekwater bevat tegenwoordig meststoffen afkomstig uit het stroomopwaarts liggende landbouwgebieden. Via oppervlakkige afspoeling en uitspoeling komen de meststoffen in de waterloop terecht (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). In de lange termijn zijn er wel mogelijke perspectieven voor het habitatype. Binnen het Natura 2000-gebied zijn de bostypen binnen het cluster zeer beperkt in omvang. De habitattypen H91E0C, H91D0 en H9190 komen meer verspreid voor en betreffen een minder klein areaal dan de habitattypen H9120 en H91F0. Voor H9190 liggen de grootste kansen voor een voldoende oppervlakte in deelgebied de Hamert. Op daar gelegen oude bosgroeiplaatsen groeit nu loofbos en naaldbos. Omvormen van deze bossen kan leiden tot een voldoende voor het criterium oppervlaktebehoefte voor dit habitatype (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

Het habitatype H9190 heeft een matige kwaliteit met een stabiele trend. Op het 74,8% van het areaal van het habitatype is sprake van een relevante

projectgebonden toename van stikstofdepositie. Het habitat komt vaak in gradiënt met andere habitattypen bos (H9120, H9160AB, H91E0AB) voor. De effecten van aanwezige knelpunten en de invloed ervan op het habitatype onder H9120 zijn daardoor ook toepasbaar voor H9190. Daarnaast is er binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen ook nog ruimte mogelijk voor de groei van het habitatype wat kan meedragen aan het halen van de instandhoudingsdoelstelling voor dit habitatype. Op basis van de eerder genoemde knelpunten en de mogelijkheid tot uitbreiding kan er met wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten dat in het kader van het bovenstaande een geringe toename van 0,03 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlak en kwaliteit) van dit H9190 in Maasduinen.

## H91D0 - Hoogveenbossen

### *Instandhoudingsdoelstelling*

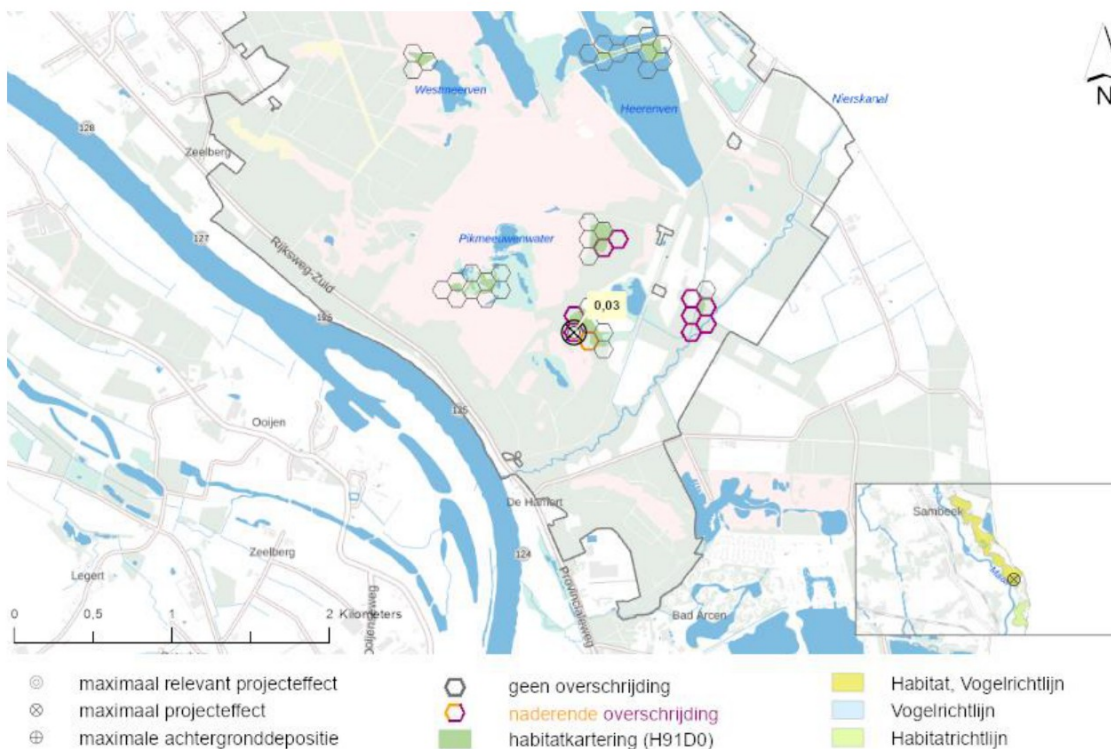
Het habitatype H91D0 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een behouds- en verbeteringsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is negatief. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster bossen samen met H9120, H9190, H91E0C en H91F0. Hiertoe behoren ook een aantal habitatsoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over 3 deelgebieden voor.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 44,6% (13,39 ha) van het aanwezig areaal met H91D0 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 48,1% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Dit is 21,5% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.12: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Hoogveenbossen (H91D0).

### Knelpunten

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Knelpunten voor het habitatype zijn vermessing en verdroging. Vermesting treedt in beperkte mate op. Wanneer niet alle beschikbare stikstof wordt opgenomen door het veenmospakket, komt stikstof beschikbaar voor hogere planten. Hierdoor neemt de groei van bomen en grassen toe, waardoor ook de beschaduwing toeneemt (Gebiedsanalyse-145, 2017). Verdroging vormt het voornaamste knelpunt voor het habitatype. Als gevolg van tegenstrijdige belangen vanuit de aangrenzende gebieden zoals landbouw, maar ook afvoer van bebouwd gebied (Lommerbroek), is de hydrologische situatie niet optimaal. De hoogveenbossen maken feitelijk onderdeel uit van natte laagten met vochtige heiden en vennen in de vorm van Berkenbroek met Zachte berk. Hierdoor zijn ze erg gevoelig voor verdroging (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Verdroging leidt tot degradatie van de vegetaties van H91D0, als eerst herkenbaar door het uitdrogen en verdwijnen van de veenmosvegetaties (Beheerplan-145, 2020).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

Het habitatype H91D0 heeft een matige kwaliteit met een negatieve trend. Op 44,6% van het totale areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. Het habitat komt vaak in gradiënt met andere habitattypen bos (H9120, H9160AB, H91E0AB) voor. De effecten van aanwezige knelpunten en de invloed ervan op het habitatype onder H9120 zijn daardoor ook toepasbaar voor H91D0. Stikstofdepositie vormt een knelpunt voor het habitatype, maar vermessing door stikstofdepositie treedt



in beperkte mate op en verdroging vormt ook hier het voornaamste knelpunt. Op basis van de eerder genoemde knelpunten met een groter effect dan stikstofdepositie en de geringe hoeveelheid van het areaal dat een depositietoename heeft kan er met wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten dat in het kader van het bovenstaande een geringe toename van 0,03 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (behoud en verbetering van het oppervlak en de kwaliteit respectievelijk) van dit H91D0 in Maasduinen.

## H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

### *Instandhoudingsdoelstelling*

Het habitatype H91E0C heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

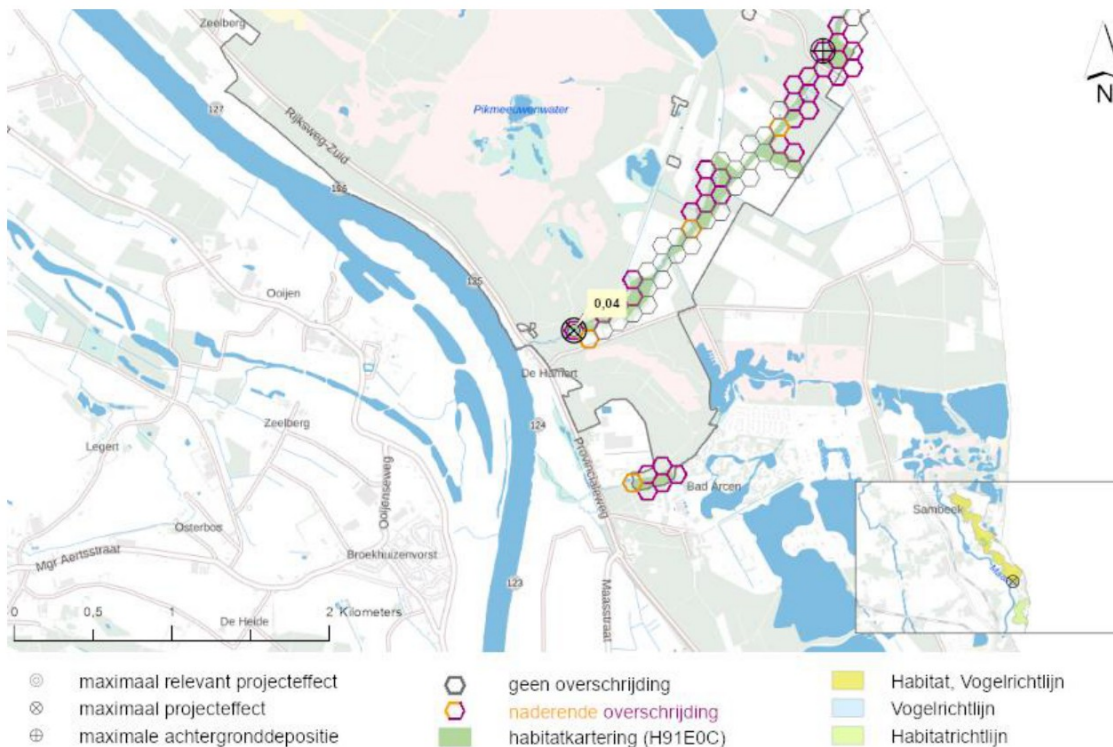
### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is stabiel. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster bossen samen met H9120, H9190, H91D0 en H91F0. Hiertoe behoren ook een aantal habitatsoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over 3 deelgebieden voor.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 79% (29,5 ha) van het aanwezig areaal met H91E0C vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 69,5% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Dit is 54,9% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,04 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.13: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C).

### Knelpunten

Knelpunten voor het habitattypen zijn stikstofdepositie, vermesting en verdroging. Vermesting en verdroging hangen sterk met elkaar samen. Als gevolg van tegenstrijdige belangen vanuit de aangrenzende gebieden zoals landbouw, Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Knelpunten voor het habitattypen zijn stikstofdepositie, vermesting en verdroging. Vermesting en verdroging hangen sterk met elkaar samen. Als gevolg van tegenstrijdige belangen vanuit de aangrenzende gebieden zoals landbouw, maar ook afvoer van bebouwd gebied (Lommerbroek), is de hydrologische situatie niet optimaal. Verdroging van H91E0C leidt tot een vermindering van de struik- en kruidlaag en dominante vegetaties verdringen de bodemflora. Uiteindelijk kan door verdroging ook een verandering in de boomlaag plaatsvinden (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Vermesting treedt op door atmosferische stikstofdepositie en meststoffen in het beekwater. Het beekwater bevat meststoffen afkomstig uit het stroomopwaarts liggende landbouwgebied. Via oppervlakkige afspoeling en uitspoeling komen de meststoffen in de beek terecht. Vochtige alluviale bossen zijn van nature niet voedselarm, maar de toename van stikstof door atmosferische stikstofdepositie, in combinatie met een toename van fosfaat (beekwater) leidt in veel gevallen tot weelderige brandnetelgroei. Als er water in het bos blijft staan, verdwijnt dat vaak onder een 100% kroosdek (Beheerplan-145, 2020). Verdroging versterkt de effecten van vermesting en leidt daarnaast tot verzuring, waardoor basenminnende vegetatietypen worden verdrongen (Gebiedsanalyse-145, 2017). Hoge stikstofdepositie vormt één van de

knelpunten, maar verdroging lijkt het voornaamste knelpunt te zijn voor H91E0C.

#### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitatype H91E0C heeft een matige kwaliteit met een stabiele trend. Op 79% van het totale areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. De effecten van aanwezige knelpunten en de invloed ervan op het habitatype onder H9120 zijn ook toepasbaar voor H91E0C. Stikstofdepositie vormt één van de knelpunten voor het habitatype, maar verdroging lijkt het voornaamste knelpunt te zijn en ook aanvoer van meststoffen vormt een belangrijk knelpunt. Op basis van de eerder genoemde knelpunten met een groter effect dan stikstofdepositie en de geringe hoeveelheid van het areaal dat een depositietoename heeft kan er met wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten dat in het kader van het bovenstaande een geringe toename van 0,04 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (behoudsdoelstelling van het oppervlak en de kwaliteit) van dit H91E0C in Maasduinen.

### H91F0 - Droge hardhoutooibossen

#### *Instandhoudingsdoelstelling*

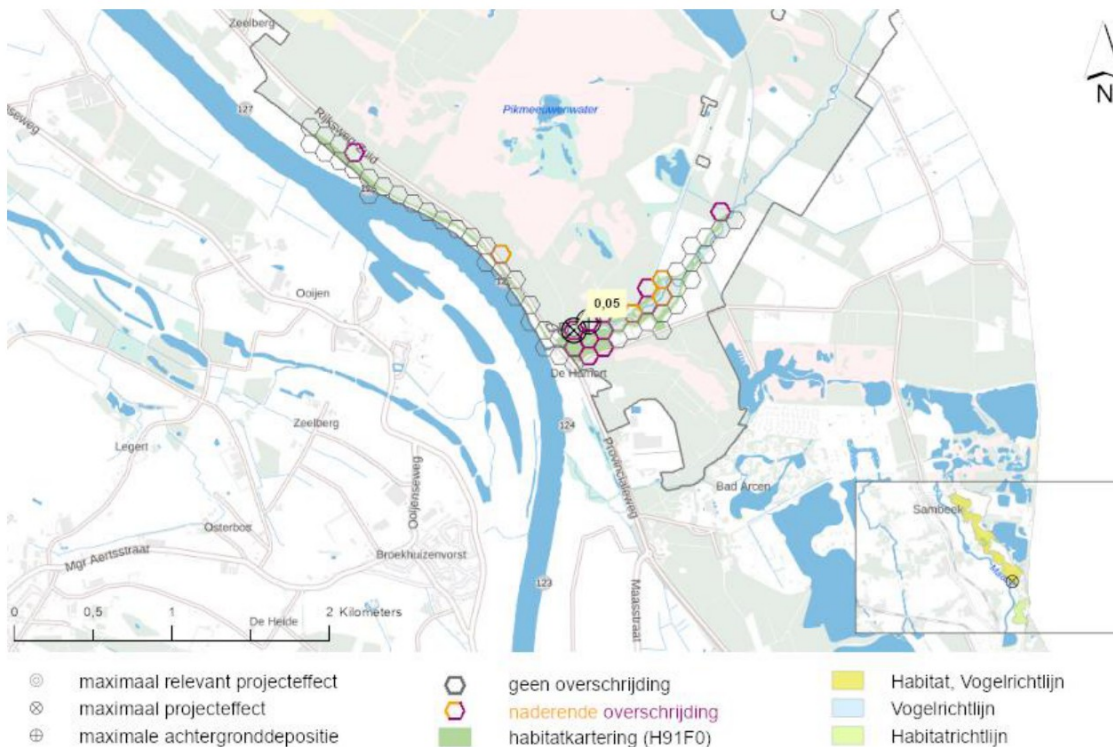
Het habitatype H91F0 heeft in het Natura 2000-gebied Maasduinen een behoudsdoelstelling in relatie tot het oppervlak en de kwaliteit van het habitatype.

#### *Huidige situatie en trend*

De kwaliteit van het habitatype is matig, de trend in kwaliteit is stabiel. Het habitatype komt voornamelijk voor in het cluster bossen samen met H9120, H9190, H91D0 en H91E0C. Hiertoe behoren ook een aantal habitatsoorten en vogelsoorten. Het komt in dit cluster verspreid over 3 deelgebieden voor.

#### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 100% (11,24 ha) van het aanwezig areaal met H91F0 vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 39,9% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,05 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.14: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op Drogen hardhoutoibossen (H91F0).

### *Knelpunten*

Vanwege de samenhang tussen de habitattypen in hetzelfde cluster, zullen veel van de knelpunten en gevolgen daarvan vaker benoemd worden onder de andere habitattypen in het cluster. Het habitatype H91F0 leidt onder verzuring als gevolg van de stikstofdepositie. De nutriënten voorraad in de bodem wordt op natuurlijke wijze aangevuld als gevolg van verwerking van de bodem. Verzuring door menselijke activiteiten zorgt echter voor een versneld mobiel raken van kationen en daarmee ook de uitspoeling ervan. Omdat de bodem in de Maasduinen al nauwelijks tot geen buffering heeft, is het effect van de verzuring enorm. Verder speelt vermesting een knelpunt voor het habitatype. Het beekwater bevat tegenwoordig meststoffen afkomstig uit het stroomopwaarts liggende landbouwgebieden. Via oppervlakkige afspoeling en uitspoeling komen de meststoffen in de waterloop terecht (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

Het habitatype H91F0 heeft een matige kwaliteit met een stabiele trend. Op het gehele areaal van het habitatype is sprake van een relevante projectgebonden toename van stikstofdepositie. De effecten van aanwezige knelpunten en de invloed ervan op het habitatype onder H9120 zijn ook toepasbaar voor H91F0. Stikstofdepositie vormt een knelpunt voor het habitatype, maar vermesting door stikstofdepositie treedt in beperkte mate op en verdroging vormt ook hier het voornaamste knelpunt. Op basis van de eerder genoemde knelpunten met een groter effect dan stikstofdepositie en de geringe hoeveelheid van het areaal dat een depositietoename heeft kan er met wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten dat in het kader van het bovenstaande een geringe toename van



0,05 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen in de abiotische randvoorwaarden (bodem pH, nutriëntenbeschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het habitatype zal leiden. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (behoudsdoelstelling van het oppervlak en de kwaliteit) van dit H91F0 in Maasduinen.

## 4.4 Beoordeling habitaatsoorten

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op het stikstofgevoelige leefgebied van 3 stikstofgevoelige habitaatsoorten (zie onderstaande tabel). De leefgebieden van de in de onderstaande tabel ontbrekende soorten met een instandhoudingsdoelstelling binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen, zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie, of er vindt geen toename aan stikstofdepositie plaats op stikstofgevoelig leefgebied van deze soorten. Significant negatieve gevolgen voor deze overige habitaatsoorten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 4.6: Berekenende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de leefgebieden van aangewezen soorten binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen. De tabel bevat enkel soorten met een projecteffect op het leefgebied  $\geq 0,01$  mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2024) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

| Soortcode | Habitatsoort            | Leefgebied <sup>1</sup> | KDW <sup>2</sup> | Maximale achtergrond depositie <sup>3</sup> | Maximaal effect <sup>4</sup> | Maximaal relevant effect <sup>5</sup> |
|-----------|-------------------------|-------------------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| H1042     | Gevlekte witsnuitlibel  | H3130                   | 500              | 2114                                        | 0,02                         | 0,02                                  |
| H1166     | Kamsalamander           | H3130                   | 500              | 2114                                        | 0,02                         | 0,02                                  |
| H1831     | Drijvende waterweegbree | H3130                   | 500              | 2114                                        | 0,02                         | 0,02                                  |

1. De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename van stikstofdepositie binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebied tabel (BIJ12 2020) 2. KDW van het meest gevoelige habitat- of leefgebiedtype binnen het leefgebied van de kwalificerende soort volgens Wamelink et al. (2023) 3. Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. kleuren betreffen: **overschrijding** KDW. 4. De maximale stikstofbijdrage op het leefgebied van de betreffende soort op basis van de meest recente versie van AERIUS-Calculator. 5. De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.

