



Voortoets PIMS Vught - 's-
Hertogenbosch Deelgebied 3 ten behoeve
van

Timmermans Infra B.V.

26 oktober 2025

Voortoets PIMS Vught – 's-Hertogenbosch Deelgebied 3

Opdrachtgever: Timmermans Infra B.V.
Rijksweg 55B
5391 LJ Nuland

Locatie: Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

Rapportnummer Tim.Vu.25.DO-01 Voortoets	Projectnummer 20240249
Status Definitief	Datum 26 oktober 2025

Vanwege de AVG-regelgeving worden de namen van de projectleider en auteur(s) niet opgenomen in deze rapportage.
Het rapport is tot stand gekomen door middel van het vierogen-principe.

Embridge Nederland B.V.
Willem II Singel 42
6041 HT Roermond
Telefoon: 0475-420191
E-mail: info@embridge.nl
KvK: 13036743
IBAN: NL53RABO0303441194

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1. Inleiding	2
2. Aanpak	3
2.1 Wettelijk kader	3
3. Ligging	4
4. Resultaten Stikstofberekening	5
4.1 Resultaten voor Belgische en Duitse Natura 2000-gebieden	6
5. Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden	7
5.1 Kritische depositiewaarde (KDW)	7
5.2 Instandhoudingsdoelstellingen	8
5.3 Zoekgebieden	8
5.4 Habitattypen	8
5.5 Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten	8
5.6 Typische soorten	9
5.7 Beoordeling significante effecten	9
5.8 Perspectief hoeveelheden stikstof Project PIMS Vught- 's Hertogenbosch	10
5.9 Cumulatie	16
6. Effectbeoordeling Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	18
6.1 Aanwijzing en ligging gebied	18
6.2 Instandhoudingsdoelstellingen	18
6.3 Stikstofdepositie binnen het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	19
6.4 Beheer en maatregelen	21
6.4.1 H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	21
6.4.1.1 Omschrijving	22
6.4.1.2 Instandhouddoelstellingen	22
6.4.1.3 Omschrijving projecteffect en beoordeling projecteffect	23
6.4.2 H6410 - Blauwgraslanden	24
6.4.2.1 Omschrijving	24
6.4.2.2 Instandhouddoelstellingen	24
6.4.2.3 Omschrijving projecteffect en beoordeling projecteffect	24
6.4.3 H6230* - Heischrale graslanden	25
6.4.3.1 Omschrijving	25
6.4.3.2 Instandhouddoelstellingen	25
6.4.3.3 Omschrijving projecteffect en beoordeling projecteffect	26
6.4.4 Habitatsoorten	26
6.4.4.1 H1059 - Pimpernelblauwtje	26
6.4.4.2 H1061 - Donker pimpernelblauwtje	27
6.4.4.3 Vissen	28
6.4.4.4 H1166 Kamsalamander	28
6.4.4.5 H1831 - Drijvende waterweegbree	29
6.4.5 Omschrijving projecteffect en beoordeling projecteffect	30
6.5 Typische habitatsoorten	30
6.5.1 Dagvlinder	30
6.5.2 Sprinkhanen & Krekels	31
6.5.3 Vaatplanten	32
6.5.4 Vogels	32

	6.5.5 Conclusie	33
	6.6 Samenvatting	33
7.	Cumulatie	34
8.	Conclusie	35

Samenvatting

Voorliggende rapportage betreft de voortoets van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden vanwege project PIMS Vught- 's Hertogenbosch, voor zover dit gelegen is in de gemeente Vught. Het betreft een projectspecifieke ecologische beoordeling waarbij effecten van de berekende depositie op Natura 2000-gebieden worden beschouwd. De Omgevingswet is het toetsingskader voor deze effectbeoordeling.

De ecologische beoordeling betreft de aanlegfase. Voor de gebruiksfase is er geen sprake van een stikstofdepositie.

Uit de stikstofberekening volgt dat in de aanlegfase sprake is van stikstofdepositie op één Natura2000-gebied. De hoogste depositie op overbelaste hexagonen bedraagt 0,03 mol N/ha/jr in het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek.

Uit de voortoets volgt dat de tijdelijke depositiebijdrage van het project PIMS Vught- 's Hertogenbosch te Vught niet leidt tot conflicten met geformuleerde instandhoudings-doelstellingen voor enig Natura 2000-gebied. Er is zelfstandig en in cumulatie geen sprake van significante gevolgen voor de Natura 2000-gebieden.

1. Inleiding

In de stikstofberekening (Memo – Stikstofberekening PIMS Vught – 's-Hertogenbosch Deelgebied 3 d.d. 24-3-2025.), opgesteld door van Embridge Nederland B.V. (verder Embridge), wordt geconcludeerd dat er sprake is van stikstofdepositie in omliggende Natura 2000-gebied tijdens de aanlegfase van project PIMS Vught- 's Hertogenbosch. Er is geen sprake van stikstofdepositie tijdens de gebruiksfase en dus wordt geen nader onderzoek nodig geacht voor de gebruiksfase.

In voorliggende rapportage wordt getoetst of de stikstofdepositie significante gevolgen kan hebben op de aanwezige Natura 2000-gebieden. Er wordt getoetst op de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen, leefgebieden, habitatrichtlijnsoorten en vogelsoorten die zijn aangewezen voor de desbetreffende Natura 2000-gebieden, waarop een projecteffect plaatsvindt. Deze voortoets zal alleen ingaan op mogelijke effecten door stikstofdepositie en geen directe effecten zoals geluid, mechanisch effecten, optische verstoring, etc.

2. Aanpak

Bij een stikstofonderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase. In dit geval is de aanlegfase de periode waarin het project wordt uitgevoerd en is de gebruiksfase de periode na ingebruikname van het project.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator. Met behulp van dit rekenprogramma is een stikstofberekening gemaakt voor de aanlegfase. Er is niet gerekend met een referentiesituatie.

In de gebruiksfase is er geen sprake stikstofemissie waardoor er geen sprake is van stikstofdepositie. Er is dus geen sprake van significante gevolgen door stikstofemissie in de gebruiksfase waardoor de gebruiksfase niet verder wordt behandeld in dit rapport. In voorliggende rapportage worden hierdoor alleen de projecteffecten tijdens de aanlegfase behandeld.