Voor de effectbeoordeling op de aangewezen stikstofgevoelige leefgebieden van habitaatsoorten met een relevante toename aan stikstofdepositie (zie bovenstaande tabel), wordt de belangrijkste informatie samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 4.7: Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op leefgebieden van habitaatsoorten binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Soortcode | Habitatsoort           | Leefgebied <sup>1</sup> | Maximaal relevant effect <sup>2</sup> | Areaal met relevant effect (ha) <sup>3</sup> | Relevant t.o.v. totaal areaal (%) <sup>4</sup> |
|-----------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| H1042     | Gevlekte witsnuitlibel | H3130                   | 0,02                                  | 28,86                                        | 52%                                            |



| Soortcode | Habitatsoort            | Leefgebied <sup>1</sup> | Maximaal relevant effect <sup>2</sup> | Areaal met relevant effect (ha) <sup>3</sup> | Relevant t.o.v. totaal areaal (%) <sup>4</sup> |
|-----------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| H1166     | Kamsalamander           | H3130                   | 0,02                                  | 28,86                                        | 52%                                            |
| H1831     | Drijvende waterweegbree | H3130                   | 0,02                                  | 28,86                                        | 51,3%                                          |

1. De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename aan stikstoftoename binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebied tabel (BIJ12 2020). 2. Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect. 3. Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2024). 4. Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.

In de volgende paragrafen wordt de toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van iedere habitatsoort uit bovenstaande tabel beoordeeld. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving per soort.

## H1042 - Gevlekte witsnuitlibel

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de gevlekte witsnuitlibel in Natura 2000-gebied Maasduinen is uitbreiding en verbetering van omvang en kwaliteit van het leefgebied en uitbreiding van de populatie.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

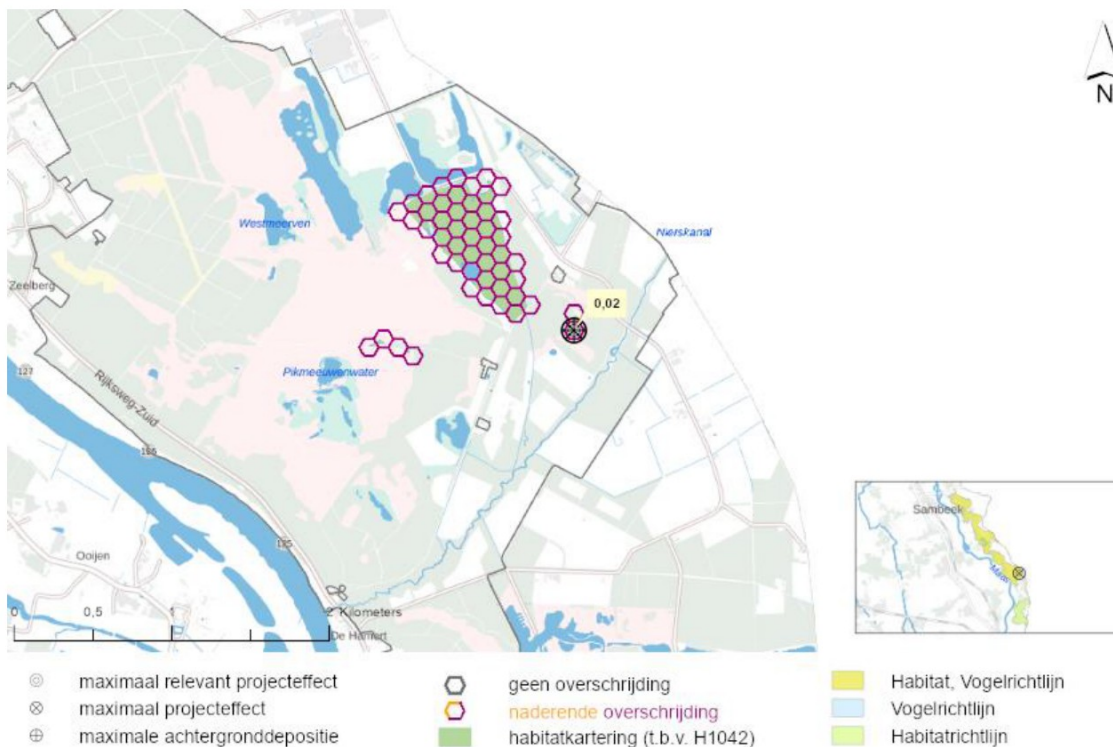
Gevlekte witsnuitlibel komt voor in alle deelgebieden, maar de aantallen zijn op alle vindplaatsen laag. De habitatsoort komt voornamelijk voor in het cluster vennen en vochtige heide. De soort komt voor in alle deelgebieden.

### *Omschrijving leefgebied*

Het leefgebied van de Gevlekte witsnuitlibel heeft een grote overlap met verlandingsstadia binnen het habitattype Zwakgebufferde vennen en deels ook Zure vennen.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 52% (28,86 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de habitatsoort Gevlekte witsnuitlibel vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,02 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.15: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Gevlekte witsnuitlibel (H1042).

### Knelpunten

Stikstofdepositie leidt tot afname van het leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel. Verder is een te kleine populatie een knelpunt voor de soort. Voor duurzame levensvatbare populaties van Gevlekte witsnuitlibel wordt een aantal van ca. 1000 individuen per jaar aangehouden. Op geen van de locaties waar de soort wordt aangetroffen is hiervan sprake, sterker nog. Behoudens de Ravenvennen worden op de andere locaties jaarlijks slechts enkele exemplaren aangetroffen en in sommige jaren lijkt de soort zelfs te ontbreken als imago (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

De kwaliteit van het leefgebied van de Gevlekte witsnuitlibel is matig. Op 52% van het volledige areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. De populatie in de Maasduinen is afgenomen. Veel van de knelpunten benoemd onder H3130 zijn ook te benoemen als knelpunten voor deze habitatsoorten vanwege de overlap in leefgebied. Verdroging, stikstofdepositie en versnippering vormen de voornaamste knelpunten voor de H1042. Daarnaast zijn er op het moment zeer weinig levensvatbare populaties van H1042 en ondervindt de soort druk dankzij predatie door exotische vissen. Op basis van de eerder genoemde knelpunten met een groter effect dan stikstofdepositie en de druk vanuit knelpunten specifiek op de Gevlekte witsnuitlibel kan er met wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten dat in het kader van het bovenstaande een geringe toename van 0,02 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen op de bestaande populatie of op de kansen tot uitbreiding van deze habitatsoort binnen het aanwezige leefgebied. Het voorgenomen project zal

daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering van omvang en kwaliteit van het leefgebied en uitbreiding van de populatie) van de H1042 in Maasduinen.

## **H1166 - Kamsalamander**

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de kamsalamander in Natura 2000-gebied Maasduinen is uitbreiding en verbetering van omvang en kwaliteit van het leefgebied en uitbreiding van de populatie.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

Een goed beeld van de verspreiding is niet bekend. Van het deelgebied de Ravenvennen zijn de meeste waarnemingen bekend. Verder zijn er enkele waarnemingen bekend van gevangen exemplaren in vennen. De voedselarme vennen vormen echter marginaal leefgebied. De habitatsoort komt voornamelijk voor in het cluster bossen. Het is onbekend in hoeveel deelgebieden het voorkomt.

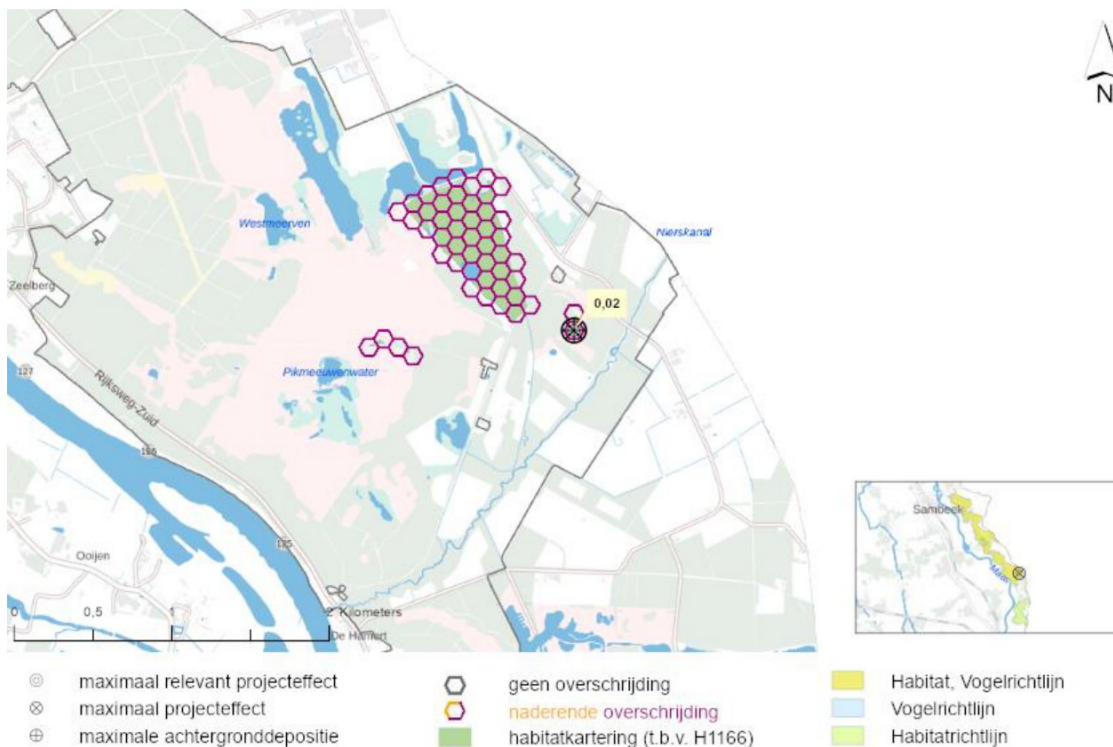
### *Omschrijving leefgebied*

Het voortplantingsleefgebied van de Kamsalamander bestaat uit wat voedselrijke poelen in cultuurgebied. Dergelijk leefgebied is slechts beperkt beschikbaar in de Maasduinen. Leefgebieden worden vooralsnog aangewezen in de vorm van vennen.

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 52% (28,86 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de habitatsoort Kamsalamander vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,02 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.16: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Kamsalamander (H1166).

### *Knelpunten*

Migratie barrières vormen een knelpunt voor de kamsalamander. Migratie door kamsalamanders vindt doorgaans plaats tot een afstand van maximaal 700 meter. Barrières bestaan uit verharde wegen, brede wateren, bebouwde terreinen intensief gebruikte graslanden en -akkers. Verder vormt introductie van vis in de voortplantingswateren een bedreiging voor de Kamsalamander. Vissen prederen op de eitjes en de larven, waardoor er onvoldoende jonge aanwas overleeft om de populatie op peil te houden. In veel gevallen kunnen populaties zelfs als gevolg hiervan verdwijnen. De waterbiotopen waar Kamsalamanders binnen de begrenzing van het N2000-gebied Maasduinen voorkomen betreffen een aantal wateren waar habitattypen van de groep van Vochtige heiden voorkomt (vooral H3130 en H3160). Het beheer van deze vennen is gericht op het handhaven van zure of zwakgebufferde voedselarme situaties. Dit is niet conform met de optimale biotoopeisen van de Kamsalamander die de voorkeur geeft aan voedselrijke poelen met een dichte waterbegroeiing (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

De kwaliteit van het leefgebied van de Kamsalamander is onbekend, maar op basis van de habitattypen in zijn cluster kan het worden vastgesteld op matig tot slecht. Op 52% van het volledige areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. De grote van de aanwezige populatie is onbekend, er is alleen bekend dat er exemplaren aanwezig zijn in het deelgebied Ravenvennen. Veel van de knelpunten benoemd onder H9120 zijn ook te benoemen als knelpunten voor deze habitatsoorten vanwege de overlap in leefgebied. Verdroging, stikstofdepositie en versnippering vormen de voornaamste knelpunten voor de H1166.



Daarnaast ondervindt de soort druk vanwege predatie door vissen in de voortplantingswateren en vindt er op het moment tegenstrijdig beheer plaats van de waterbiotoop. Het beheer op het moment is voornamelijk gericht op het handhaven van zure of zwakgebufferde voedselarme situaties en dit is niet conform de optimale biotoopeisen voor H1166. Op basis van de eerder genoemde knelpunten met een groter effect dan stikstofdepositie en de druk vanuit knelpunten specifiek op de Kamsalamander kan er met wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten dat in het kader van het bovenstaande een geringe toename van 0,02 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen op de bestaande populatie of op de kansen tot uitbreiding van deze habitatsoort binnen het aanwezige leefgebied. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering van omvang en kwaliteit van het leefgebied en uitbreiding van de populatie) van de H1042 in Maasduinen.

## H1831 - Drijvende waterweegbree

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de drijvende waterweegbree in Natura 2000-gebied Maasduinen is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied en behoud van de populatie.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

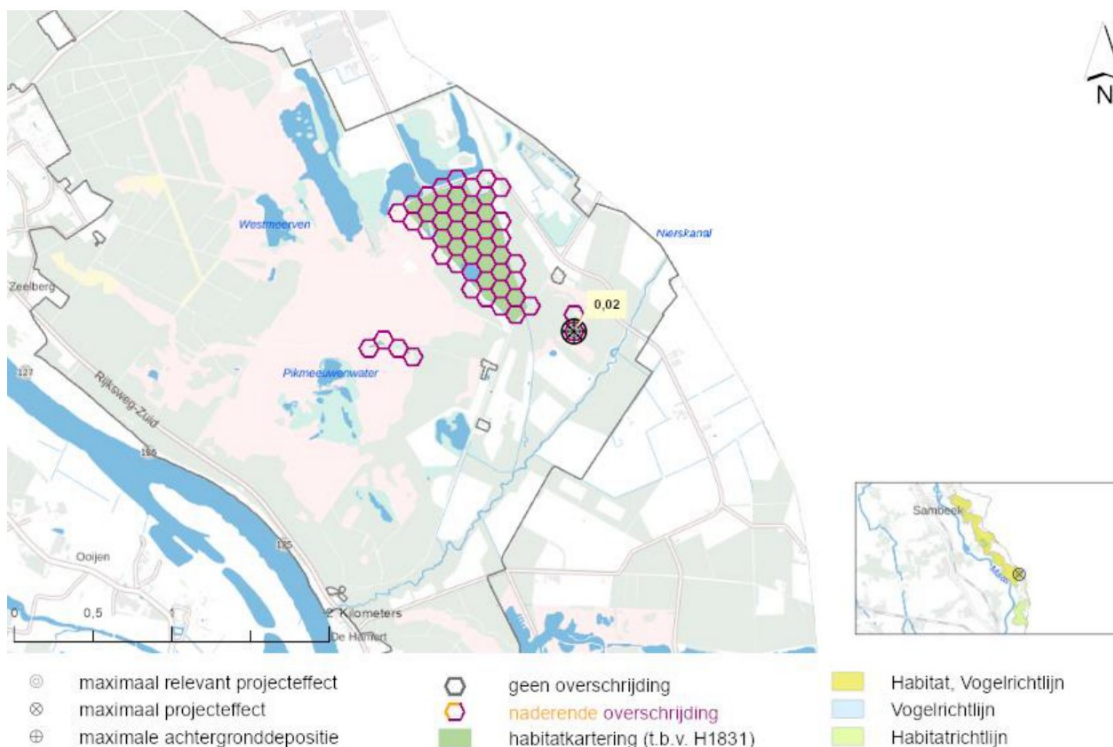
De staat van instandhouding van de drijvende waterweegbree in Maasduinen is ongunstig. Het aantal groeiplaatsen is afgenomen (Beheerplan-145, 2020). De instandhoudingsdoelstelling wordt niet behaald. De habitatsoort komt voornamelijk voor in het cluster vennen en vochtige heide. Het komt in dit cluster verspreid over 2 deelgebieden voor. Er zijn buiten het Natura 2000-gebied 2 grote groeiplaatsen aanwezig voor de soort.

### *Omschrijving leefgebied*

Drijvende waterweegbree groeit in uiteenlopende stilstaande of zwak stromende wateren, zoals heide- en veenplassen, duinplassen, meren, afgesloten rivierarmen, laaglandbeken, kanalen, sloten en vijvers. Het best gedijt deze waterplant in water dat helder, voedselarm of hooguit matig voedselrijk, fosfaatarm en kalkarm is. Op sommige plaatsen bevat het water daarbij veel ijzer. In voedselrijkere omgeving staat de soort het meest op plaatsen met menging van regenwater met kwelwater. In specifieke omstandigheden, namelijk bij een lage beschikbaarheid van fosfaat, kan de drijvende waterweegbree nitraat- en ammoniakrijk water verdragen (Natura 2000-profielendocument; H1831). In Maasduinen heeft de drijvende waterweegbree geschikt leefgebied in het stikstofgevoelige habitatype Zwakgebufferde vennen (H313) en de stikstofgevoelige leefgebiedtypen Zwakgebufferde sloot (Lg03) en Zwakgebufferde vennen (L3130). De kwaliteit van het leefgebied is slecht (Beheerplan-145, 2020).

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 51,3% (28,86 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de habitatsoort Drijvende waterweegbree vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,02 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.17: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Drijvende waterweegbree (H1831).

### Knelpunten

Knelpunten voor het voorkomen van de drijvende waterweegbree zijn stikstofdepositie, verdroging en fosfaatbelasting. De drijvende waterweegbree gedijt het best in helder water dat voedselarm of hooguit matig voedselrijk, fosfaatarm en kalkarm is (Natura 2000-profieldocument, H1831). De drijvende waterweegbree is bestand tegen incidentele droogval, maar langdurige droogval van vennen en/of oevers kan negatieve gevolgen hebben voor de soort (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Stikstofdepositie leidt tot vermisting en verzuring van de groeiplaatsen. De optimale groeiomstandigheden nemen hierdoor af en de groeisnelheid van snelgroeiende waterplanten neemt ten gevolge van overbelasting door stikstofdepositie toe, waardoor de drijvende waterweegbree verdrongen wordt. Hetzelfde gebeurt als gevolg van een te hoge fosfaatbelasting. Door bemesting van het oppervlaktewater met fosfaat vanuit nabije landbouwgronden zijn fosfaatconcentraties te hoog. De achteruitgang van de drijvende waterweegbree wordt hier voor een belangrijk deel aan toegeschreven (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

De kwaliteit van het leefgebied van de Drijvende waterweegbree is ongunstig. Op 51,3% van het volledige areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. De populatie Drijvende waterweegbree binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen komt vooral voor in deelgebied Ravenvennen. Veel van de knelpunten benoemd onder H3130 zijn

ook te benoemen als knelpunten voor deze habitatsoorten vanwege de overlap in leefgebied. Verdroging, stikstofdepositie en een te hoge fosfaatbelasting vormen de voornaamste knelpunten voor de drijvende waterweegbree. De achteruitgang van Drijvende waterweegbree wordt voor een belangrijk deel toegeschreven aan de bemesting van het oppervlaktewater met fosfaat vanuit nabije landbouwgronden. Op basis van de eerder genoemde knelpunten met een groter effect dan stikstofdepositie en de druk vanuit knelpunten specifiek op de Drijvende waterweegbree kan er met wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten dat in het kader van het bovenstaande een geringe toename van 0,02 mol N/ha/jaar in depositie tot meetbare veranderingen op de bestaande populatie of op de kansen tot uitbreiding van deze habitatsoort binnen het aanwezige leefgebied. Het voorgenomen project zal daarom geen significant negatieve gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en verbetering van omvang en kwaliteit van het leefgebied en uitbreiding van de populatie) van de H1831 in Maasduinen.

## 4.5 Beoordeling broedvogels

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat er, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen sprake is van een toename aan stikstofdepositie op het stikstofgevoelige leefgebied van 8 stikstofgevoelige broedvogels (zie onderstaande tabel). De leefgebieden van de in de onderstaande tabel ontbrekende soorten met een instandhoudingsdoelstelling binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen, zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie, of er vindt geen toename aan stikstofdepositie plaats op stikstofgevoelig leefgebied van deze soorten. Significant negatieve gevolgen voor deze overige broedvogelsoorten zijn daarom op voorhand uitgesloten.

Tabel 4.8: Berekende stikstofdepositiewaarden in mol N/ha/jaar op de leefgebieden van aangewezen soorten binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen. De tabel bevat enkel soorten met een projecteffect op het leefgebied  $\geq 0,01$  mol N/ha/jaar. Depositiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten uit de meest recente versie van AERIUS-Calculator (AERIUS 2024) en worden weergegeven in mol N/ha/jaar.

| Soortcode | Broedvogel      | Leefgebied <sup>1</sup>                                      | KDW <sup>2</sup> | Maximale achtergrond depositie <sup>3</sup> | Maximaal effect <sup>4</sup> | Maximaal relevant effect <sup>5</sup> |
|-----------|-----------------|--------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| A004      | Dodaars         | H3130, H3160, ZGH3160, Lg04                                  | 500              | 2292                                        | 0,03                         | 0,03                                  |
| A008      | Geoorde fuut    | H3130, H3160, ZGH3160, Lg04                                  | 500              | 2292                                        | 0,03                         | 0,03                                  |
| A224      | Nachtzwaluw     | H7110B, H4030, H2310, H4010A, Lg13, Lg14, H9190, H6120, Lg10 | 714              | 2449                                        | 0,05                         | 0,05                                  |
| A236      | Zwarte Specht   | Lg13, Lg14, H9190                                            | 1071             | 2449                                        | 0,05                         | 0,05                                  |
| A246      | Boomleeuwerik   | H4030, H2310, H6120, Lg10                                    | 714              | 2313                                        | 0,04                         | 0,04                                  |
| A249      | Oeverzwaluw     | H3130                                                        | 500              | 2114                                        | 0,02                         | 0,02                                  |
| A276      | Roodborsttapuit | H4030, H2310, H4010A, H6120                                  | 714              | 2313                                        | 0,04                         | 0,04                                  |
| A338      | Grauwe Klauwier | H3130, H7110B, H2310, H4030, H3160, ZGH3160,                 | 500              | 2313                                        | 0,04                         | 0,04                                  |



| Soortcode | Broedvogel | Leefgebied <sup>1</sup> | KDW <sup>2</sup> | Maximale achtergrond depositie <sup>3</sup> | Maximaal effect <sup>4</sup> | Maximaal relevant effect <sup>5</sup> |
|-----------|------------|-------------------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
|           |            | H4010A, Lg10, H6120     |                  |                                             |                              |                                       |

1. De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename van stikstofdepositie binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebied tabel (BIJ12 2020). 2. KDW van het meest gevoelige habitat- of leefgebiedtype binnen het leefgebied van de kwalificerende soort volgens Wamelink et al. (2023) 3. Achtergronddepositie volgens de meest recente versie van AERIUS-Calculator. kleuren betreffen: **overschrijding** KDW. 4. De maximale stikstofbijdrage op het leefgebied van de betreffende soort op basis van de meest recente versie van AERIUS-Calculator. 5. De maximale toename aan stikstofdepositie op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief de berekende toename.

Voor de effectbeoordeling op de aangewezen stikstofgevoelige leefgebieden van broedvogels met een relevante toename aan stikstofdepositie (zie bovenstaande tabel), wordt de belangrijkste informatie samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 4.9: Basisgegevens voor de effectbeoordeling van de toename van stikstofdepositie op leefgebieden van broedvogels binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Soortcode | Broedvogel      | Leefgebied <sup>1</sup>                                          | Maximaal relevant effect <sup>2</sup> | Areaal met relevant effect (ha) <sup>3</sup> | Relevant t.o.v. totaal areaal (%) <sup>4</sup> |
|-----------|-----------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| A004      | Dodaars         | H3130, H3160, ZGH3160, Lg04                                      | 0,03                                  | 38,58                                        | 57,6%                                          |
| A008      | Geoorde fuut    | H3130, H3160, ZGH3160, Lg04                                      | 0,03                                  | 38,58                                        | 57,6%                                          |
| A224      | Nachtzwaluw     | H7110B, H4030, H2310, H4010A, Lg13, Lg14, H9190, H6120, Lg10     | 0,05                                  | 1137,59                                      | 36,4%                                          |
| A236      | Zwarte Specht   | Lg13, Lg14, H9190                                                | 0,05                                  | 954,28                                       | 36,1%                                          |
| A246      | Boomleeuwerik   | H4030, H2310, H6120, Lg10                                        | 0,04                                  | 144,84                                       | 33,9%                                          |
| A249      | Oeverzwaluw     | H3130                                                            | 0,02                                  | 28,72                                        | 66,1%                                          |
| A276      | Roodborsttapuit | H4030, H2310, H4010A, H6120                                      | 0,04                                  | 150,12                                       | 44,8%                                          |
| A338      | Grauwe Klauwier | H3130, H7110B, H2310, H4030, H3160, ZGH3160, H4010A, Lg10, H6120 | 0,04                                  | 215,97                                       | 47,7%                                          |

1. De habitat- en/of leefgebiedtypen met een toename aan stikstofdepositie binnen het leefgebied van de soort volgens de relatie-leefgebied tabel (BIJ12 2020). 2. Maximale toename aan stikstofdepositie in mol N/ha/jaar op hexagonen met een (naderende) overschrijding van de KDW door achtergronddepositie inclusief het berekende stikstofeffect. 3. Totaal gekarteerd oppervlak met een relevante toename aan stikstofdepositie op basis van de meest recente habitattypenkaart (AERIUS 2024). 4. Het percentage aan areaal met een relevante toename aan stikstofdepositie ten opzichte van het totale areaal binnen het Natura 2000-gebied.

In de volgende paragrafen wordt de toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van iedere broedvogelsoort uit bovenstaande tabel beoordeeld. Zie bijlage 1 voor een algemene omschrijving per soort.



## A004 - Dodaars

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de dodaars in Natura 2000-gebied Maasduinen is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 50 broedparen.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

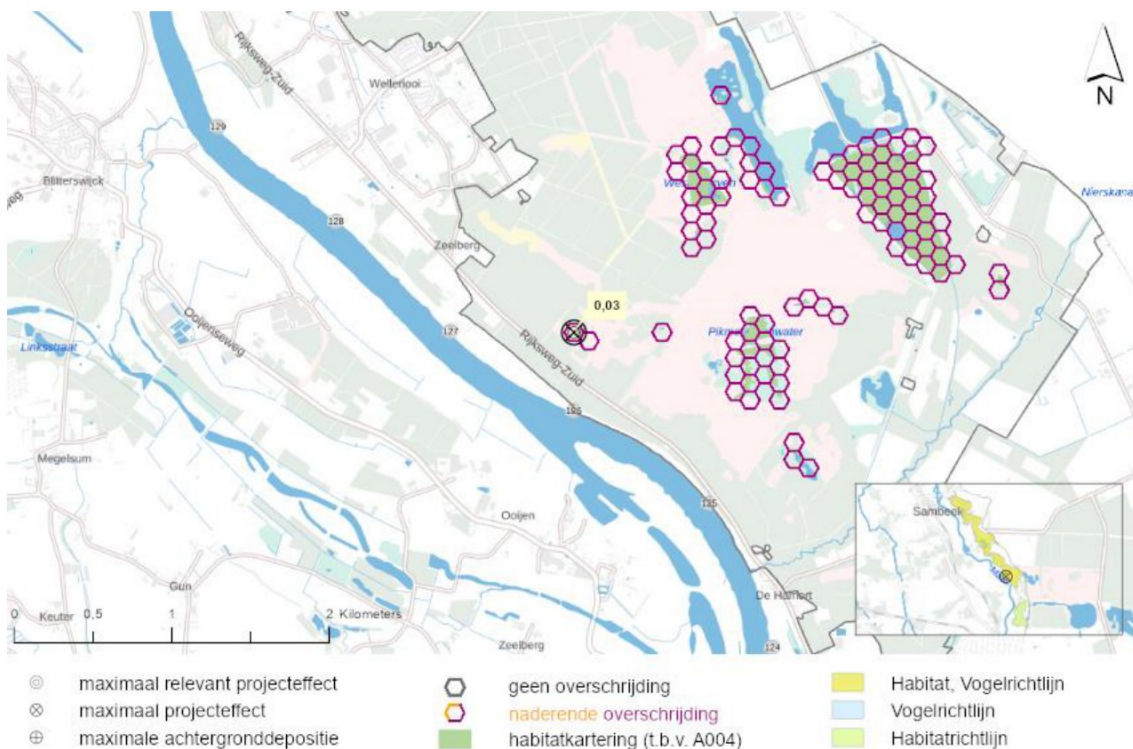
Het langjarig seizoensgemiddelde van de dodaars in Maasduinen is onbekend. Volgens het Beheerplan schommelde het aantal dodaarzen in de periode 1993-2022 tussen de 16 en 40 broedparen, waarmee de instandhoudingsdoelstelling niet behaald wordt. De trend in aantal broedparen sinds 2007 is onzeker, de trend sinds 1990 is negatief (Sovon).

### *Omschrijving leefgebied*

Het broedbiotoop van de dodaars bestaat uit ondiepe, voedselarme tot matig voedselrijke zoete wateren met een weelderige oevervegetatie. Voedsel zoekt de dodaars in 1-2 m diep water (Natura 2000-profielendocument; A004). De dodaars heeft in Maasduinen geschikt leefgebied in de stikstofgevoelige habitattypen Zwakgebufferde vennen (H3130) en Zure vennen (H3160) en het stikstofgevoelige leefgebiedtype Zuur ven (Lg04). De dodaars broedt in heidevennen verspreid over het gehele Natura 2000-gebied (Gebiedsanalyse-145, 2017). De kwaliteit van het leefgebied is matig (Beheerplan-145, 2020).

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 57,6% (38,58 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort Dodaars vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.18: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Dodaars (A004).

### *Knelpunten*

De belangrijkste factor die het voorkomen van de dodaars in Maasduinen bepaalt, is verdroging. Door het vroegtijdig droogvallen van vennen waar vogels broeden mislukt het broedseizoen, vanwege gebrek aan voedsel. Dodaarsen kunnen alleen in open water foerageren en niet-vliegvlugge vogels kunnen bij het droogvallen van een ven niet weggelopen (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Stikstofdepositie wordt in de Gebiedsanalyse en het Beheerplan niet als knelpunt beschreven (Gebiedsanalyse-145, 2017; Beheerplan-145, 2020).

### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

De kwaliteit van het leefgebied van de Dodaars is matig en het langjarige seizoensgemiddelde van de Dodaars is lager dan de instandhoudingsdoelstelling. Op 57,6% van het areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor de Dodaars in het Natura 2000-gebied Maasduinen. Veel van de knelpunten voor het leefgebied van de Dodaars worden ook al benoemd onder H3130. Voornamelijk verdroging vormt het voornaamste knelpunt voor A004, maar stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor de Dodaars. In het kader van het bovenstaande, en de eerder beschouwde knelpunten voor het leefgebied, zal een geringe toename van 0,03 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de Dodaars. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare verslechtering van de abiotische condities (bodem pH, nutriënten beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen project staat, in het kader van het bovenstaande, er dan ook niet aan in de weg dat de

instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van ten minste 50 broedparen) gehaald kan worden.

## A008 - Geoorde fuut

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de geoorde fuut in Natura 2000-gebied Maasduinen is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 7 broedparen.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

De geoorde fuut komt met een langjarig seizoensgemiddelde van minder dan 1 broedpaar voor in Maasduinen, waarmee de instandhoudingsdoelstelling niet wordt behaald. De trend in aantal broedparen is sinds 2007 negatief, de trend sinds 1990 is stabiel (Sovon).

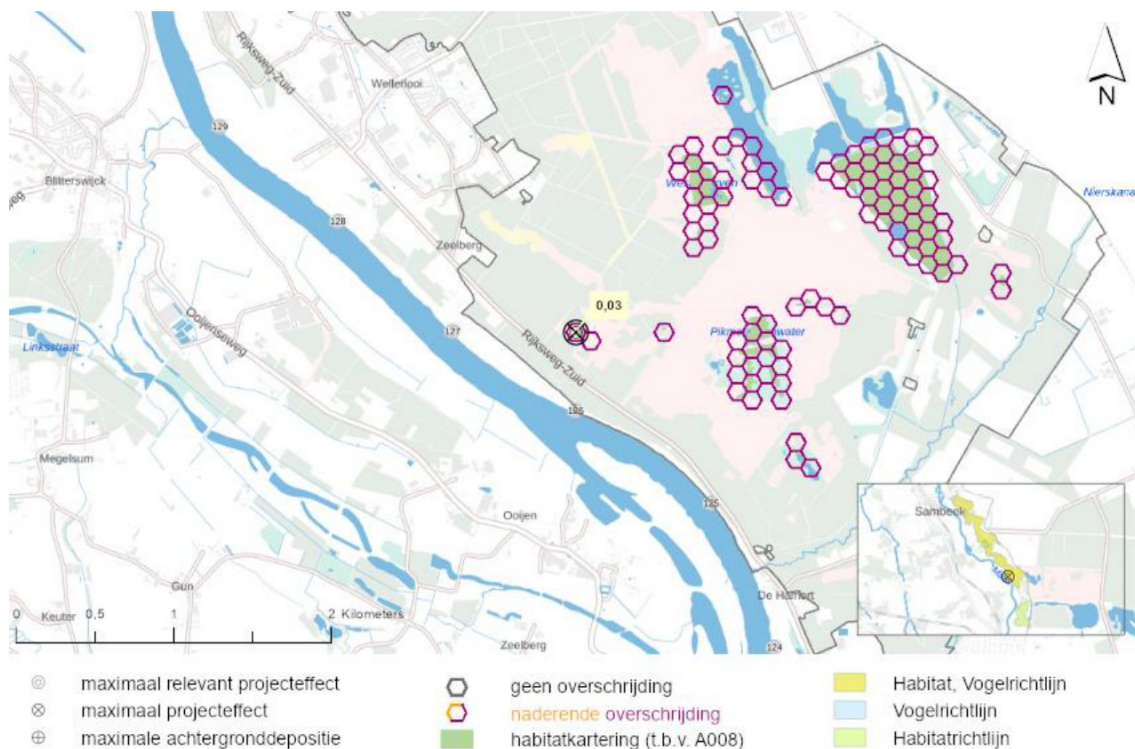
### *Omschrijving leefgebied*

De geoorde fuut is een broedvogel van ondiepe wateren, die vaak broedt in heidevennen met een kokmeeuwenkolonie of in duinmeren. De plassen moeten een weelderige, maar niet te hoge oevervegetatie hebben van bijvoorbeeld pitrus of riet en een vlakke, geleidelijk aflopende oever. Het nest drijft, bestaat uit plantaardig materiaal en wordt verankerd aan omringende vegetatie (Natura 2000-profielendocument; A008). De geoorde fuut heeft in Maasduinen geschikt leefgebied in de stikstofgevoelige habitattypen Zwakgebufferde vennen (H3130) en Zure vennen (H3160) en het stikstofgevoelige leefgebiedtype Zuur ven (Lg04). De dodaars broedt in heidevennen verspreid over het gehele Natura 2000-gebied (Gebiedsanalyse-145, 2017). De kwaliteit van het leefgebied is matig (Beheerplan-145, 2020).

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 57,6% (38,58 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort Geoorde fuut vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.19: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Geoorde fuut (A008).

### Knelpunten

Knelpunten voor het voorkomen van geoorde fuut als broedvogel zijn verdroging en het ontbreken van herkolonisatie. Door het vroegtijdig droogvallen van vennen waar vogels broeden mislukt het broedseizoen, vanwege gebrek aan voedsel. geoorde fuuten kunnen alleen in open water foerageren en niet-vliegvlugge vogels kunnen bij het droogvallen van een ven niet weggelopen (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Na het uitvoeren van venherstelprojecten, waarbij vennen opgeschoond zijn, is geen sprake van herkolonisatie door geoorde fuuten. De oorzaak hiervan is onbekend, maar zeer waarschijnlijk ligt er een verband met het verdwijnen van de kokmeeuwenpopulaties. Stikstofdepositie wordt in de Gebiedsanalyse en het Beheerplan niet als knelpunt beschreven (Gebiedsanalyse-145, 2017; Beheerplan-145, 2020).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

De kwaliteit van het leefgebied van de Geoorde fuut is matig en het langjarige seizoensgemiddelde van de geoorde fuut is lager dan de instandhoudingsdoelstelling, de populatietrend is negatief. Op 57,6% van het areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. Veel van de knelpunten voor het leefgebied van de Geoorde fuut worden ook al benoemd onder H3130. Verdroging en het niet optreden van herkolonisatie vormen de voornaamste knelpunten voor de Geoorde fuut, stikstofdepositie vormt echter geen knelpunt voor A008. In het kader van het bovenstaande, en de eerder beschouwde knelpunten voor het leefgebied, zal een geringe toename van 0,03 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de Geoorde fuut. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe



toename in depositie tot meetbare verslechtering van de abiotische condities (bodem pH, nutriënten beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen project staat, in het kader van het bovenstaande, er dan ook niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van ten minste 7 broedparen) gehaald kan worden.

## A224 - Nachtzwaluw

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de nachtzwaluw in Natura 2000-gebied Maasduinen is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 30 broedparen.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

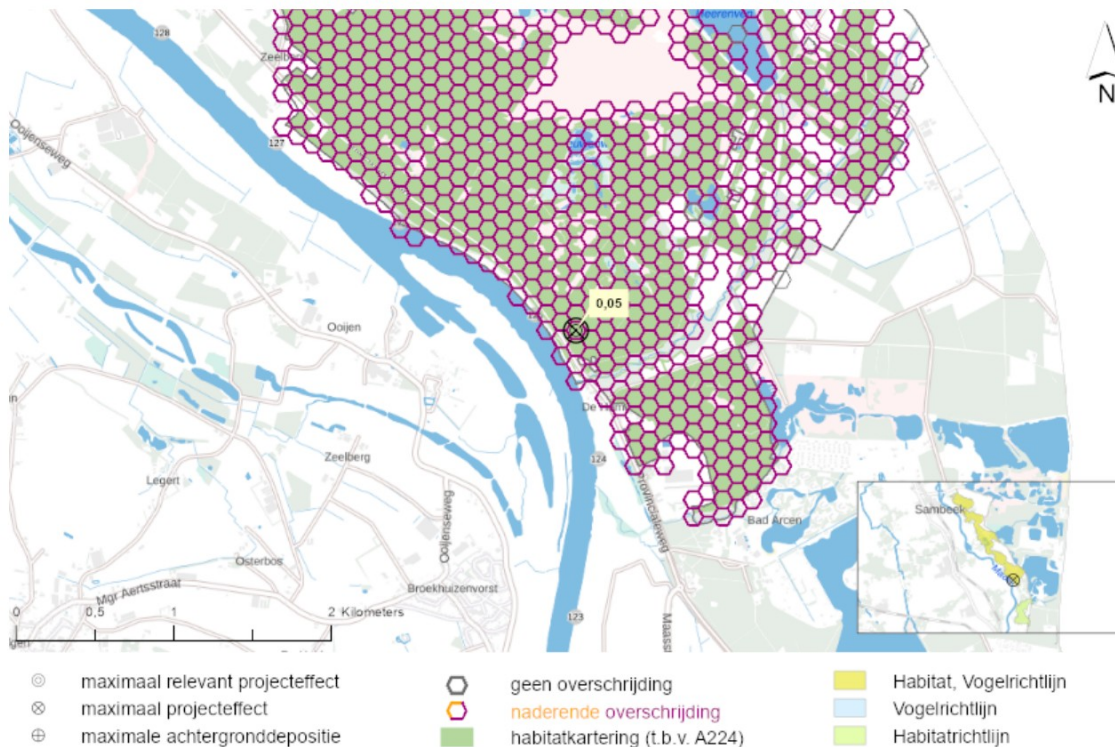
De nachtzwaluw komt met een langjarig seizoensgemiddelde van naar schatting 100 broedparen voor in Maasduinen, waarmee de instandhoudingsdoelstelling wordt behaald. De trend in aantal broedparen is stabiel (Sovon).