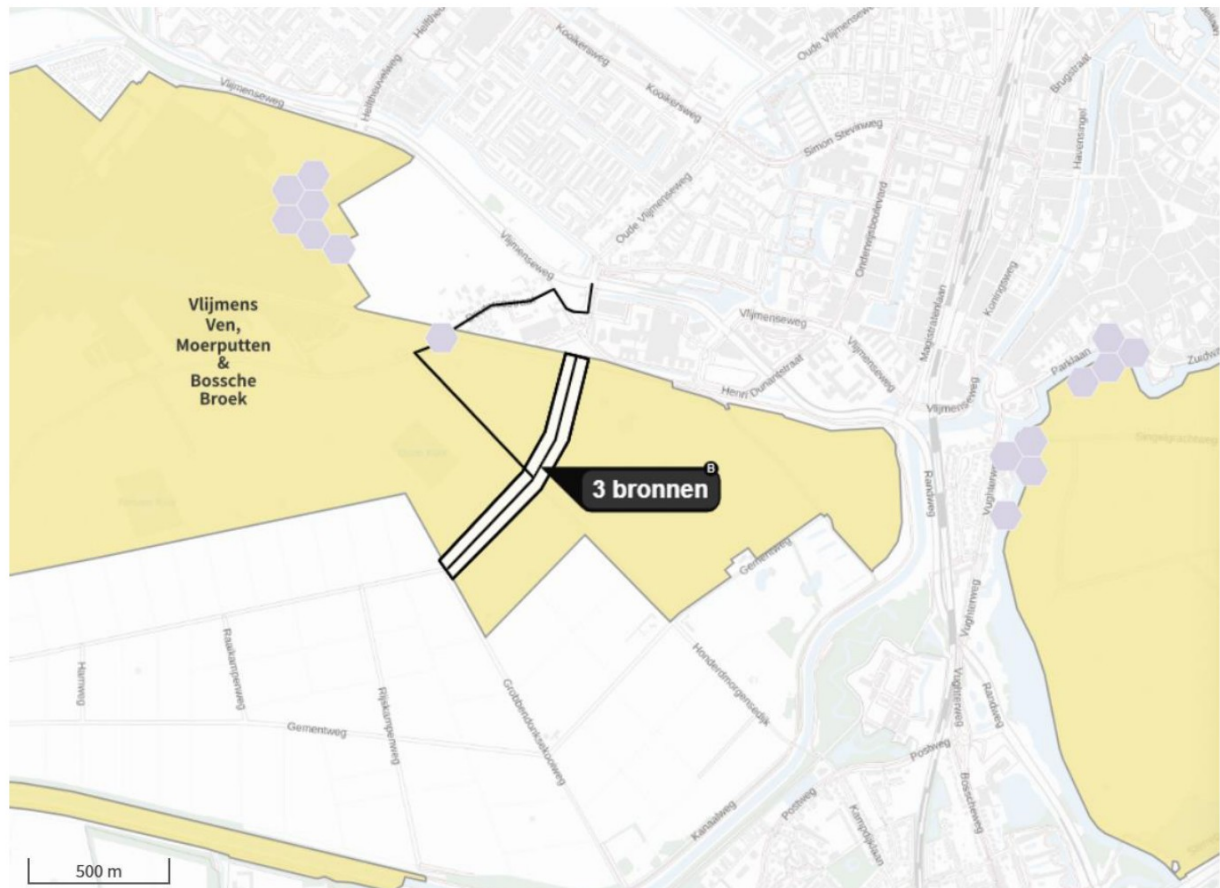
2.1 Wettelijk kader

Het is verboden zonder omgevingsvergunning een Natura 2000-activiteit uit te voeren (Ow 5.1 aanhef en onder e). Waarbij een Natura 2000-activiteit een activiteit is inhoudende het realiseren van een project zoals bedoeld in artikel 6, derde lid, van de habitatrichtlijn dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied (Ow Bijlage bij artikel 1.1, deel A).

Voor een dergelijk project moet de aanvrager van de betrokken omgevingsvergunning een passende beoordeling uitvoeren zoals bedoeld in artikel 6, derde lid, van die richtlijn, van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied. (Ow 16.53c lid 1). Een omgevingsvergunning kan alleen worden verleend als met de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten (Bkl 8.74b lid 1).

3. Liggings

Het plangebied ligt in Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Figuur 1 geeft een overzicht van de ligging van de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de projectlocatie en de locaties binnen de Natura 2000-gebieden waar een toename in de stikstofdepositie plaatsvindt.



Figuur 1, De ligging van het projectgebied binnen natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Bron - AERIUS calculator.

4. Resultaten Stikstofberekening

In Tabel 1 is een samenvatting van de stikstofberekening voor de aanlegfase. Habitattypen waar de ADW lage is dan de KDW zijn groen gearceerd. Er is sprake van stikstofdepositie op één Natura 2000-gebied, de Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. De maximaal bijdrage van stikstofdepositie is 0,03 mol N/ha/jr in de aanlegfase. De aanlegfase is een tijdelijke situatie die niet weer voor komt en de stikstofdepositie is zeer beperkt.

In tabel 2 en Tabel 3 is een overzicht van de stikstofdepositie en het oppervlak met stikstof depositie aangegeven tijdens de aanlegfase.

Tabel 1, Stikstof berekening samenvatting - Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek.						
Id	Code	Habitatype	Oppervlakte	ADW	KDW	Toename
3257536	H6230dka	Heischrale graslanden, droog kalkarm	0	1.320,11	714	0,01
3257536	H6410	Blauwgraslanden	0,1	1.320,11	786	0,01
3254478	H6410	Blauwgraslanden	0	1.351,60	786	0,01
3259065	H6410	Blauwgraslanden	0	1.426,23	786	0,01
3256007	H6410	Blauwgraslanden	0,2	1.550,54	786	0,01
3252949	H6410	Blauwgraslanden	0,2	1.564,44	786	0,01
3251421	H6410	Blauwgraslanden	0	1.498,75	786	0,01
3242249	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0	1.308,54	1.357	0,03
3230028	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0	1.608,05	1.357	0,01
3223912	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,1	1.432,30	1.357	0,01
3231557	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0	1.341,80	1.357	0,01
3228499	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,1	1.296,32	1.357	0,01
3237674	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,1	1.292,30	1.357	0,01
3242262	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0	2.644,24	1.357	0,01
3239204	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0	1.546,65	1.357	0,01
3240733	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,1	1.546,65	1.357	0,01

Tabel 2, Stikstofdepositie toename in de aanlegfase.