### *Omschrijving leefgebied*

De nachtzwaluw komt voor in deels dichtgegroeide maar niet-vergraste zandverstuivingen en halfopen landschappen op schrale, zandige bodems, zoals boomheiden, heidevelden met boomgroepen of vliegdennen en kap- of brandvlakten (Natura 2000-profielendocument; A224). De nachtzwaluw heeft geschikt leefgebied in de stikstofgevoelige habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Zandverstuivingen (H2330), Vochtige heiden (hogere zandgronden) (H4010A), Stroomdalgraslanden (H6120), Actieve hoogvenen (heideveentjes) (H7110B) en Oude eikenbossen (H9190) en de stikstofgevoelige leefgebiedtypen Droog struisgrasland (Lg09), Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied (Lg10), Bos van arme zandgronden (Lg13) en Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (Lg14). De kwaliteit van het leefgebied is goed (Beheerplan-145, 2020).

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 36,8% (1150,18 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort Nachtzwaluw vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 98,9% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Dit is 36,4% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,05 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.20: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Nachtzwaluw (A224).

### Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor de nachtzwaluw zijn verbossing door een versnelde successie. De nachtzwaluw broedt op open plekken op de grond. Door een versnelde successie gaat openheid en daarmee broedgebied verloren, wat een negatief effect heeft op de soort. Verbossing wordt veroorzaakt door natuurlijke successie. Stikstofdepositie leidt tot een versnelde successie en daarmee tot versnelde verbossing. De trend in aantal broedparen is echter positief als gevolg van het ingezette heidebeheer en de realisatie van open kapvlaktes en heidecorridors in het bos (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

De kwaliteit van het leefgebied van de Nachtzwaluw is goed en het langjarige seizoensgemiddelde van de nachtzwaluw is hoger dan de instandhoudingsdoelstelling en de populatietrend is stabiel. Op 36,4% van het areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. Veel van de knelpunten voor het leefgebied van de Nachtzwaluw worden ook al benoemd onder H2310. Stikstofdepositie en verbossing vormen knelpunten voor de soort. Echter, de soort heeft een zeer goede staat van instandhouding in betrekking tot het leefgebied en de soort zelf. In het kader van het bovenstaande, en de eerder beschouwde knelpunten voor het leefgebied, zal een geringe toename van 0,05 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de Nachtzwaluw. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare verslechtering van de abiotische condities (bodem pH, nutriënten beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de

voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen project staat, in het kader van het bovenstaande, er dan ook niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van ten minste 30 broedparen) gehaald kan worden.

## A236 - Zwarte Specht

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de zwarte specht in Natura 2000-gebied Maasduinen is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 35 broedparen.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

Het langjarig seizoensgemiddelde van de zwarte specht in Maasduinen is onbekend. De trend in aantal broedparen is onzeker (Sovon). In het Beheerplan is beschreven dat de zwarte specht een constant beeld laat zien, met aantallen tussen de 29 en 33 territoria in de onderzoeksjaren 1993, 2005, 2013, 2019 en 2022. Vanwege de grote territoria van de zwarte specht en grote afstanden die de soort kan afleggen zijn deze aantallen waarschijnlijk een overschatting van het werkelijk aantal broedparen. Vrijwel al het geschikte broedhabitat bezet, waardoor een instandhoudingsdoelstelling van 35 broedparen te hoog is (Beheerplan-145, 2020).

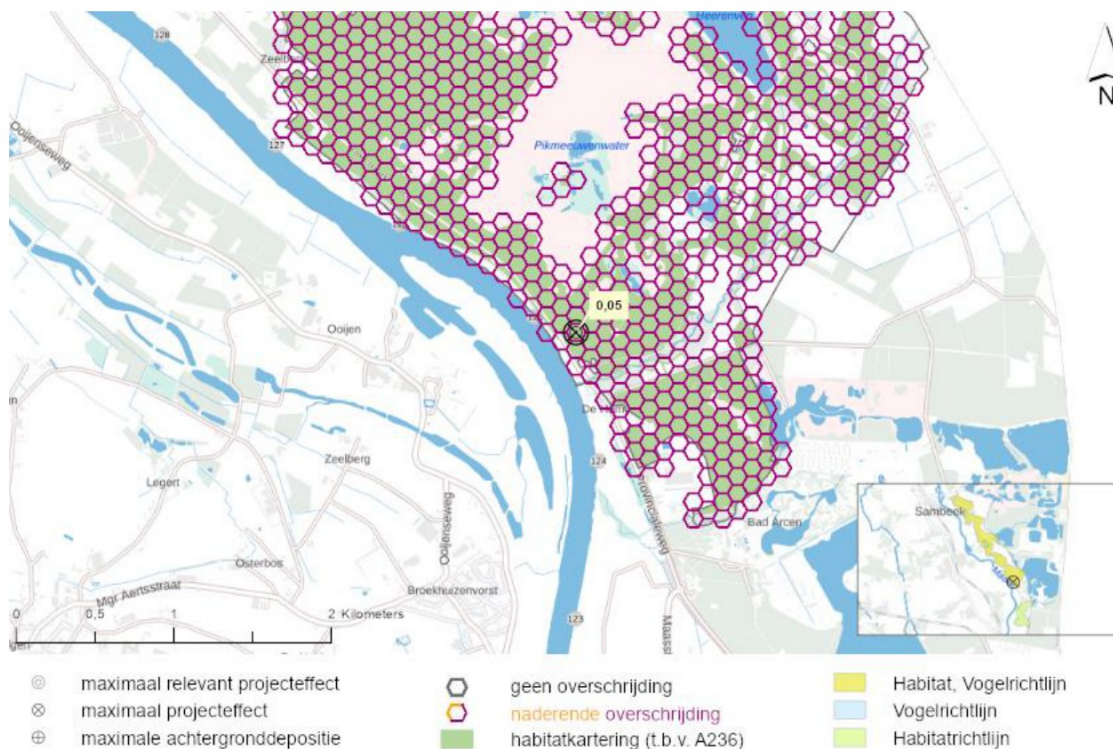
### *Omschrijving leefgebied*

De zwarte specht leeft in oude bossen van minimaal 100 ha en tevens in middeloude bossen, mits oude lanen van beuk, Amerikaanse eik en eik aanwezig zijn. Het voedsel van de zwarte specht bestaat uit insecten en insectenlarven, die vooral uit omgevallen en aangetaste bomen worden gehakt (Natura 2000-profielendocument; A236). De zwarte specht heeft in Maasduinen geschikt leefgebied in de stikstofgevoelige habitattypen Beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en Oude eikenbossen (H9190) en de stikstofgevoelige leefgebiedtypen Bos van arme zandgronden (Lg13) en Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (Lg14). De kwaliteit van het leefgebied is matig (Beheerplan-145, 2020).

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 36,1% (954,28 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort Zwarte Specht vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,05 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.21: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Zwarte Specht (A236).

### *Knelpunten*

Volgens het beheerplan is de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte specht matig. Het langjarige seizoensgemiddelde van de zwarte specht bevindt zich onder de instandhoudingsdoelstelling, de populatietrend is daarbij onzeker maar lijkt stabiel (Sovon). Er zijn aanwijzingen dat de leefgebieden van Zwarte specht als gevolg van overmatige stikstofdepositie in draagkracht afnemen. Onduidelijk is echter op welke manier en in welke mate dit gebeurt (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Vanwege de grote territoria van de zwarte specht en grote afstanden die de soort kan afleggen zijn deze aantallen waarschijnlijk een overschatting van het werkelijk aantal broedparen. Vrijwel al het geschikte broedhabitat is bezet, waardoor een instandhoudingsdoelstelling van 35 broedparen te hoog wordt geacht.

### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

De kwaliteit van het leefgebied van de Zwarte specht is matig en het langjarige seizoensgemiddelde van de Zwarte specht is lager dan de instandhoudingsdoelstelling en de populatietrend is onzeker. Op 36,1% van het areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. Veel van de knelpunten voor het leefgebied van de Zwarte specht worden ook al benoemd onder H9120. Stikstofdepositie kan een knelpunt vormen maar het is nog onduidelijk in hoeverre dit een effect heeft. Er is gekeken naar het dieet van de Zwarte specht maar er is niet gebleken dat deze zwaar lijdt onder stikstofdepositie. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat er mogelijk een overschatting is van de aanwezige aantallen vanwege de grote territoria en omdat de soort in staat is om grote afstanden af te leggen. De huidige knelpunten op de Zwarte specht hebben daardoor geen duidelijke negatieve gevolgen voor de soort. In het kader van het bovenstaande, en de



eerder beschouwde knelpunten voor het leefgebied, zal een geringe toename van 0,05 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de Zwarte specht. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare verslechtering van de abiotische condities (bodem pH, nutriënten beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen project staat, in het kader van het bovenstaande, er dan ook niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van ten minste 35 broedparen) gehaald kan worden.

## A246 - Boomleeuwerik

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de boomleeuwerik in Natura 2000-gebied Maasduinen is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 100 broedparen.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

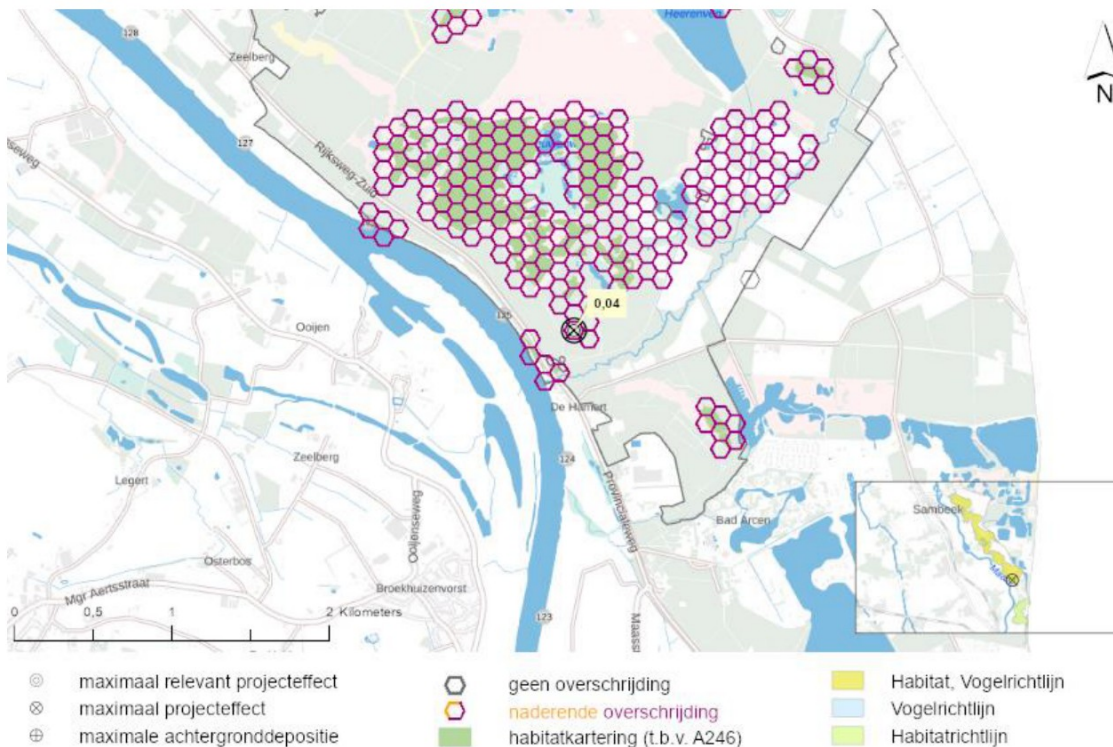
Het langjarig seizoensgemiddelde van de boomleeuwerik in Maasduinen is onbekend. De trend in aantal broedparen sinds 2007 is stabiel, de trend sinds 1990 is negatief (Sovon). De instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald (Beheerplan-145, 2020).

### *Omschrijving leefgebied*

De boomleeuwerik broedt op droge, zandige bodems met een schaarse begroeiing en verspreide opslag van bomen of struiken. Zulke broedplekken vindt hij vooral op heidevelden, zandverstuivingen, schrale duinen en brandvlaktes. Het voedselbiotoop kan tot 200 m van de nestplaats verwijderd zijn en bestaat uit een poreuze, schraalbegroeide bodem die snel opdroogt en opwarmt (Natura 2000-profielendocument; A246). De boomleeuwerik heeft geschikt leefgebied in de stikstofgevoelige habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Zandverstuivingen (H2330), Droge heiden (H4030) en Stroomdalgraslanden (H6120) en de stikstofgevoelige leefgebiedtypen Droog struisgrasland (Lg09) en Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied (Lg10). Boomleeuweriken komen wijd verspreid over de Maasduinen voor. De kwaliteit van het leefgebied is matig (Beheerplan-145, 2020).

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 36,8% (157,4 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort Boomleeuwerik vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 92% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Dit is 33,9% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,04 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.22: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Boomleeuwerik (A246).

### Knelpunten

De belangrijkste knelpunten voor de boomleeuwerik zijn stikstofdepositie en begrazing. Te intensieve begrazing heeft een negatief effect op boomleeuweriken. Het is van belang dat er geen integrale begrazing plaatsvindt, maar dat begrazing gefaseerd gebeurt en elk jaar een deel van het terrein aan bod komt. Begrazing kan namelijk leiden tot directe versterking. Stikstofdepositie leidt tot versnelde successie (vergrassing en verbossing), waardoor schraalbegroeide bodem in areaal afneemt en de geschiktheid van broed- en foerageerbiotoop afneemt (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

De kwaliteit van het leefgebied van de Boomleeuwerik is matig en het langjarige seizoensgemiddelde van de Boomleeuwerik is onbekend en de populatietrend is stabiel, de Boomleeuwerik haalt de instandhoudingsdoelstelling. Op 33,9% van het areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. Veel van de knelpunten voor het leefgebied van de Boomleeuwerik worden ook al benoemd onder H2310. Stikstofdepositie en te intensieve begrazing vormen knelpunten voor de boomleeuwerik. Er zijn aanwijzingen dat de begrazingsdruk een negatieve invloed heeft en dat op schapen begraasde delen er een negatief effect is op broedsucces. De effecten van stikstofdepositie ontstaan voornamelijk door verbossing wat een effect is op de lange termijn binnen het huidige leefgebied. In het kader van het bovenstaande, en de eerder beschouwde knelpunten voor het leefgebied, zal een geringe toename van 0,04 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de Boomleeuwerik. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare verslechtering van de abiotische condities

(bodem pH, nutriënten beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen project staat, in het kader van het bovenstaande, er dan ook niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van ten minste 100 broedparen) gehaald kan worden.

## A249 - Oeverwaluw

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de oeverwaluw in Natura 2000-gebied Maasduinen is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 120 broedparen.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

De oeverwaluw komt met een langjarig seizoensgemiddelde van 8,6 broedpaar voor in Maasduinen, waarmee de instandhoudingsdoelstelling niet wordt behaald. De trend in aantal broedparen is onzeker (Sovon).

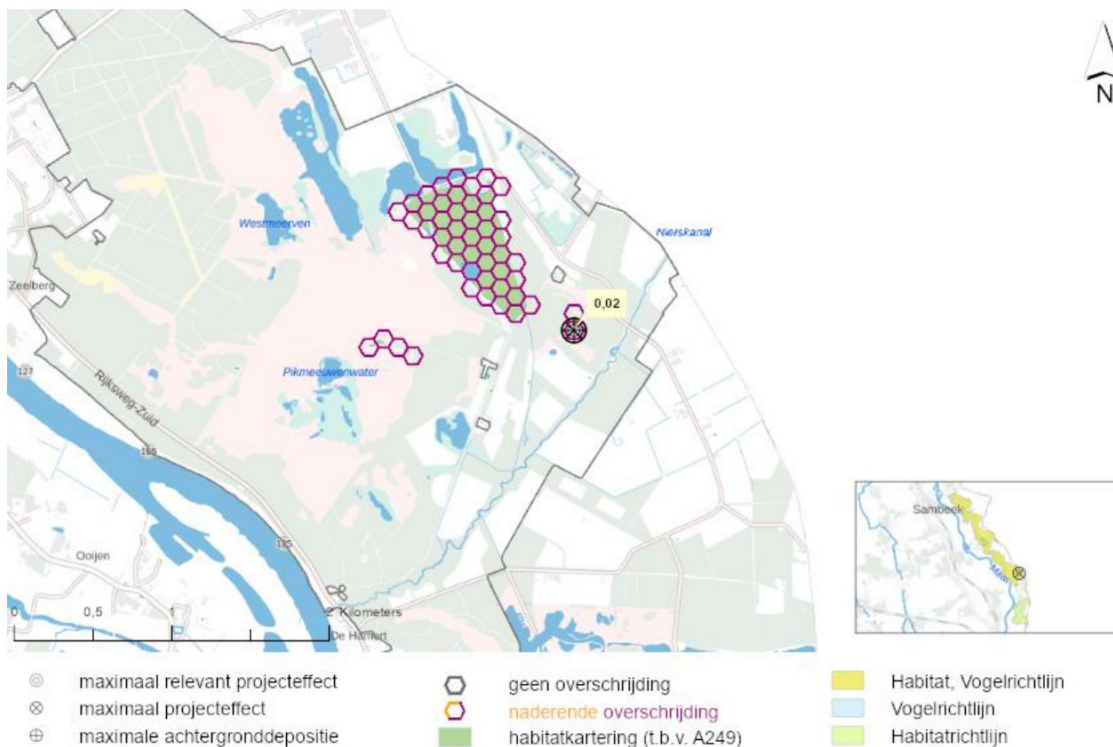
### *Omschrijving leefgebied*

Open terreinen met zand-, leem- of kleiwanden, liefst in de omgeving van zoet water, vormen de broedbiotoop van de oeverwaluw. Voedsel van de oeverwaluw bestaat uit vliegende insecten die in de wijde omgeving van de broedplaats worden bejaagd (Natura 2000-profielendocument; A249). De oeverwaluw heeft in Maasduinen potentieel geschikt leefgebied in het stikstofgevoelige habitatype Zwakgebufferde vennen (H3130). De kwaliteit van het leefgebied is slecht (Beheerplan-145, 2020).

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 66,1% (28,72 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort Oeverwaluw vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,02 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.23: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Oeverzwaluw (A249).

### Knelpunten

Het knelpunt voor het niet voorkomen van de oeverzwaluw als broedvogel in Maasduinen is het verlies van nestgelegenheid. Ten tijde van de aanwijzing volgens de Vogelrichtlijn waren zand- en grindgroeves in het gebied nog in bedrijf of recent opgeleverd als natuurgebied. Het verdwijnen van open mijnbouw, zand- en grindwinning uit het Natura 2000-gebied heeft geleid tot het ontbreken van steile zandwanden, welke oeverzwaluwen gebruiken als broedlocaties. Het gebrek aan broedlocaties is dus de directe reden voor het niet voorkomen van de oeverzwaluw als broedvogel (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt.

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

De kwaliteit van het leefgebied van de Oeverzwaluw is slecht en het langjarige seizoensgemiddelde van de Oeverzwaluw is onbekend en de populatietrend is eveneens onzeker. Op 66,1% van het areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. Veel van de knelpunten voor het leefgebied van de Boomleeuwerik worden ook al benoemd onder H6120. Het verlies van nestgelegenheid vormt het grootste knelpunt voor de Oeverzwaluw en stikstofdepositie wordt hierbij niet gezien als een knelpunt. In het kader van het bovenstaande, en de eerder beschouwde knelpunten voor het leefgebied, zal een geringe toename van 0,02 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de Boomleeuwerik. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare verslechtering van de abiotische condities (bodem pH, nutriënten beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenumen project staat, in het



kader van het bovenstaande, er dan ook niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van ten minste 120 broedparen) gehaald kan worden.

## A276 - Roodborsttapuit

### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de roodborsttapuit in Natura 2000-gebied Maasduinen is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 85 broedparen.

### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

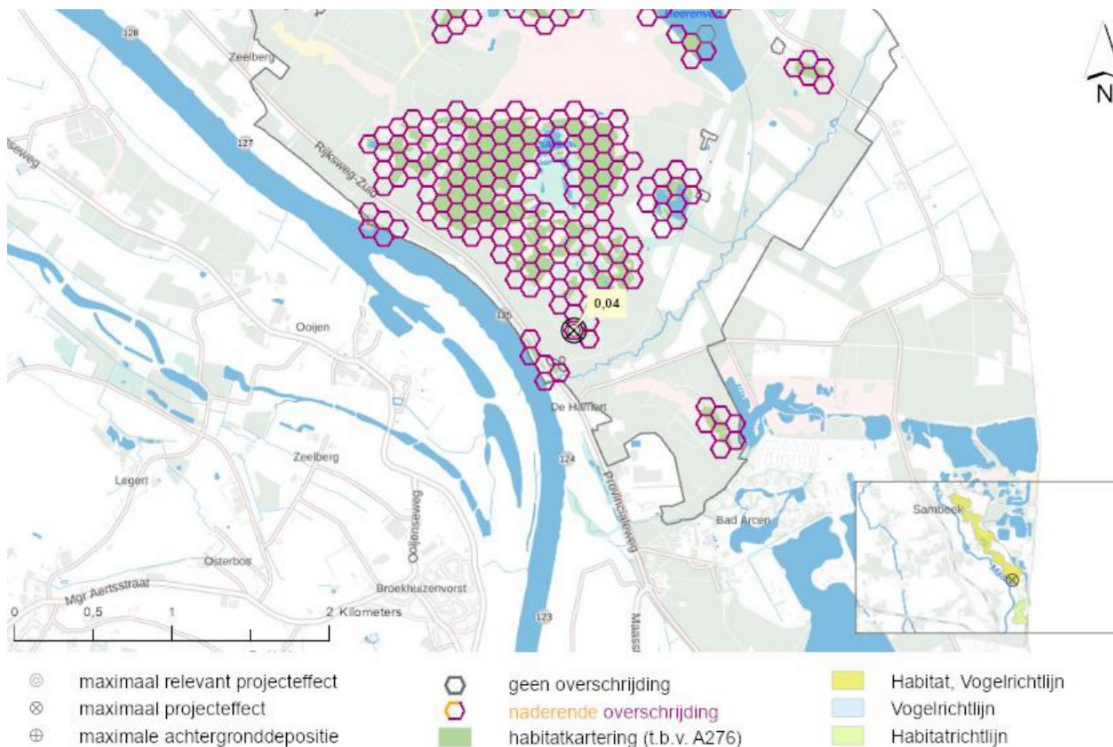
Het langjarig seizoensgemiddelde van de roodborsttapuit in Maasduinen is onbekend. De trend in aantal broedparen sinds 2007 is stabiel, de trend sinds 1990 is positief (Sovon). In 2019 kwamen 134 broedparen voor in het gebied, in 2022 waren dit er 144. Op basis van deze aantallen wordt de instandhoudingsdoelstelling behaald (Sovon).

### *Omschrijving leefgebied*

Het broedbiotoop van de roodborsttapuit omvat heide- en hoogveengebieden en duinen. De nestplaats bevindt zich in heide- en duinbegroeiing op of net boven de grond tussen het struweel. Voedsel wordt gezocht tot op enkele honderden meters van het nest (Natura 2000-profielendocument; A276). De roodborsttapuit heeft in Maasduinen geschikt leefgebied in de stikstofgevoelige habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Vochtige heiden (hogere zandgronden) (H4010A), Droge heiden (H4030) en Stroomdalgraslanden (H6120) en het stikstofgevoelige leefgebiedtype Droog struisgrasland (Lg09). De verspreiding van roodborsttapuiten is vrijwel volledig gekoppeld aan de open heideterreinen. De kwaliteit van het leefgebied is goed (Beheerplan-145, 2020).

### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 44,8% (150,13 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort Roodborsttapuit vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 100% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,04 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).



Figuur 4.24: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Roodborsttapuit (A276).

### Knelpunten

In de huidige situatie vormt begrazing het enige knelpunt voor de roodborsttapuit in Maasduinen. Te intensieve begrazing is nadelig voor de soort. Bij gefaseerde begrazing waarbij terreindelen om het jaar begraasd worden is gunstig voor roodborsttapuit, die voor de nestgelegenheid de voorkeur heeft voor open tot minder open terreindelen met een lage bedekking van struweel (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022). Stikstofdepositie leidt mogelijk tot een afname van de prooibeschikbaarheid, maar uit de Gebiedsanalyse en het Beheerplan blijkt niet dat effecten hiervan merkbaar zijn voor de roodborsttapuit in Maasduinen (Gebiedsanalyse-145, 2017; Beheerplan-145, 2020).

### Beoordeling toename aan stikstofdepositie

De kwaliteit van het leefgebied van de Roodborsttapuit is goed en de tellingen in voorgaande jaren van de Roodborsttapuit zijn hoger dan de instandhoudingsdoelstelling en de populatietrend is stabiel. Op 44,8% van het areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. Veel van de knelpunten voor het leefgebied van de Nachtzwaluw worden ook al benoemd onder H2310. Evenals de Boomleeuwrik is begrazing voor de Roodborsttapuit het voornaamste knelpunt en vormt stikstofdepositie een verminderd knelpunt. Daarnaast heeft de soort heeft een goede staat van instandhouding in betrekking tot het leefgebied en de soort zelf. Er is vastgesteld dat de soort een landelijk positieve trend heeft welke ook wordt gezien in Natura 2000-gebied Maasduinen, ondanks missende observaties. In het kader van het bovenstaande, en de eerder beschouwde knelpunten voor het leefgebied, zal een geringe toename van 0,04 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het

leefgebied van de Roodborsttapuit. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare verslechtering van de abiotische condities (bodem pH, nutriënten beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen project staat, in het kader van het bovenstaande, er dan ook niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van ten minste 85 broedparen) gehaald kan worden.

### A338 - Grauwe Klauwier

#### *Instandhoudingsdoelstelling*

De instandhoudingsdoelstelling voor de grauwe klauwier in Natura 2000-gebied Maasduinen is uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor ten minste 3 broedparen.

#### *Huidig voorkomen en trend in populatie*

Het langjarig seizoensgemiddelde van de grauwe klauwier in Maasduinen is 5,8 broedparen, hiermee wordt de instandhoudingsdoelstelling behaald. De trend in aantal broedparen sinds 2007 is sterk positief, de trend sinds 1990 is positief (Sovon).

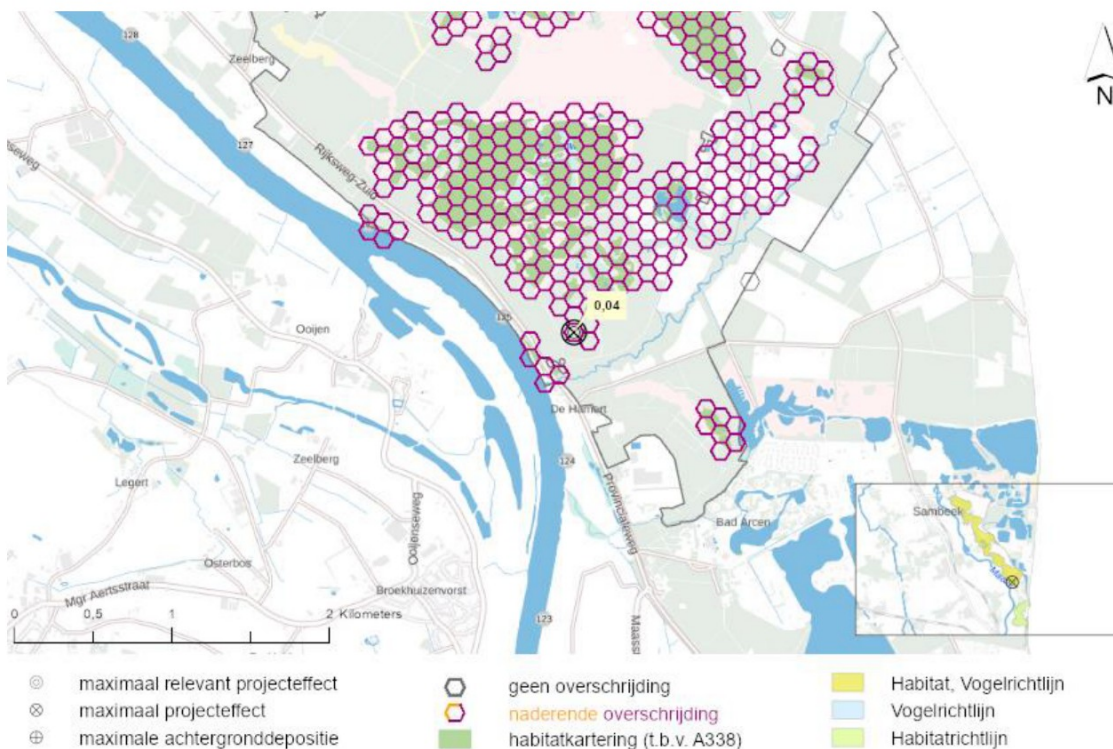
#### *Omschrijving leefgebied*

Het broedbiotoop van de grauwe klauwier bestaat uit halfopen, structuurrijke landschappen met een rijk aanbod van grote insecten en kleine gewervelden. De grauwe klauwier maakt zijn nest in doorndragende struiken zoals braam, sleedoorn, hondsroos en meidoorn. Laagblijvende, kruidenrijke vegetaties vormen het voedselbiotoop van de grauwe klauwier, waarbij hogere vegetatie dient als uitkijkpost (Natura 2000-profielendocument; A338). De grauwe klauwier heeft geschikt leefgebied in de stikstofgevoelige habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Zwakgebufferde vennen (H3160), Zure vennen (H3160), Vochtige heiden (hogere zandgronden) (H4010A), Droge heiden (H4030), Stroomdalgraslanden (H6120) en Actieve hoogvenen (heideveentjes) (H7110B) en de stikstofgevoelige leefgebiedtypen Dotterbloemgrasland van beekdalen (Lg06), Droog struisgrasland (Lg09) en Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied (Lg10). De kwaliteit van het leefgebied is matig (Beheerplan-145, 2020).

#### *Berekende toename aan stikstofdepositie*

Op 50,5% (228,55 ha) van het totale stikstofgevoelige leefgebied van de broedvogelsoort Grauwe Klauwier vindt, ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling, een toename aan stikstofdepositie plaats. Van dit areaal met een toename aan stikstofdepositie, ondervindt 94,5% een (naderende) overschrijding van de KDW door de huidige achtergronddepositie inclusief de berekende toename aan stikstofdepositie. Dit is 47,7% van het totale areaal. Het areaal met een (naderende) overschrijding van de KDW ondervindt een maximale toename aan stikstofdepositie van 0,04 mol N/ha/jaar (zie onderstaand figuur).





Figuur 4.25: De locatie in het Natura 2000-gebied Maasduinen met de maximale relevante toename aan stikstofdepositie op het leefgebied van Grauwe Klauwier (A338).

### *Knelpunten*

De broedlocatie van de grauwe klauwier bestaat uit doornstruwelen. Voor voedsel is de grauwe klauwier afhankelijk van grote insecten die ze in warme schrale vegetaties vangen. De aanwezigheid van voldoende grote prooien en variatie in prooien is van groot belang voor de grauwe klauwier. Stikstofdepositie kan hierop een negatief effect hebben (Natura 2000-herstelstrategie, H4030), hoewel dit niet als knelpunt is beschreven in de Gebiedsanalyse en het Beheerplan. Voor Grauwe klauwier is het probleem van de Maasduinen waarschijnlijk niet alleen dat de draagkracht van het gebied onvoldoende (als gevolg van stikstofdepositie en verdroging) is om de doelstelling te halen. Oorzaken moeten ook worden gezocht in de populatiedynamiek van de soort. Deze vestigt zich nog niet definitief omdat de aanvoer van nieuwe vogels uit bronpopulaties nog onvoldoende is. Het aantal paren dat zich weet te vestigen is onvoldoende groot om genoeg aanwas te krijgen om in minder goede jaren, zoals koude, natte zomers, te overleven (Natuurdoelanalyse Maasduinen, 2022).

### *Beoordeling toename aan stikstofdepositie*

De kwaliteit van het leefgebied van de Grauwe klauwier is matig, het langjarige seizoensgemiddelde van de Grauwe klauwier is positief en de populatietrend is eveneens sterk positief. Er wordt aan de instandhoudingsdoelstelling wordt voldaan. Echter, omdat de Grauwe klauwier niet jaarlijks broed in de Maasduinen kan er nog geen trend worden vastgesteld. Op 44,7% van het areaal aan leefgebied is sprake van een relevante projectgebonden toename aan stikstofdepositie. Veel van de knelpunten voor het leefgebied van de Grauwe Klauwier worden ook al benoemd onder H2310. De kleine populatie van de Grauwe Klauwier is ook één van de knelpunten voor de soort. De



Grauwe klauwier vestigt zich nog niet definitief omdat de aanvoer van nieuwe vogels uit bronpopulaties nog onvoldoende is. Het aantal paren dat zich weet te vestigen is onvoldoende groot om genoeg aanwas te krijgen om in minder goede jaren, zoals koude, natte zomers, te overleven. Dit is naar verwachting ook het grootste knelpunt voor de broedvogel op het moment voor de Maasduinen. In het kader van het bovenstaande, het feit dat de Grauwe klauwier toch wel het instandhoudingsdoelstelling in recente jaren heeft behaald en de eerder beschouwde knelpunten voor het leefgebied, zal een geringe toename van 0,04 mol N/ha/jaar in dit geval niet leiden tot meetbare effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de Grauwe klauwier. Het is met zekerheid uitgesloten dat in deze situatie een dergelijke geringe toename in depositie tot meetbare verslechtering van de abiotische condities (bodem pH, nutriënten beschikbaarheid), soortensamenstelling of structuur van het leefgebied zal leiden en daarmee de voedselbeschikbaarheid zal beïnvloeden. Het voorgenomen project staat, in het kader van het bovenstaande, er dan ook niet aan in de weg dat de instandhoudingsdoelstellingen (behoud oppervlak en behoud kwaliteit van het leefgebied ten behoeve van ten minste 3 broedparen) gehaald kan worden.

## 4.6 Beoordeling niet-broedvogels

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

## 5 Effectbeoordeling cumulatie

Dit hoofdstuk gaat in op de toetsing van mogelijke cumulatieve effecten van stikstof. Cumulatie van stikstof kan ontstaan op habitattypen en/of leefgebieden binnen een Natura 2000-gebied. De afbakening hiervan is gelijk aan die in paragraaf 1.3.

Uit de door Sweco uitgevoerde inventarisatie zijn verschillende vergunningen naar voren gekomen waarmee een toename aan stikstofdepositie wordt toegestaan. De hieronder staande tabel geeft een overzicht weer van de gevonden vergunde projecten met een significante toename aan stikstofdepositie op minstens één van de genoemde Natura 2000-gebieden.

Voor het opstellen van de lijst met projecten waarmee cumulatie kan optreden is een vergunningeninventarisatie uitgevoerd (zie paragraaf 2.5).

Tabel 5.1: Vergunde stikstofplannen of -projecten sinds 29 mei 2019 met een stikstofeffect op Maasduinen. Datum van bekendmaking, vergunningverlener en de maximale bijdragen staan vermeld in onderstaande tabel. \* = ontwerpbesluit

| Plan of Project (kenmerk)                                                                 | Datum van besluit | Vergunning verlener                                 | Maximale bijdrage [mol N/ha/jaar] |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                           |                   |                                                     | Tijdelijk                         | Permanent    |
| Opwaardering Maaslijn, spoortraject Roermond – Venlo – Nijmegen                           | 21-03-2024        | Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit | 0,08                              | -0,48        |
| Omgevingsvergunning bioraffinaderij Grubbenvorst                                          | 27-02-2022        | Provincie Limburg                                   | 0,00                              | -0,01        |
| Ontwerp besluit vergunning Wet natuurbescherming project Civiel gebruik Eindhoven Airport | 15-02-2021        | Ministerie van LNV                                  | 0,00                              | -0,02        |
| Vergunning Dijk versterking Wolferen en Sprok                                             | 19-04-2021        | Waterschap Rivierenland                             | 0,01                              | 0,00         |
| <b>TOTAAL (exclusief het maximale relevante projectgebonden stikstofeffect)</b>           |                   |                                                     | <b>0,09</b>                       | <b>-0,51</b> |
| <b>TOTAAL (inclusief het maximale relevante projectgebonden stikstofeffect)</b>           |                   |                                                     | <b>0,13</b>                       | <b>-0,46</b> |

Wanneer het habitatype of leefgebied van aangewezen soorten geen (naderende) overschrijding heeft van de KDW of wanneer stikstofdepositie geen knelpunt vormt, wordt er geconcludeerd dat er op zichzelf als ook in cumulatie geen sprake kan zijn van significante gevolgen. Voor gebieden met een naderende overbelasting is de cumulatieve toename aan stikstofdepositie op voorhand verwaarloosbaar ten opzichte van de bandbreedte van 70 mol N/ha/jaar onder de KDW. De bandbreedte is ruim voldoende om met zekerheid te kunnen stellen dat projecten/plannen in cumulatie niet tot significant negatieve gevolgen zullen leiden.

Wanneer het project op zichzelf niet leidt tot significante gevolgen maar wanneer er wel een overschrijding is van de KDW, dan wordt aan de hand van de huidige staat van instandhouding, de kwaliteit, het bestaand beheer, de geëffectueerde maatregelen en/of trend beoordeeld of er in cumulatie met andere plannen/projecten sprake kan zijn van significante gevolgen.

Tabel 11.8: Totale maximale bijdrage per Natura 2000-gebied inclusief projecteffect (tijdelijk en permanent) en tijd tot de bijdrage is gecompenseerd in jaren.

| <b>Natura 2000-gebied</b> | <b>Tijdelijke maximale bijdrage (incl. projecteffect)<br/>[mol N/ha/jaar]</b> | <b>Permanente maximale bijdrage (incl. projecteffect)<br/>[mol N/ha/jaar]</b> | <b>Jaren tot tijdelijke bijdrage is gecompenseerd</b> |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Rijntakken                | 0,13                                                                          | -0,46                                                                         | 1                                                     |

De cumulatie van reeds vergunde projecten en ontwerpbesluiten laat een stijging zien van het tijdelijk effect. Deze stijging is echter voor alle Natura 2000-gebieden dermate klein dat deze wegvalt binnen de natuurlijke meteorologische variatie (10% rondom de huidige gemiddelde achtergronddepositie, gebaseerd op de kleinste KDW is dit 50 mol N/ha/jaar). Bovendien is er permanent sprake van een daling van de maximale cumulatieve bijdrage waardoor in de toekomst verbetering optreedt ten aanzien van de hoeveelheid stikstofdepositie. Significante gevolgen van de toename aan stikstofdepositie door het project op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebied 'Maasduinen' wordt daarom ook uitgesloten in combinatie met andere plannen en projecten.



## 6 Conclusie

De voorgenomen ontwikkeling veroorzaakt een toename aan stikstofdepositie van maximaal 0,05 mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige natuur binnen de Natura 2000-gebied Maasduinen. Voor de habitattypen en/of leefgebieden van kwalificerende soorten waarvoor geldt dat de KDW wordt overschreden, is onderzocht of de berekende toename aan stikstofdepositie kan leiden tot een in ecologische zin aantoonbare aantasting van de kwaliteit of oppervlakte verlies van het stikstofgevoelige areaal.

Op basis van een gebiedsspecifieke analyse kan worden geconcludeerd dat dit niet het geval is. De stikstoftoename ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling staat ook niet in de weg van het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden van kwalificerende soorten. Significante negatieve gevolgen door de geringe toename aan stikstofdepositie ten gevolge van het voorgenomen project zijn hierom uitgesloten.

## Referenties

- AERIUS. 2024. *Habitatkartering Nederlandse Natura 2000-gebieden*. BIJ12.
- Beheerplan-145, Natura 2000-Beheerplan - Maasduinen (145).
- BIJ12. 2020. Soorten - relatie leefgebied. edited by Natuur en Voedselkwaliteit Ministerie van Landbouw, Ministerie van Defensie, Rijkswaterstaat, Provincies: Fryslân, Groningen, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Zuid-Holland, Noord-Holland, Zeeland, Noord-Brabant, Limburg. AERIUS: AERIUS.
- Cunha, A., S.A. Power, M.R. Ashmore, P.R.S. Green, B.J. Haworth, and R. Bobbink. 2002. "Whole ecosystem nitrogen manipulation: an updated review." *Report-Joint Nature Conservation Committee* (331).
- Gebiedsanalyse-145, 2017. PAS-Gebiedsanalyse - Maasduinen (145).
- Goderie, Ronald, and Kees Vertegaal. 2020. Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). Royal HaskoningDHV.
- Heil, GW, and WH Diemont. 1983. "Raised nutrient levels change heathland into grassland." *Vegetatio* 53 (2): 113-120.
- Kleijberg, Reinoud. 2020. Natura 2000 gebieden rond de Amsterdamse haven.
- Krupa, S. V. 2003. "Effects of atmospheric ammonia (NH<sub>3</sub>) on terrestrial vegetation: a review." *Environmental Pollution* 124 (2): 179-221. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(02\)00434-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0269-7491(02)00434-7). <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749102004347>.
- Lilleskov, Erik A, Thomas W Kuyper, Martin I Bidartondo, and Erik A Hobbie. 2019. "Atmospheric nitrogen deposition impacts on the structure and function of forest mycorrhizal communities: a review." *Environmental Pollution* 246: 148-162.
- Natuurdoelanalyse-145, Natuurdoelanalyse - Maasduinen (145).
- van Dobben, H.F., R. Bobbink, D. Bal, and A. van Hinsberg. 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Alterra (Wageningen).
- Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, L. Nguyen, van der Swaluw, E., W.J. de Vries, and R.J. Wichink Kruit. 2018. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).
- Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg, and R. Bobbink. 2023. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000: Herziening 2023*. Wageningen Environmental Research (Wageningen).



# Bijlage 1 – Algemene beschrijvingen natuurwaarden

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

## Habitattypen

### H2310 - Stuifzandheiden met struikhei

#### Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Stuifzandheiden met struikhei omvat begroeiingen met dwergstruiken op droge zandgrond in binnenlandse stuifzandgebieden. Deze stuifzanden zijn gevormd door herverstuiving van dekzanden, met name na de late Middeleeuwen. De bodems zijn droog, zuur en zeer voedsel- en kalkarm. Ze behoren tot de zogenoemde duinvaaggronden en vlakvaaggronden. Er hebben zich nog nauwelijks of geen podzolprofielen ontwikkeld en de bodem is nog niet of slechts oppervlakkig ontijzerd. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikhei (*Calluna vulgaris*). Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) of, op noordhellingen, rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*). Door grassen (bochtige smele) of struwelen (brem, gaspeldoorn) gedomineerde begroeiingen kunnen afwisselen met de dwergstruikbegroeiingen en daarmee kleinschalige mozaïeken vormen. Op steile noordhellingen met een vochtiger microklimaat kan een mosrijke heidevorm voorkomen, terwijl op geëxponeerde hellingen juist een korstmosrijke variant kan voorkomen. (Natura 2000-profiel document)

#### Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H2310 op basis van het Natura 2000-profiel document.

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

Figuur 6.1: De abiotische randvoorwaarden van H2310 afkomstig van het Natura 2000-profiel document. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profiel document).

#### Effectbeschrijving stikstofdepositie

Het habitatype heeft van nature een zuur karakter, maar kan onder invloed van stikstofdepositie verder verzuren. Dit heeft met name effect op soorten die voorkomen op de relatief iets beter gebufferde plekken, omdat deze soorten gevoeliger zijn voor verzuring en/of voor het hoge gehalte van ammonium en/of aluminium als gevolg van de depositie. H2310 is zeer voedselarm, waarbij



stikstof meestal limiterend is. Vermesting door stikstofdepositie leidt daardoor tot een versnelde groei van grassen, een afname van mossen en korstmossen en na enige tijd tot versnelde vorming van opslag. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: een koeler en vochtiger microklimaat, een afname van de kwaliteit en kwantiteit van voedselplanten en een afname prooibeschikbaarheid. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

### H3130 - Zwakgebufferde vennen

#### Beschrijving van het habitatype

Dit habitatype betreft begroeiingen van zwakgebufferde vennen. Het onderscheid met de zeer zwak gebufferde vennen van habitatype 3110 is dat die vennen een lager gehalte aan bicarbonaat hebben ofwel koolstofgelimiteerd zijn. Zwakgebufferde vennen daarentegen zijn niet koolstofgelimiteerd en kunnen -hoewel de naamgeving hierover verwarring wekt- zowel zwak gebufferd als zeer zwak gebufferd zijn. Kenmerkend voor deze vennen is een groot aantal soorten, waaronder veel pioniersoorten van kale oevers en open water. En toch zijn de meeste van de vennen van dit habitatype niet meer dan enkele tientallen meters lang en breed. De leefgemeenschappen van deze vensystemen -de plassen plus de oeverzones - vertonen een grote variatie binnen een klein oppervlak. Dat komt door allerlei milieoverschillen binnen het systeem en overgangssituaties (gradiënten) in zones en fijnschalige mozaïeken. De standplaatscondities variëren van zeer voedselarm (oligotroof) tot voedselarm (mesotroof), van aquatisch tot vochtig, langdurig tot zeer kortstondig overstroomd enzovoort. Voor een deel betreft het systemen die zijn ontstaan uit uitgeveende hoogveenvennen. (Natura 2000-profielendocument)

#### Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H3130 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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

Figuur 6.2: De abiotische randvoorwaarden van H3130 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

#### Effectbeschrijving stikstofdepositie

Vanwege de geringe buffering van H3130 kan stikstofdepositie indirect en direct leiden tot verzuring. Bij daling van de pH beneden de 5 verdwijnen zuur-intolerante zachtwatersoorten en nemen ondergedoken veenmossen in aandeel toe. Op den duur verdwijnen alle waterplanten uit verzuurde vennen als gevolg van koolstoflimitatie. Atmosferische depositie van stikstof leidt tot een verrijking van H3130 met ammonium en/of nitraat. Onder zuurstofrijke omstandigheden

wordt ammonium omgezet in nitraat. Onder zuurstofloze omstandigheden ontstaan verhoogde niveaus van ammonium, die leiden tot een hogere productiviteit van soorten die ammonium snel kunnen benutten en snel kunnen groeien. Beide processen leiden tot versnelde successie. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: afname van voortplantingsgelegenheid, afname van de kwaliteit voedselplanten, fysiologische problemen en afname van prooibeschikbaarheid. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

### H3160 - Zure vennen

#### Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Zure vennen omvat natuurlijke poelen en meren met zuur water en veenmodder op de bodem. In ons land betreft het zo goed als uitsluitend door regenwater gevoede heidevennen en vennen in de randzone van hoogveengebieden. In die vennen kan lokaal invloed van grondwater doordringen en van essentieel belang zijn voor de variatie van levensgemeenschappen, maar de regenwaterinvloed is zo groot dat men meestal spreekt van 'uitsluitend door regenwater gevoed'. Daarbij gaat het zowel om de open waterbegroeiingen als om jonge verlandingsstadia, drijvend of op de oever. Het water van deze poelen en meren is van nature zeer voedselarm en kan door humuszuren bruin gekleurd zijn. In de randzones van deze poelen kunnen ijle begroeiingen van wat hogere schijngrassen zoals Snavel- en Draadzegge of Veenpluis het aanzien bepalen. Deze begroeiingen maken deel uit van habitatype H3160. (Natura 2000-profielendocument)

#### Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H3160 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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

Figuur 6.3: De abiotische randvoorwaarden van H3160 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

#### Effectbeschrijving stikstofdepositie

Depositieniveaus boven de KDW leiden in zure vennen vooral tot vermessing, waarbij stikstof zich voornamelijk ophoopt in de vorm van ammonium. In de waterlaag bevordert stikstofdepositie de algengroei, in het bodemvocht van drijftillen en hoogveenvegetaties op de oever komt de stikstof beschikbaar voor algen en hogere planten. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: afname van nestgelegenheid, fysiologische problemen en afname



van prooibeschikbaarheid. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

#### H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)

##### Beschrijving van het habitatype

Het habitatype vochtige heiden komen voor op voedselarme, zeer natte tot zeer vochtige, matig zure tot zure standplaatsen op de hogere zandgronden en in het heuvelland en het laagveengebied. Kenmerkend is de hoge bedekking van gewone dophei. Kwalitatief goede vochtige heiden kunnen goed samen voorkomen met rompgemeenschap met Pijpenstrootje en Veenmos. Deze grazige delen mogen echter niet overheersen en komen alleen in een mozaïekvorm voor. Vochtige heide komt in ons land zowel op zandgronden voor als in het laagveen waardoor het habitatype is onderverdeeld in twee subtypen: H4010A en H4010B. De begroeiingen van het subtype vochtige heide op hogere zandgronden (H4010A) variëren afhankelijk van de waterhuishouding, de ouderdom en het leemgehalte van de bodem. Landschappelijk gezien komen natte heiden op zandgrond o.a. voor op de oevers van vennen, op beekdalflanken, in laagten met een ondoorlaatbare ondergrond en in tot op het zand afgegraven voormalige hoogveengebieden. (Natura 2000-profielndocument)

##### Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H4010A op basis van het Natura 2000-profielndocument.

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

Figuur 6.4: De abiotische randvoorwaarden van H4010A afkomstig van het Natura 2000-profielndocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielndocument).

##### Effectbeschrijving stikstofdepositie

Vochtige heiden hebben een optimale zuurgraad beneden 5,5, waardoor verzuring alléén niet gemakkelijk leidt tot het verdwijnen van het habitatype. Wel kunnen kenmerkende vegetaties afnemen of verdwijnen, wat leidt tot kwaliteitsvermindering. Het voor het habitatype bepalende vegetatietype is het meest gevoelig voor vermessing. Het verdwijnen van dit vegetatietype (Associatie van Gewone dophei) leidt hiermee dus ook tot het verdwijnen van het habitatype. Bij een pH <4,5 kan ammoniumtoxiciteit optreden, wat nadelig is voor de kenmerkende soorten, terwijl pijpenstrootje daar (in combinatie met vermessing) van profiteert. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname van voortplantingshabitat, afname van de kwantiteit van voedselplanten en afname

van prooibeschikbaarheid. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

#### H4030 - Droge heiden

##### Beschrijving van het habitatype

Het habitatype Droge Heiden betreft struikheibegroeiingen in het laagland en gebergte van Europa. Ze worden gedomineerd door struikheide al dan 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 (mineraalarm en niet vruchtbaar). Het habitatype komt het meest voor op –al dan niet lemige-dekzanden en op stuwwallen, maar ze strekken zich ook uit op stuwwallen, rivierterrassen en tertiaire (marine) zandafzettingen. In de stuifzandheiden overheerst doorgaans struikheide (*Calluna vulgaris*). Andere dwergstruiken kunnen ook een belangrijke rol spelen, bijvoorbeeld blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) of rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*). Andere soorten die algemeen voorkomen zijn fijn schapegras (*Festuca filiformis*) en de mossen heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*), gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) en bronsmos (*Pleurozium schreberi*). Struwelen met brem (*Cytisus scoparius*), solitaire jeneverbes (*Juniperus oxycedrus*) of gaspeldoorn (*Ulex europaeus*) maken in veel gebieden deel uit van het heidelandschap en worden dan ook bij dit habitatype gerekend. (Natura 2000-profielendocument)

##### Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H4030 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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

Figuur 6.5: De abiotische randvoorwaarden van H4030 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

##### Effectbeschrijving stikstofdepositie

De bodems onder droge heiden hebben van nature een zuur karakter. Verzuring door stikstofdepositie kan leiden tot het verdwijnen van minder kenmerkende vegetaties en een achteruitgang van soorten die gevoelig zijn voor een hoog gehalte van ammonium en/of aluminium. Vermesting van H4030 leidt initieel tot een versnelde groei van struikheide en een afname van mossen en korstmossen, waarna na een accumulatieperiode grassen toenemen ten opzichte van struikheide. Korstmossen zijn daarbij vooral gevoelig voor de directe effecten van stikstofdepositie, met name in de vorm van ammonium. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken:



koeler en vochtiger microklimaat, afname van voortplantingshabitat, afname van de kwaliteit en kwantiteit van voedselplanten en afname van prooibeschikbaarheid. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

### H6120 - Stroomdalgraslanden

#### Beschrijving van het habitattype

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

#### Abiotische randvoorwaarden van het habitattype

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

|                          |                 |                        |                            |                       |                     |                  |                     |         |             |       |
|--------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------|-------------|-------|
| Zuurgraad                | basisch         | neutraal-a             | neutraal-b                 | zwak zuur-a           | zwak zuur-b         | matig zuur-a     | matig zuur-b        | zuur-a  | zuur-b      |       |
| Vochttoestand            | diep water      | ondiep permanent water | ondiep droog-vallend water | 's winters inunderend | zeer nat            | nat              | zeer vochtig        | vochtig | matig droog | droog |
| Zoutgehalte              | zeer zoet       | (matig) zoet           | zwak brak                  | licht brak            | matig brak          | sterk brak       | zout                |         |             |       |
| Voedselrijkdom           | zeer voedselarm | matig voedselarm       | licht voedselrijk          | matig voedselrijk-a   | matig voedselrijk-b | zeer voedselrijk | uiterst voedselrijk |         |             |       |
| Overstromings-tolerantie | dagelijks lang  | dagelijks kort         | regelmatig <sup>1</sup>    | incidenteel           | niet                |                  |                     |         |             |       |

Figuur 6.6: De abiotische randvoorwaarden van H6120 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

#### Effectbeschrijving stikstofdepositie

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

### H6430C - Ruigten en zomen (droge bosranden)

#### Beschrijving van het habitattype

Het habitattype betreft enerzijds natte, veel biomassa producerende strooiselruigten op voedselrijke standplaatsen en anderzijds zomen langs vochtige tot droge bossen. Daarbij gaat het alleen om elatief soortenrijke ruigten

met bijzondere soorten (soortenarme ruigten met uitsluitend zeer algemene soorten vallen buiten de definitie van het habitatype). Binnen dit habitatype worden drie subtypen onderscheiden die aansluiten bij de indeling in drie verbonden die tot het habitatype behoren; H6430A, H6430B en H6430C. Het habitatype H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) hebben relatief stikstofrijke standplaatsen, die in meerdere of mindere mate worden beschaduwd. Ze komen bijvoorbeeld voor langs heggen en langs bosranden. De standplaatsen worden zelden of nooit door oppervlaktewater overspoeld, waarmee deze begroeiingen zich onderscheiden van de natte strooiselruigten van de eerste twee subtypen. (Natura 2000-profielendocument)

#### *Abiotische randvoorwaarden van het habitatype*

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H6430C op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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

Figuur 6.7: De abiotische randvoorwaarden van H6430C afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

#### *Effectbeschrijving stikstofdepositie*

Er zijn geen aanwijzingen voor verzurende effecten op dit habitatype. Vermestende effecten kunnen ervoor zorgen dat het aandeel stikstofminnende soorten groeit. Met name kenmerkende paddenstoelsoorten van de matig voedselrijke subtypen zijn vrij gevoelig voor de effecten van vermeting. Voor leefgebied van VHR en/of typische soorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken in een afname van kwaliteit van voedselplanten. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

#### H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)

##### *Beschrijving van het habitatype*

Het habitatype Actieve hoogvenen betreft hoogveensystemen waar sprake is van een goed functionerende toplaag (acrotelm) met actieve hoogveenvorming. We spreken van actief hoogveen als er veenvorming optreedt, de kern uitsluitend door regenwater wordt gevoed en door het vasthouden van dat regenwater in het veen een hogere grondwaterspiegel heeft dan zijn omgeving. Hiervoor is het noodzakelijk dat weinig (< 40 mm/jaar) of geen wegzijging naar de ondergrond optreedt en dat ondanks verschillen in neerslag en verdamping de grondwaterstand ten opzichte van het veenoppervlak weinig fluctueert. Actieve hoogveenvorming houdt in dat de door veenmossen gedomineerde vegetatie meer organisch materiaal vormt dan er wordt afgebroken. Het levende hoogveen houdt veel regenwater vast en in het natte, zure hoogveenmilieu verteren afgestorven plantendelen heel erg langzaam, waardoor deze ophopen.



Het systeem groeit omhoog en houdt als een spons water vast. Kenmerkend zijn dominantie van veenmossen, een microreliëf met tot circa 50cm hoge bulten en slenken en permanent hoge waterstanden. Een compleet levend hoogveen is een groot systeem met een stabiele waterhuishouding in een hoogveenlandschap. Hoogvenen hebben een markante lensvorm met aan de randen vaak een zogenoemde lagg-zone met open water, die de overgang vormt met het omringende minerale landschap. Hoogveenontwikkeling van hoogveen komt voor in het laagveenlandschap, maar voorlopig alleen in de vorm van vochtige heide (H4010B). Mogelijk vormt zich hieruit op lange termijn actief hoogveen. Binnen dit habitatype worden twee subtypen onderscheiden: H7110A en H7110B. De indeling is gebaseerd op de verschillende schaalniveaus van het actief hoogveen. Het subtype H7110B betreft heideveentjes (inclusief hellingveentjes) met levend hoogveen. Dit subtype komt voor als hoogveenkernen in verlande vennen en als hellinghoogveen. Bij voortgaande successie van zure vennen (het eerste verlandingsstadium in vennen) kunnen hoogveenvegetaties ontstaan die behoren tot de Associatie van Gewone dophei en veenmos en die samen met de Associatie van veenmos en Witte snavelbies gerekend worden tot actief hoogveen (H7110B). (Natura 2000-profiel document)

#### *Abiotische randvoorwaarden van het habitatype*

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H7110B op basis van het Natura 2000-profiel document.

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

Figuur 6.8: De abiotische randvoorwaarden van H7110B afkomstig van het Natura 2000-profiel document. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profiel document).