Natura 2000-gebied	Habitatype	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Oppervlakte habitatype stikstofdepositie (ha)
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,03	0,43
	H6410 - Blauwgraslanden	0,01	0,76
	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	0,01	0,01

Tabel 3, Oppervlakte van stikstofdepositie per habitatype in de aanlegfase.

Natura 2000-gebied	Habitatype	Oppervlakte habitatype in Natura 2000-gebied (ha)*	% oppervlakte stikstofdepositie
Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	3,12	13,78 %
	H6410 - Blauwgraslanden	12,87	5,91 %
	H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	1,72	5,81 %

*Oppervlakte habitatype in Natura 2000-gebied zijn afkomstig uit AERIUS-Monitor.

4.1 Resultaten voor Belgische en Duitse Natura 2000-gebieden

De projectlocatie bevindt zich op meer dan 25 km van Belgische en Duitse Natura 2000-gebied. Vanwege het feit dat geen Belgische of Duitse Natura 2000-gebieden zich binnen 25 kilometer van het plangebied bevinden, worden stikstofeffecten door het project uitgesloten.

5. Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

Bij de ecologische effectbeoordeling staan de kritische depositiewaarde (KDW) centraal als ook de instandhoudingsdoelen, de kwaliteit, oppervlakte, sturende factoren en beheer van de habitattypen en/of soorten. In de volgende paragrafen zijn de verschillende aspecten en de aanpak voor effectbeoordeling toegelicht. De beoordeling van het Natura 2000-gebied staat beschreven in hoofdstuk 0.

5.1 Kritische depositiewaarde (KDW)

Onder de Kritische depositiewaarde (KDW), vastgesteld door Van Dobben et. al¹, wordt bedoeld: “de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie.”

Een kritisch depositieniveau is gedefinieerd als de maximaal toelaatbare hoeveelheid atmosferische depositie waarbij, volgens de huidige wetenschappelijke kennis, negatieve effecten op de structuur en de functies van ecosystemen niet voorkomen. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitat bestaat er een duidelijk risico op een significant negatief effect, waardoor het instandhoudingsdoel voor een habitat (in termen van kwaliteit en oppervlakte) niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op de biodiversiteit. De kwaliteit van een habitatype wordt bepaald door de aanwezigheid en de samenstelling van kenmerkende planten- en diersoorten. De atmosferische depositie bij realisatie van een project wordt bepaald door een combinatie van de huidige achtergrondwaarde (de heersende depositie als gevolg van het totaal van de bijdragen van alle emissiebronnen, exclusief de bijdrage van het project) en het projecteffect.

Stikstofdepositie is voornamelijk van belang voor de habitattypen maar kan ook consequenties hebben voor leefgebieden van soorten. Toename van depositie kan de abiotiek die ten grondslag ligt aan het voorkomen van habitattypen nadelig beïnvloeden. Vervolgens kunnen typische soorten, maar ook Habitatrictlijn- en Vogelrichtlijnsoorten, die afhankelijk zijn van een goede vegetatieopbouw en -samenstelling van een habitatype, nadelig beïnvloed worden.

De KDW is in Van Dobben et. al (2012) primair uitgedrukt in (hele) kilogrammen stikstof per hectare per jaar. Preciezer dan hele kilogrammen wordt niet verantwoord geacht. Omdat vaak gebruik wordt gemaakt van mol-eenheid, zijn de kilogrammen ook rekenkundig omgezet naar hele mol waarden ($1\text{ kg N} = 71,43\text{ mol N}$). Bij de beschrijving of er wel of niet sprake is van overschrijding van de KDW worden de termen niet overbelast, naderend overbelast, en overbelast gehanteerd. Bij naderend overbelast is de achtergrondwaarde onder de KDW, maar is het verschil met de KDW minder dan 70 mol N/ha/jr . Bij niet overbelaste situaties is het verschil met de KDW meer dan 70 mol/ha/jr .