#### *Effectbeschrijving stikstofdepositie*

Op locaties in heideveentjes waar sprake is (of zou moeten zijn) van voeding met (zwak) gebufferd grondwater kan verzuring de standplaatscondities negatief beïnvloeden. Hier kan de plantensoortensamenstelling en de kwaliteit van plantenmateriaal veranderen. De effecten van vermessing door stikstofdepositie zijn groot en leiden tot een sneeuwbaaleffect. Bij een te hoge stikstofdepositie kan de veenmosvegetatie niet alle stikstof vastleggen, waardoor dit beschikbaar komt voor vaatplanten. Deze nemen daardoor toe, wat tot gevolg heeft dat de veenmosgroei afneemt, waardoor meer stikstof vrijkomt en vaatplanten de overhand krijgen. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten en typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger



microklimaat, afname van voortplantingsgelegenheid, afname van kwaliteit en kwantiteit van voedselplanten, fysiologische problemen en afname van prooibeschikbaarheid. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

#### H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen

##### Beschrijving van het habitatype

Dit habitatype betreft pioniergemeenschappen op kale zandgrond in natte heiden. De kale plekken waar de pioniervegetaties met snavelbiezen kunnen ontwikkelen, ontstaan in natte heide op natuurlijke wijze door langdurige waterstagnatie in laagten. Dat gebeurt tegenwoordig nog maar zelden. Meestal ontstaan ze onder invloed van menselijk handelen, bijvoorbeeld na het steken van plaggen of na intensieve betreding. Op geplagde plekken en eidepaadjes zijn de pioniervegetaties van het habitatype doorgaans slechts kortstondig aanwezig. Ze gaan daar al snel over in gesloten vochtige heidebegroeiingen, die deel uitmaken van habitatype H4010. In de internationale literatuur worden deze pionierbegroeiingen meestal beschouwd als behorend tot één plantensociologisch verbond dat de veenslenken beschrijft, het Rhynchosporion albae. In ons land wordt een deel van de begroeiingen, de gemeenschappen van de plagplekken in de natte heide, gerekend tot het verbond dat de natte heide beschrijft, het Ericion tetralicis. Pioniergemeenschappen in natte heiden zijn gebonden aan open, minerale grond. Die komt op natuurlijke wijze beschikbaar na langdurige stagnatie van regenwater. In ons land ontwikkelen deze pioniergemeenschappen zich echter meestal op de natte minerale zandbodem die blootgelegd wordt door het steken van plaggen of die ontstaat als gevolg van intensieve betreding. De pioniervegetaties met snavelbiezen komen voor op zeer natte tot vochtige bodems die zuur tot matig zuur zijn en die zeer voedselarm tot voedselarm (oligotroof tot mesotroof) zijn. (Natura 2000-profiel document)

##### Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H7150 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

|                          |                 |                        |                            |                       |                                                           |                  |                     |         |             |       |
|--------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|---------------------|---------|-------------|-------|
| Zuurgraad                | basisch         | neutraal-a             | neutraal-b                 | zwak zuur-a           | zwak zuur-b                                               | matig zuur-a     | matig zuur-b        | zuur-a  | zuur-b      |       |
| Vochttoestand            | diep water      | ondiep permanent water | ondiep droog-vallend water | 's winters inunderend | zeer nat                                                  | nat              | zeer vochtig        | vochtig | matig droog | droog |
| Zoutgehalte              | zeer zoet       | (matig) zoet           | zwak brak                  | licht brak            | matig brak                                                | sterk brak       | zout                |         |             |       |
| Voedselrijkdom           | zeer voedselarm | matig voedselarm       | licht voedselrijk          | matig voedselrijk-a   | matig voedselrijk-b                                       | zeer voedselrijk | uiterst voedselrijk |         |             |       |
| Overstromings-tolerantie | dagelijks lang  | dagelijks kort         | regelmatig                 | incidenteel           | Niet (wordt hier overstroming door waterloopjes bedoeld?) |                  |                     |         |             |       |

Figuur 6.9: De abiotische randvoorwaarden van H7150 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

##### Effectbeschrijving stikstofdepositie

Verzuring van H7150 kan leiden tot suboptimale condities voor het kenmerkende vegetatietype en kan eveneens gevolgen hebben voor de vegetatietypen die in mozaïek kunnen voorkomen binnen het habitatype.

Vermesting heeft een groot effect op H7150, aangezien de kenmerkende vegetatietypen alleen voorkomen onder zeer voedselarme condities. Stikstof komt met name beschikbaar in de vorm van ammonium en bij voldoende fosfaatbeschikbaarheid heeft dit een stimulerende invloed op de plantaardige productie van met name pijpenstrootje. Andere soorten kunnen een toxische invloed ondervinden van ammonium. Er zijn geen typische diersoorten waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten. Verder komen er geen Vogel- of Habitatrichtlijnsoorten voor waarvoor de stikstofgevoeligheid van het type een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

#### H9190 - Oude eikenbossen

##### *Beschrijving van het habitattype*

het habitattype Oude eikenbossen betreft eiken-berkenbossen op leemarme zandbodems, waarvan de boomlaag en/of de bosgroeiplaats oud is. Het habitattype komt voor op kalkarme, zeer voedselarme, vochtige tot droge zandgronden, vaak met een duidelijk podzolprofiel (mineraal arm bodemprofiel). In de boomlaag van Oude eikenbossen domineren zomereik (*Quercus robur*) en ruwe berk (*Betula pendula*). In de ijle struiklaag vallen vooral wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), sporkehout (*Rhamnus frangula*) en ratelpopulier (*Populus tremula*) op. De Oude eikenbossen zijn in het algemeen ontstaan in het heide- en stuifzandlandschap en hebben nu vaak de vorm van strubbenbossen. Oude eikenbossen van de duinen zijn onderdeel van het habitattype Duinbossen (H2180). (Natura 2000-profielendocument)

##### *Abiotische randvoorwaarden van het habitattype*

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitattype H9190 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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

Figuur 6.10: De abiotische randvoorwaarden van H9190 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

##### *Effectbeschrijving stikstofdepositie*

Verzuring van de bodem door atmosferische depositie van stikstof heeft in H9190 een negatief effect op het bodemleven en de strooiselvertering. Het resultaat is een versnelling van het natuurlijk proces van strooiselophoping. Door de bodemverzuring kan de zuurgraad sterk dalen, spoelen basische kationen versneld uit en komen vooral  $Al^{3+}$ , maar ook andere toxische metalen vrij. Vermesting heeft een direct effect op korstmossen, wat vooral voor de korstmosrijke variant van dit bostype een probleem oplevert. Voor het



leefgebied van VHR- en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: veranderingen in de strooisel-, kruid- en struiklagen en daardoor een koeler en vochtiger microklimaat, afname van de kwaliteit en kwantiteit van voedselplanten en afname van de prooibeschikbaarheid en -kwaliteit. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

#### H91D0 - Hoogveenbossen

##### *Beschrijving van het habitatype*

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

##### *Abiotische randvoorwaarden van het habitatype*

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

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

Figuur 6.11: De abiotische randvoorwaarden van H91D0 afkomstig van het Natura 2000-profielndocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielndocument).

##### *Effectbeschrijving stikstofdepositie*

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



sterker zou kunnen worden. Dit laatste is nog niet bewezen. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

#### H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

##### Beschrijving van het habitatype

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

##### Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

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

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

Figuur 6.12: De abiotische randvoorwaarden van H91E0C afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

##### Effectbeschrijving stikstofdepositie

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

voedselplanten. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

#### H91F0 - Droge hardhoutooibossen

##### Beschrijving van het habitatype

Dit habitatype betreft de hardhoutooibossen op oeverwallen en andere hoge en droge delen van het rivierengebied waar enige aanvoer van basenrijk water optreedt en tot in de wortelzone doordringt. Het zijn rivierbegeleidende bossen met een aspect van boomsoorten met hard hout. De struiklaag en de kruidlaag zijn doorgaans soortenrijk met plaatselijk veel zeldzame bolgewassen. Op iets vochtigere gronden komen hardhoutooibossen voor met een deels gelijke en deelsafwijkende soortensamenstelling. In overeenstemming met de afbakening in België en Duitsland worden deze hardhoutooibossen ingedeeld bij habitatype H91E0. (Natura 2000-profielendocument)

##### Abiotische randvoorwaarden van het habitatype

Het onderstaande overzicht bevat de abiotische randvoorwaarden van het habitatype H91F0 op basis van het Natura 2000-profielendocument.

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

Figuur 6.13: De abiotische randvoorwaarden van H91F0 afkomstig van het Natura 2000-profielendocument. Kleuren indiceren de geschiktheid van de van de standplaats: optimaal (groen), suboptimaal (oranje) en ongeschikt (blanco). Met de toevoegingen -a en -b wordt aangegeven dat de betreffende standplaatsconditie respectievelijk alleen in de boven- of ondergrond optreedt (figuur uit: Natura 2000-profielendocument).

##### Effectbeschrijving stikstofdepositie

Overstroming van H91F0 kan in een oppervlakkig verzuurd droog ooibos (met matige habitatkwaliteit) een pH sprong opleveren van 2,5 eenheid: van 4 naar 6,5. Overstroming beperkt daarmee het optreden van verzuring. Vermesting lijkt beperkt aan de orde, maar het is niet duidelijk of dit in vegetatiekundig goed ontwikkelde situaties een probleem oplevert. Er zijn geen typische diersoorten waarvoor effecten van stikstofdepositie zijn te verwachten. Er komen wel Vogel- of Habitatrichtlijnsoorten voor waarvoor de stikstofgevoeligheid van het habitatype een probleem kan vormen voor de kwaliteit van het leefgebied. (Natura 2000-herstelstrategiedocument)

## Habitatsoorten

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

#### H1042 - Gevlekte witsnuitlibel

##### *Beschrijving van de Habitatrichtlijnsoort*

De Gevlekte witsnuitlibel is vergeleken met andere witsnuitlibellen relatief fors gebouwd. Het mannetje is onmiskenbaar door de grote gele vlek op het zevende segment; het vrouwtje is te herkennen aan de grote vlekken op het achterlijf. De Gevlekte witsnuitlibel vliegt tussen begin mei en eind juli. De larven leven in ondiep water met veel waterplanten waar ze twee jaar verblijven. De mannetjes bezetten een territorium dat ze verdedigen vanaf een uitkijkpost die ze veelvuldig opzoeken. Na de paring begint het vrouwtje meestal direct met het afzetten van de eieren. Vaak wordt ze daarbij begeleid door het mannetje. Soms verlaat ze echter het water om aan andere mannetjes te ontkomen en keert ze terug als de dichtheid van de mannetjes kleiner is. De Gevlekte witsnuitlibel is een kenmerkende libel van ongestoorde verlandende laagveenmoerassen. Op de zandgronden komen kleine populaties voor in gebufferde, rijk begroeide vennen en plassen. In sommige jaren kunnen zwervers van de soort 'invasie-achtig' in Nederland voorkomen. (Natura 2000-profielendocument)

#### H1166 - Kamsalamander

##### *Beschrijving van de Habitatrichtlijnsoort*

De Kamsalamander is de grootste inheemse watersalamander. Vrouwtjes kunnen 18 cm lang worden, mannetjes 16 cm. De Kamsalamander heeft een bruine of blauwzwarte rug, de flanken zijn wit gespikkeld en de onderzijde van de dieren is oranje tot geel met een zwart vlekkenpatroon. Dit vlekkenpatroon is voor elk dier uniek. In de paartijd, wanneer de dieren in het water verblijven, zijn de volwassen mannelijke exemplaren gemakkelijk te herkennen aan een hoge, getande rugkam, die met een onderbreking aan de staartbasis doorloopt tot aan het einde van de staart. Daarnaast hebben ze midden op de staart aan beide kanten een opvallende witte band. Vrouwelijke dieren missen deze kenmerken. Na de voortplantingstijd trekken de meeste Kamsalamanders naar het land. De mannetjes verliezen dan hun kenmerkende kam. De tot 7 cm grote larven van de soort zijn te herkennen aan de zwarte vlekken op de staartzoom en aan de extreem lange dunne tenen. (Natura 2000-profielendocument)

#### H1831 - Drijvende waterweegbree

##### *Beschrijving van de Habitatrichtlijnsoort*

Drijvende waterweegbree is een zeldzame waterplant uit de Waterweegbreefamilie (Alismataceae). De plant heeft een isoëtide groeivorm. De isoëtide planten zijn gekenmerkt door een rozet van stevige, holle, lijn- of priemvormige bladeren. Ze zijn aangepast aan standplaatsen die een groot deel van het jaar onder water staan en zo nu en dan droogvallen. Drijvende waterweegbree heeft een wortelrozet met ondergedoken, lijnvormige bladen (5-6 cm lang, 5-8 mm breed) en ijle stengels met lang gesteelde, drijvende of in het water zwevende, 1-3 cm grote bladeren die ovaal tot elliptisch van vorm zijn. De bloeistengels die aan de wortelrozet ontspringen, dragen lang gesteelde bloemen. De bloemen spreiden zich boven het water uit en hebben drie witte kroonbladen met een gele nagel. De planten bloeien van juni tot september. De bloeiwijze vormt zich in eerste instantie onder water, maar gaat vervolgens drijven, waarna bestuiving kan plaatsvinden. Soms blijft de bloem gesloten onder water; dan vindt zelfbestuiving plaats. (Natura 2000-



profielendocument)

## Broedvogels

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

### A004 - Dodaars

#### *Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort*

De dodaars is onze kleinste fuutachtige vogel. Het is een broedvogel van ondiepe zoetwaterplassen, die leeft van vis en andere kleine waterdieren. De dodaars broedt in grote delen van Europa, het zuiden van Azië en Afrika. Men onderscheidt bij deze soort tien ondersoorten. Negen van die ondersoorten hebben zuidelijke broedgebieden die verspreid zijn over geheel Afrika ten zuiden van de Sahara, grote delen van zuidelijk Azië tot in Indonesië. In Nederland behoort de dodaars tot één ('nominale') ondersoort: *T.r. ruficollis*. De broedgebieden van deze ondersoort *ruficollis* zijn verspreid over Noord-Afrika, Midden en Zuid-Europa tot in Turkije en Israël. De vogels van de ondersoort *ruficollis* overwinteren binnen hetzelfde gebied waarin de broedgebieden liggen. Uit de meest continentale Euraziatische delen trekken echter alle vogels in het najaar weg. In Nederland is de dodaars het gehele jaar aanwezig. Buiten het broedseizoen is deze soort zowel in zoete als brakke wateren aanwezig. Waarschijnlijk blijft de Nederlandse broedpopulatie deels 's winters in Nederland, en trekt het overige deel in de winter naar het zuiden of zuidwesten. (Natura 2000-profielendocument)

### A008 - Geoorde fuut

#### *Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort*

De geoorde fuut is een kleine fuutachtig die in de broedtijd een donker verenkleed heeft en een opvallend contrasterende gele oorpluim. Het is een broedvogel van ondiepe wateren, die vaak broedt in heidevennen met een kokmeeuwenkolonie of in duinmeren. De geoorde fuut heeft een zeer ruim broedgebied: het strekt zich uit over het centrale deel van geheel Eurazië en over Noord- en Oost-Afrika (ondersoort *nigricollis*), west- en centraal Noord-Amerika, en Zuid Afrika. De geoorde futen die in Nederland verblijven, als broedvogel, doortrekker of overwinteraar, behoren tot de ondersoort *nigricollis*. Die ondersoort overwintert in West- en Zuid-Europa, het Midden-Oosten, Japan en Zuid-China. In Nederland is hij het gehele jaar aanwezig. Buiten het broedseizoen blijft de verspreiding vrijwel geheel beperkt tot brakke en zoute wateren. De broedplaatsen worden in de nazomer verlaten. De Nederlandse geoorde futen verzamelen zich dan op de grotere wateren samen met de vogels die uit o.a. Denemarken, Duitsland en waarschijnlijk in toenemende mate ook uit Oost-Europa komen. (Natura 2000-profielendocument)

### A224 - Nachtzwaluw

#### *Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort*

De nachtzwaluw is een, door zijn perfecte schutkleur en nachtelijke leefwijze, onopvallende vogel van de zandgronden. De nachtzwaluw is gebonden aan droge zandgebieden zoals randen van zandverstuivingen, zandige heidevelden, open plekken in het bos ontstaan door houtkap, storm of brand en open bossen

(incl. dichtgegroeide zandverstuivingen en brandgangen door oud dennenbos). De soort foerageert op grote vliegende insecten (nachtvlinders, kevers). Het is een trekvogel die in Afrika overwintert. (Natura 2000-profielendocument)

#### A236 - Zwarte Specht

##### *Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort*

De zwarte specht is onze grootste spechtensoort. Het is een opvallend grote, zwarte vogel met een rode plek op de kop, die zijn aanwezigheid vaak verradt door zijn luide klaaglijke roep. De zwarte specht heeft een voorkeur voor rustige, grote en vrij oude bossen. Zijn voedsel bestaat uit insecten en insectenlarven, die vooral uit omgevallen en aangetaste bomen worden gehakt. (Natura 2000-profielendocument)

#### A246 - Boomleeuwerik

##### *Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort*

Een korte staart en een zachte zang onderscheiden de boomleeuwerik van de veldleeuwerik. Wat meer opvalt, is dat boomleeuweriken tijdens de zang in grote kringen boven hun territoria vliegen, eindigend in een spiraalvlucht naar beneden. De boomleeuwerik broedt op droge, zandige bodems met een schaarse begroeiing en verspreide opslag van bomen of struiken. Zulke broedplekken vindt hij vooral op heidevelden, zandverstuivingen, schrale duinen en brandvlaktes. De Nederlandse populatie trekt weg naar het zuiden en overwintert tot in Zuidwest-Europa. (Natura 2000-profielendocument)

#### A249 - Oeverzwaluw

##### *Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort*

Kenmerkend voor de oeverzwaluw is het bruine verenkleed met een witte hals en buik. In de vlucht is de oeverzwaluw goed te onderscheiden van andere zwaluwen door de slechts licht gevorkte staart. De oeverzwaluw broedt in koloniën. De vogels nestelen in zelfgegraven holen in steilwanden die in open gebieden liggen, vaak in de buurt van open water. De soort foerageert al vliegend op insecten, die zowel boven water als boven land worden gevangen. De Nederlandse oeverzwaluwbroedvogels zijn trekvogels en overwinteren in de Sahelzone ten zuiden van de Sahara. (Natura 2000-profielendocument)

#### A276 - Roodborsttapuit

##### *Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort*

De roodborsttapuit lijkt sterk op het paapje maar bij de roodborsttapuit ontbreken echter de wenkbrauwstreep en de zwarte keel. De roodborsttapuit is een broedvogel van open gebieden met een ruige vegetatie en verspreide opslag van struiken of bomen. De Nederlandse broedvogels zijn trekvogels en overwinteren tot in Noord-Afrika. (Natura 2000-profielendocument)

#### A338 - Grauwe Klauwier

##### *Beschrijving van de Vogelrichtlijnsoort*

Het mannetje van de grauwe klauwier is een opvallende vogel en goed herkenbaar door zijn grijze kop, roodbruine rug en zwarte oogstreep. De grauwe klauwier is een broedvogel van halfopen landschappen met een rijk voedselaanbod. De Nederlandse broedvogels overwinteren in zuidelijk Afrika. (Natura 2000-profielendocument)

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.*



## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

De Roever Omgevingsadvies  
Beerendonckerweg,  
- Broekhuizenvorst

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

Bouwplan Vorster Parc te Broekhuizenvorst  
Realisatie van het bouwplan Vorster Parc te Broekhuizenvorst met  
81 woningen. AERIUS-berekening van de aanlegfase.