De huidige situatie (2024) is in de effectbeoordeling gebruikt om te bepalen of voor een bepaald habitatype of leefgebied sprake is van (naderende) overschrijding van de KDW en daarmee van een (naderende) overbelasting. Autonoom is mogelijk sprake van een daling van de achtergronddepositie. Omdat dit onzeker is, wordt uitgegaan van de achtergronddepositie in de huidige situatie. Deze beoordeling is op hexagoonniveau uitgevoerd. Wanneer er in de huidige situatie geen sprake is van een overbelasting, dan wel naderende overbelasting is stikstof geen knelpunt en kunnen effecten worden uitgesloten. Alle habitattypen en soorten met leefgebieden waarvan de KDW in de huidige situatie wordt overschreden of naderend wordt overschreden zijn meegenomen in de effectbeoordeling voor het betreffende Natura 2000-gebied.

¹ Van Dobben, H.F., Bobbink, R., Bal, D. en Van Hinsberg, A.. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra Wageningen UR, 2012.

5.2 Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen uit de definitieve aanwijzingsbesluiten vormen het toetsingskader. De doelen voor habitattypen zijn gericht op oppervlakte en kwaliteit. Voor soorten (habitatsoorten en vogels) zijn doelen gericht op oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied en zijn doelen geformuleerd voor de populatie waarbij voor vogels vaak een aantalsdoelstelling is opgenomen. Voor de doelen zijn behouds-, uitbreidings-, of verbeteropgaven opgesteld. Dit zijn de instandhoudingsdoelstellingen. De staat van instandhouding is gunstig als de trend vanaf het moment van aanwijzing neutraal of positief is en/of de gestelde aantallen (bijvoorbeeld broedvogels of overwinterende vogels) of draagkrachtsdoel worden gehaald.

Voor de bepaling van de aanwezigheid van habitattypen, -soorten en bijbehorend leefgebied binnen het Natura 2000-gebied en de staat van instandhouding is in de beoordeling gebruik gemaakt van de meest actuele informatie in de natuurdoelanalyses, beheerplannen en de actuele vigerende habitattypen- en leefgebiedkaarten zoals opgenomen in AERIUS Calculator/Monitor.

5.3 Zoekgebieden

Voor zowel de habitattypen als leefgebieden zijn zoekgebieden aangegeven op de habitattypen- en leefgebiedenkaart. In de zoekgebieden zijn, conform het Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2018, locaties aangegeven waar de aanwezigheid van een habitatype en/of leefgebied niet met zekerheid door middel van kartering is vastgesteld, maar wel met een bepaalde mate van zekerheid aanwezig is. In de voorliggende effectbeoordeling zijn de zoekgebieden meegenomen in de beoordeling indien er instandhoudingsdoelstelling zijn aangewezen in de Natura 2000 gebied.

5.4 Habitattypen

Bij de effectbeoordeling van habitattypen is gekeken naar die locaties waar sprake is van een stikstofdepositietoename als gevolg van het project in een situatie van een (naderende) overschrijding van de kritische depositiewaarde. Vegetaties zijn namelijk gebonden aan een standplaats. De locaties van een habitatype waar geen sprake is van een toename van stikstofdepositie zijn niet betrokken in de effectbeoordeling.

Stikstofdepositie uit de lucht heeft een vermestende en verzurende werking op de bodem die van invloed kan zijn op vegetatie(ontwikkeling) ter plekke. Met de te hoge stikstofdepositie, mogelijk versterkt door verdroging en/of achterstallig beheer, treedt er door een overmaat aan voedingsstoffen (vermesting) versnelde successie op met vergrassing en verbossing. Snelgroeende soorten profiteren namelijk van de grote beschikbaarheid aan voedingsstoffen. Hierdoor verandert de vegetatiesamenstelling. De mate waarin is verder afhankelijk van het habitatype en standplaatsfactoren zoals het bodemtype. Ook de mate waarin verzuring van de bodem plaatsvindt door te hoge stikstofdepositie is afhankelijk van standplaatsfactoren (onder andere bodemtype, natuurlijke overstroming). Verzuring van de bodem door te hoge stikstofdepositie leidt tot uitspoeling van kalk en andere mineralen waardoor de vegetatiesamenstelling verandert.

Voor habitattypen waar sprake is van een stikstofdepositietoename is de huidige kwaliteit en trend beschreven en is bepaald wat de sleutelfactoren en knelpunten zijn. Sleutelfactoren zijn bepalend voor het voorkomen en de kwaliteit van het type. Het betreft vaak de sturende factoren (grond)waterhuishouding en aanwezigheid van (natuurlijke) dynamiek. Ook is het huidige beheer beschreven. Beheer in de vorm van begrazing, maaien en afvoeren, afplaggen, uitbaggeren zijn voor diverse habitattypen noodzakelijk om de natuurlijke successie terug te zetten en is daarmee een sterk bepalende sleutelfactor voor de kwaliteit van een habitatype.

Bij de beschrijving en beoordeling is gebiedsspecifieke informatie van de betreffende habitattypen betrokken. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest recente natuurdoelanalyses, beheerplannen en gebiedsanalyses van de betreffende Natura 2000-gebieden.

5.5 Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten

De effectbeoordeling van habitat- en vogelrichtlijnsoorten die (deels) afhankelijk zijn van stikstofgevoelig leefgebied is anders dan bij de habitattypen. Bij aangewezen soorten staat de vraag centraal of het Natura 2000-gebied voldoende draagkracht biedt voor het in standhouden van een minimaal aantal van de soort. De

meeste soorten zijn in meer of mindere mate mobiel en zijn daarmee niet strikt plaatsgebonden. De draagkracht van een gebied wordt bepaald door aanbod van geschikt leefgebied, dat kan bestaan uit een divers aanbod van verschillende vegetatietypen (habitattypen en leefgebieden), alsook voldoende rust of afwezigheid van andere versturende factoren zoals verlichting (bijvoorbeeld voor de meervleermuis). Voor de gebiedsspecifieke beschrijving van de verspreiding, trend en knelpunten van de soorten is gebruik gemaakt van de meest recente natuurdoelanalyses, beheerplannen en gebiedsanalyses van de betreffende Natura 2000-gebieden.

Per relevante soort is gekeken naar de mogelijke leefgebieden/habitattypen en het projecteffect op potentieel geschikt leefgebied binnen het Natura 2000-gebied. In bijlage II van de herstelstrategieën (Smits & Bal 2006) zijn de soorten beschreven die geheel of deels gebruik maken van stikstofgevoelig leefgebied en/of habitattypen. In AERIUS Calculator is het stikstofgevoelig leefgebied opgenomen. In de beoordeling is specifiek gekeken of de toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelig leefgebied, als gevolg van het project PIMS Vught- 's Hertogenbosch, leidt tot een knelpunt voor de instandhoudingsdoelstelling van de specifieke soort.

5.6 Typische soorten

Typische soorten zijn dier- en plantensoorten die kenmerkend zijn voor een bepaald habitatype. Deze soorten zijn opgenomen in de profielendocumenten van de habitattypen en worden benoemd in de beheerplannen van het Natura 2000-gebied. De aanwezigheid van typische soorten vormt een kwaliteitsaspect van een habitatype. Typische soorten zijn op zichzelf niet aangewezen en kennen dus ook geen zelfstandige instandhoudingsdoelstelling.

Op 20 februari 2019 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State in een uitspraak geoordeeld dat bij een beoordeling van een project de gevolgen moeten worden geïnventariseerd en onderzocht voor de typische soorten, op voorwaarde dat deze effecten de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied kunnen aantasten. In de effectbeoordeling dient beoordeeld te worden of een eventueel effect op één of meer typische soorten ook een gevolg heeft voor de kwaliteit van een aangewezen habitatype. Bij het in beeld brengen van de gevolgen van stikstofdepositie voor een habitatype is de kwaliteit van het habitatype integraal meegenomen en daarmee indirect ook de gevolgen voor typische soorten. De kwaliteit van een habitatype omvat bijvoorbeeld ook de structuur van de vegetatie en voedselaanbod voor typische diersoorten zoals sprinkhanen en krekels, dagvlinders, libellen, amfibieën, reptielen en vogels. Er is daarom geen afzonderlijke toets voor typische soorten nodig.