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

Rs3ps4WwiG3f  
16 juni 2025, 08:33  
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

## Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

| Rekenjaar | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2025      | 3,8 kg/j                | 124,8 kg/j              |

## Resultaten

Aanlegfase - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename  
Grootste afname

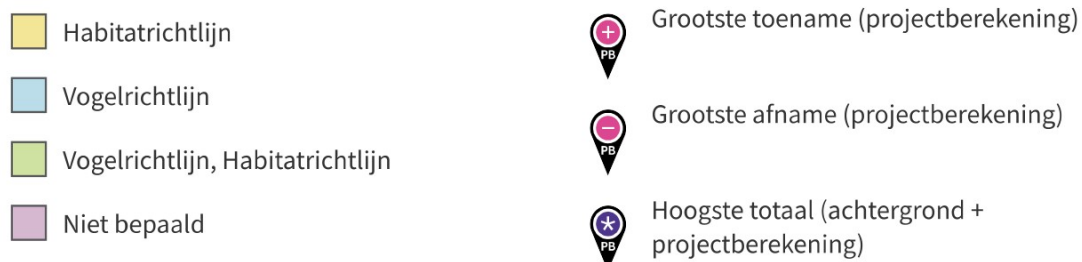
| Hoogste bijdrage                                       | Hexagon | Gebied     |
|--------------------------------------------------------|---------|------------|
| 0,04 mol/ha/j<br>682,81 ha<br>0,00 ha<br>0,04 mol/ha/j | 2689089 | Maasduinen |

## Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2025

## Emissiebronnen

|                                                                                                                                                                         | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Inzet mobiele werktuigen | 3,0 kg/j                | 95,9 kg/j               |
|  Verkeer   Koude start: overig   Koude start licht verkeer                             | 0,3 kg/j                | 1,6 kg/j                |
|  Verkeersnetwerk                                                                       | 0,5 kg/j                | 27,2 kg/j               |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

|        | Berekend (ha<br>gekarteed) | Hoogste totale<br>depositie (mol<br>N/ha/jr) | Met toename (ha<br>gekarteed) | Grootste<br>toename (mol<br>N/ha/jr) | Met afname (ha<br>gekarteed) | Grootste afname<br>(mol N/ha/jr) |
|--------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Totaal | 682,81                     | 2.449,06                                     | 682,81                        | 0,04                                 | 0,00                         | -                                |

| Per gebied          | Berekend (ha<br>gekarteed) | Hoogste totale<br>depositie (mol<br>N/ha/jr) | Met toename (ha<br>gekarteed) | Grootste<br>toename (mol<br>N/ha/jr) | Met afname (ha<br>gekarteed) | Grootste afname<br>(mol N/ha/jr) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Maasduinen<br>(145) | 682,81                     | 2.449,06                                     | 682,81                        | 0,04                                 | 0,00                         | -                                |

| Per eigen<br>rekenpunt | Naam                                                                         | Coördinaat           | Projectbijdrage (mol<br>N/ha/jr) |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 1                      | Hangmoor Damerbruch (11 km)                                                  | X:214143<br>Y:380984 | -                                |
| 2                      | Fleuthkuhlen (13 km)                                                         | X:220286<br>Y:395760 | -                                |
| 3                      | Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u.<br>Meinweg' (14 km) | X:213333<br>Y:376792 | -                                |
| 4                      | Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (15 km)                                 | X:216099<br>Y:377503 | -                                |
| 5                      | Nette bei Vinkrath (16 km)                                                   | X:220618<br>Y:379908 | -                                |
| 6                      | Erlenwälder bei Gut Hovesaat (19 km)                                         | X:211501<br>Y:408906 | -                                |
| 7                      | Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (21 km)                                 | X:209095<br>Y:368909 | -                                |
| 8                      | Uedemer Hochwald (22 km)                                                     | X:220973<br>Y:407919 | -                                |
| 9                      | Niederkamp (22 km)                                                           | X:230543<br>Y:393693 | -                                |
| 10                     | Tote Rahm (23 km)                                                            | X:229472<br>Y:380216 | -                                |
| 11                     | Staatsforst Rheurdt / Littard (24 km)                                        | X:231571<br>Y:385898 | -                                |

## Aanlegfase, Rekenjaar 2025

**1** Verkeer | Rijdend verkeer

| Naam                      | Verkeer aanlegfase                 | Links                     | Rechts | NO <sub>x</sub> | 22,5 kg/j |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|-----------|
| Locatie                   | X:208485,82 Y:389773,55            | Type scherm               | - -    | NO <sub>2</sub> | 5,3 kg/j  |
| Lengte                    | 1.157,33 m                         | Hoogte                    | - -    | NH <sub>3</sub> | 0,5 kg/j  |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg        | - -    |                 |           |
| Rijrichting               | Beide richtingen                   |                           |        |                 |           |
| Tunnelfactor              | 1                                  |                           |        |                 |           |
| Type hoogteligging        | Normaal                            |                           |        |                 |           |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m                                |                           |        |                 |           |
| Verkeer                   | Maximum snelheid                   | Aantal voertuigbewegingen |        | In file         |           |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren            | 12.000,0 /jaar            |        | 0,0 %           |           |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren            | 1.200,0 /jaar             |        | 0,0 %           |           |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren            | 2.940,0 /jaar             |        | 0,0 %           |           |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren            | 0,0 /jaar                 |        | 0,0 %           |           |

**2** Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

|                                                  |                                                 |                    |           |                 |                 |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Naam                                             | Inzet mobiele werktuigen                        | NO <sub>x</sub>    |           | 95,9 kg/j       |                 |           |
| Locatie                                          | X:208318,3<br>Y:389992,56                       | NH <sub>3</sub>    |           | 3,0 kg/j        |                 |           |
| Oppervlakte                                      | 2,74 ha                                         |                    |           |                 |                 |           |
| Naam                                             | Stageklasse                                     | Brandstof-verbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof            | Emissie   |
| Graafmachine Grondwerk (Bouwrijp maken)          | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1656 l/j           | 120 u/j   | 99 l/j          | NO <sub>x</sub> | 9,7 kg/j  |
|                                                  |                                                 |                    |           |                 | NH <sub>3</sub> | 0,4 kg/j  |
| Graafmachine Grondwerk (Fundament)               | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 3974 l/j           | 288 u/j   | 238 l/j         | NO <sub>x</sub> | 23,1 kg/j |
|                                                  |                                                 |                    |           |                 | NH <sub>3</sub> | 1,0 kg/j  |
| Mobiele kraan 60 Ton (3*Opb. afb. Elektr. Kraan) | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 307 l/j            | 24 u/j    | 18 l/j          | NO <sub>x</sub> | 2,0 kg/j  |
|                                                  |                                                 |                    |           |                 | NH <sub>3</sub> | 73,7 g/j  |
| Betonpomp (Storten fundament en vloeren)         | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 6182 l/j           | 220 u/j   | 370 l/j         | NO <sub>x</sub> | 34,9 kg/j |
|                                                  |                                                 |                    |           |                 | NH <sub>3</sub> | 1,5 kg/j  |
| Graafmachine 8 Ton (Terreininrichting)           | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 880 l/j            | 220 u/j   |                 | NO <sub>x</sub> | 18,7 kg/j |
|                                                  |                                                 |                    |           |                 | NH <sub>3</sub> | 6,6 g/j   |
| Trilplaat medium Diesel 9,6kW                    | Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee   | 224 l/j            | 160 u/j   |                 | NO <sub>x</sub> | 5,3 kg/j  |
|                                                  |                                                 |                    |           |                 | NH <sub>3</sub> | 1,7 g/j   |
| Zelfrijdende Wals 98kW (Verdichting/Wegaanleg)   | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 314 l/j            | 32 u/j    | 18 l/j          | NO <sub>x</sub> | 2,2 kg/j  |
|                                                  |                                                 |                    |           |                 | NH <sub>3</sub> | 75,4 g/j  |



### 3 Verkeer | Rijdend verkeer

| Naam                      | Manoeuvreren vrachtwagens        | Links                     | Rechts | NO <sub>x</sub> | 4,8 kg/j                 |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Locatie                   | X:208277,93 Y:389935,88          | Type scherm               | -      | -               | NO <sub>2</sub> 1,2 kg/j |
| Lengte                    | 163,84 m                         | Hoogte                    | -      | -               | NH <sub>3</sub> 47,7 g/j |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (stagnerend) | Afstand tot de weg        | -      | -               |                          |
| Rijrichting               | Beide richtingen                 |                           |        |                 |                          |
| Tunnelfactor              | 1                                |                           |        |                 |                          |
| Type hoogteligging        | Normaal                          |                           |        |                 |                          |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m                              |                           |        |                 |                          |
| Verkeer                   | Maximum snelheid                 | Aantal voertuigbewegingen |        | In file         |                          |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren          | 0,0 /jaar                 |        | 0,0 %           |                          |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren          | 1.200,0 /jaar             |        | 100,0 %         |                          |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren          | 2.940,0 /jaar             |        | 100,0 %         |                          |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren          | 0,0 /jaar                 |        | 0,0 %           |                          |

### 4 Verkeer | Koude start: overig

| Naam                      | Koude start licht verkeer | NO <sub>x</sub> | 1,6 kg/j |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|----------|
| Locatie                   | X:208318,3<br>Y:389992,56 | NH <sub>3</sub> | 0,3 kg/j |
| Oppervlakte               | 2,74 ha                   |                 |          |
| Type voertuig             | Koude starts              |                 |          |
| Licht verkeer             | 6.000,0 /jaar             |                 |          |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /jaar                 |                 |          |
| Zwaar vrachtverkeer       | 0,0 /jaar                 |                 |          |
| Busverkeer                | 0,0 /jaar                 |                 |          |

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1\_20250507\_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1\_5b5649d2ba\_calculator\_nl\_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.*

## Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

De Roever Omgevingsadvies  
Beerendonckerweg,  
- Broekhuizenvorst

## Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

Bouwplan Vorster Parc te Broekhuizenvorst  
Realisatie van het bouwplan Vorster Parc te Broekhuizenvorst met  
81 woningen. AERIUS-berekening van de gebruiksfase.

## Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

S3wKLVsg4LPa  
16 juni 2025, 08:34  
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

## Totale emissie

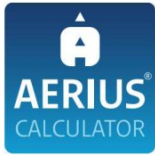
Gebruiksfase - Beoogd

| Rekenjaar | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2026      | 11,3 kg/j               | 199,8 kg/j              |

## Resultaten

Gebruiksfase - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename  
Grootste afname

| Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied     |
|------------------|---------|------------|
| 0,05 mol/ha/j    | 2695204 | Maasduinen |
| 1.234,12 ha      |         |            |
| 0,00 ha          |         |            |
| 0,05 mol/ha/j    |         |            |
| -                |         |            |

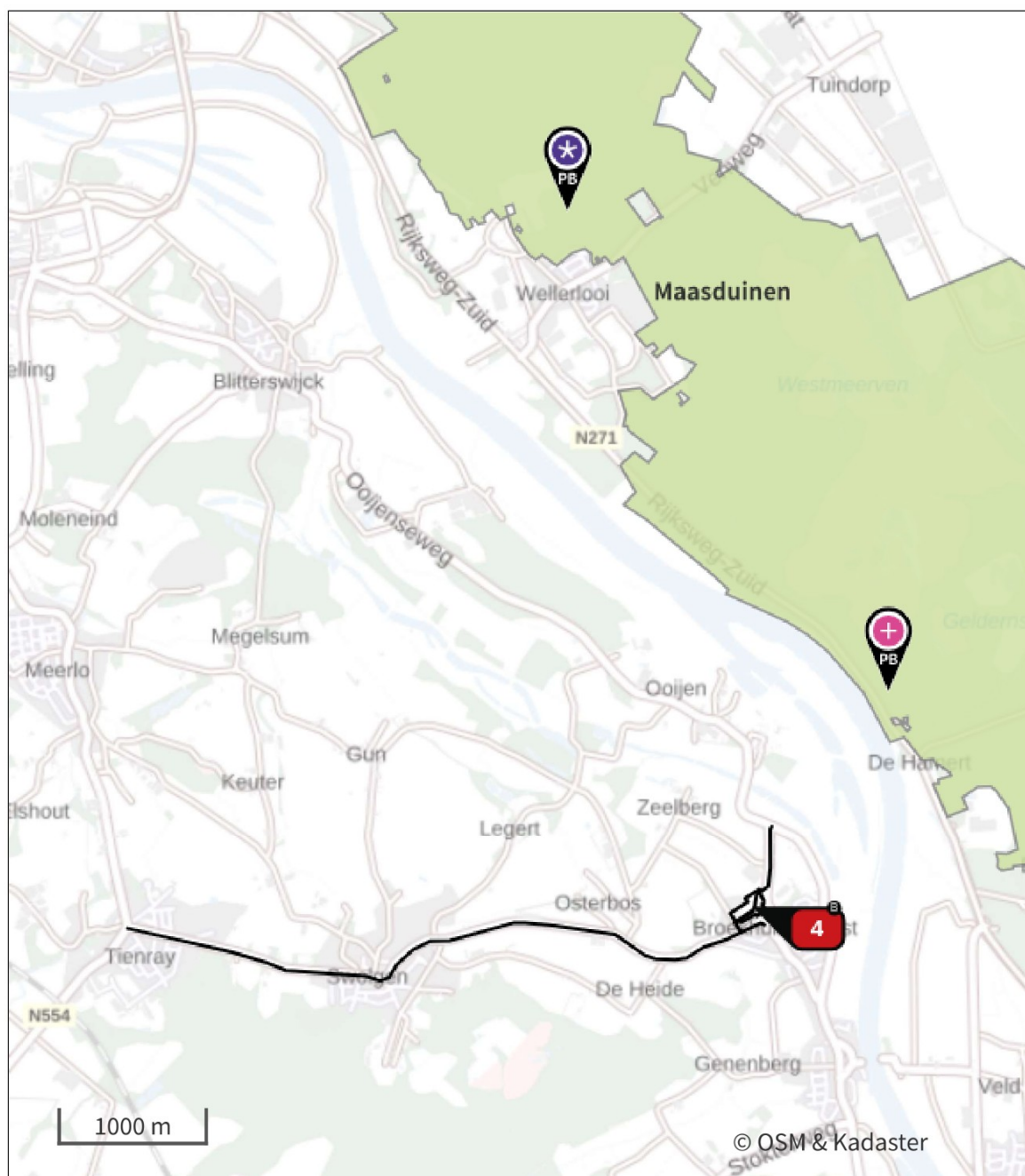


Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2026

| Emissiebronnen                                                         |  | Emissie NH <sub>3</sub> | Emissie NO <sub>x</sub> |
|------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| <div>4</div> Verkeer   Koude start: overig   Koude start licht verkeer |  | 2,5 kg/j                | 16,0 kg/j               |
| <div></div> Verkeersnetwerk                                            |  | 8,8 kg/j                | 183,8 kg/j              |



Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

|        | Berekend (ha<br>gekarteed) | Hoogste totale<br>depositie (mol<br>N/ha/jr) | Met toename (ha<br>gekarteed) | Grootste<br>toename (mol<br>N/ha/jr) | Met afname (ha<br>gekarteed) | Grootste afname<br>(mol N/ha/jr) |
|--------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Totaal | 1.234,12                   | 2.449,07                                     | 1.234,12                      | 0,05                                 | 0,00                         | -                                |

| Per gebied          | Berekend (ha<br>gekarteed) | Hoogste totale<br>depositie (mol<br>N/ha/jr) | Met toename (ha<br>gekarteed) | Grootste<br>toename (mol<br>N/ha/jr) | Met afname (ha<br>gekarteed) | Grootste afname<br>(mol N/ha/jr) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Maasduinen<br>(145) | 1.234,12                   | 2.449,07                                     | 1.234,12                      | 0,05                                 | 0,00                         | -                                |

| Per eigen<br>rekenpunt | Naam                                                                         | Coördinaat           | Projectbijdrage (mol<br>N/ha/jr) |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 1                      | Hangmoor Damerbruch (11 km)                                                  | X:214143<br>Y:380984 | -                                |
| 2                      | Fleuthkuhlen (13 km)                                                         | X:220286<br>Y:395760 | -                                |
| 3                      | Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u.<br>Meinweg' (14 km) | X:213333<br>Y:376792 | -                                |
| 4                      | Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (15 km)                                 | X:216099<br>Y:377503 | -                                |
| 5                      | Nette bei Vinkrath (16 km)                                                   | X:220618<br>Y:379908 | -                                |
| 6                      | Erlenwälder bei Gut Hovesaat (19 km)                                         | X:211501<br>Y:408906 | -                                |
| 7                      | Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (21 km)                                 | X:209095<br>Y:368909 | -                                |
| 8                      | Uedemer Hochwald (21 km)                                                     | X:220973<br>Y:407919 | -                                |
| 9                      | Niederkamp (22 km)                                                           | X:230543<br>Y:393693 | -                                |
| 10                     | Tote Rahm (23 km)                                                            | X:229472<br>Y:380216 | -                                |
| 11                     | Staatsforst Rheurdt / Littard (24 km)                                        | X:231571<br>Y:385898 | -                                |

## Gebruiksphase, Rekenjaar 2026

**1** Verkeer | Rijdend verkeer

|                           |                                    |                    |                 |                           |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|
| Naam                      | Verkeer gebruiksphase west         | Links Rechts       | NO <sub>x</sub> | 181,4 kg/j                |
| Locatie                   | X:206211,7 Y:389751,18             | Type scherm        | - -             | NO <sub>2</sub> 24,4 kg/j |
| Lengte                    | 4.762,94 m                         | Hoogte             | - -             | NH <sub>3</sub> 8,7 kg/j  |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - -             |                           |
| Rijrichting               | Beide richtingen                   |                    |                 |                           |
| Tunnelfactor              | 1                                  |                    |                 |                           |
| Type hoogteligging        | Normaal                            |                    |                 |                           |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m                                |                    |                 |                           |

| Verkeer                   | Maximum snelheid        | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren | 537,0 /etmaal             | 0,0 %   |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /etmaal               | 0,0 %   |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren | 0,0 /etmaal               | 0,0 %   |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren | 0,0 /etmaal               | 0,0 %   |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar                 | 0,0 %   |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar                 | 0,0 %   |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren | 526,0 /jaar               | 0,0 %   |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar                 | 0,0 %   |

**2** Verkeer | Rijdend verkeer

|                           |                                    |                    |                 |                          |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|
| Naam                      | Verkeer gebruiksphase noordoost    | Links Rechts       | NO <sub>x</sub> | 1,4 kg/j                 |
| Locatie                   | X:208441,35 Y:390237,1             | Type scherm        | - -             | NO <sub>2</sub> 0,2 kg/j |
| Lengte                    | 618,17 m                           | Hoogte             | - -             | NH <sub>3</sub> 65,0 g/j |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - -             |                          |
| Rijrichting               | Beide richtingen                   |                    |                 |                          |
| Tunnelfactor              | 1                                  |                    |                 |                          |
| Type hoogteligging        | Normaal                            |                    |                 |                          |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m                                |                    |                 |                          |

| Verkeer                   | Maximum snelheid        | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren | 31,0 /etmaal              | 0,0 %   |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /etmaal               | 0,0 %   |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren | 0,0 /etmaal               | 0,0 %   |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren | 0,0 /etmaal               | 0,0 %   |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar                 | 0,0 %   |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar                 | 0,0 %   |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren | 30,0 /jaar                | 0,0 %   |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar                 | 0,0 %   |



### 3 Verkeer | Rijdend verkeer

| Naam                      | Verkeer gebruiksfase zuidoost      | Links                     | Rechts | NO <sub>x</sub> | 1,1 kg/j                 |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Locatie                   | X:208230,39 Y:389827,3             | Type scherm               | -      | -               | NO <sub>2</sub> 0,1 kg/j |
| Lengte                    | 401,82 m                           | Hoogte                    | -      | -               | NH <sub>3</sub> 50,5 g/j |
| Wegtype                   | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg        | -      | -               |                          |
| Rijrichting               | Beide richtingen                   |                           |        |                 |                          |
| Tunnelfactor              | 1                                  |                           |        |                 |                          |
| Type hoogteligging        | Normaal                            |                           |        |                 |                          |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m                                |                           |        |                 |                          |
| Verkeer                   | Maximum snelheid                   | Aantal voertuigbewegingen |        | In file         |                          |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren            | 37,0 /etmaal              |        | 0,0 %           |                          |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren            | 0,0 /etmaal               |        | 0,0 %           |                          |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren            | 0,0 /etmaal               |        | 0,0 %           |                          |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren            | 0,0 /etmaal               |        | 0,0 %           |                          |
| Licht verkeer             | Voorgeschreven factoren            | 0,0 /jaar                 |        | 0,0 %           |                          |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren            | 0,0 /jaar                 |        | 0,0 %           |                          |
| Zwaar vrachtverkeer       | Voorgeschreven factoren            | 36,0 /jaar                |        | 0,0 %           |                          |
| Busverkeer                | Voorgeschreven factoren            | 0,0 /jaar                 |        | 0,0 %           |                          |

### 4 Verkeer | Koude start: overig

| Naam                      | Koude start licht verkeer | NO <sub>x</sub> | 16,0 kg/j |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|-----------|
| Locatie                   | X:208318,3<br>Y:389992,56 | NH <sub>3</sub> | 2,5 kg/j  |
| Oppervlakte               | 2,74 ha                   |                 |           |
| Type voertuig             | Koude starts              |                 |           |
| Licht verkeer             | 162,0 /etmaal             |                 |           |
| Middelzwaar vrachtverkeer | 0,0 /etmaal               |                 |           |
| Zwaar vrachtverkeer       | 0,0 /etmaal               |                 |           |
| Busverkeer                | 0,0 /etmaal               |                 |           |

### Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

### Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2024.2.1\_20250507\_5b5649d2ba

Database versie 2024.2.1\_5b5649d2ba\_calculator\_nl\_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>