5.7 Beoordeling significante effecten

In de effectbeoordeling moet worden aangegeven of er door het projecteffect sprake kan zijn van significante effecten voor het betreffende habitatype, habitatsoort of vogelsoort.

Significante effecten zijn aan de orde wanneer als gevolg van de toename van stikstofdepositie door een plan of project gevaar dreigt voor het halen van de betrokken instandhoudingsdoelstellingen. Waarbij de instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten van de betrokken Natura 2000-gebieden². Bij uitbreidings- of verbeterdoelen moet worden beoordeeld of de omstandigheden zodanig veranderen, door toename aan stikstofdepositie door het plan of project, dat die veranderingen het bereiken van die de doelen in de weg kunnen staan. Het gaat om concreet waarneembare veranderingen zoals verandering van de soortensamenstelling van de vegetatie, biomassa (structuur), zuurgraad van de bodem of stikstofbeschikbaarheid in de bodem³. Wanneer een verbeterdoelstelling geldt, maakt het tijdpad van de verbetering zoals uitgewerkt in het Natura2000-beheerplan deel uit van de doelstelling. Wezenlijke vertraging in het tijdpad als gevolg van de toename van stikstofdepositie door een plan of project kan als significant worden gekwalificeerd.

De beoordeling over het optreden van significante effecten voor het project PIMS Vught- 's Hertogenbosch is in voorliggende voortoets per individueel Natura 2000-gebied uitgevoerd en beschreven in hoofdstuk 0. Voor

² HvJEU 7 september 2004, zaak C-127/02 (Kokkelvisserij), punt 49

³ ABRS 21 september 2022, ECLI:NL:RVS:2022:2752, (inpassingsplan Maritieme Servicehaven Noordelijk Flevoland), r.o. 16.3. Het is de verwachting dat dit ook geldt wanneer een behoudsdoelstelling geldt.

zowel de habitattypen, habitatsoorten en aangewezen vogelsoorten is beoordeeld op hoeveel hectaren binnen de natuurgebieden zij voorkomen en welke gedeelten van de natuurgebieden door de toename van stikstof worden beïnvloed. Daarnaast is gekeken naar de kwaliteit van de habitattypen en het leefgebied, de knelpunten, de van toepassing zijnde instandhoudingsdoelstellingen en naar de gevolgen van de toename van stikstofdepositie als gevolg van het project.

Onderstaande hoofdstuk 5.8 beschrijft daarnaast enkele algemene overwegingen.

5.8 Perspectief hoeveelheden stikstof Project PIMS Vught- 's Hertogenbosch

Recent zijn voor alle Natura 2000-gebieden natuurdoelanalyses (NDA's) opgesteld welke momenteel door de Ecologische Autoriteit worden getoetst. Doel van de NDA's is om voorafgaand aan de vaststelling van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering te beoordelen of de uitgevoerde en geplande maatregelen leiden tot het realiseren van de condities voor instandhoudingsdoelen voor stikstofgevoelige habitattypen en soorten.

De berekende kleine stikstofdepositie leidt niet tot een meetbaar of merkbaar gevolg voor de vegetatie en heeft daardoor ook geen effect op de kwaliteit van de habitattypen in Natura2000-gebied. De onderbouwing hiervoor is vijfdelig:

1. Kleine (en tijdelijke) deposities leiden nooit tot schade aan planten
2. Niet alle stikstof komt altijd ter beschikking aan de vegetatie.
3. Kleine (en tijdelijke) deposities leiden niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling
4. Kleine (en tijdelijke) deposities zijn verwaarloosbaar in relatie tot het (reguliere) beheer.
5. Kleine (en tijdelijke) deposities zijn verwaarloosbaar ten opzichte van bestaande afvoer van stikstof uit ecosystemen

1. Kleine (en tijdelijke) deposities leiden nooit tot schade aan planten

Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH_4^+) in de bodem, kunnen directe toxische effecten veroorzaken op planten. Dit betekent dat deze hoge concentraties een directe schadelijke werking uitoefenen op de (cel)fysiologie van planten. Bij indirecte effecten, waarop de overige bouwstenen zijn gebaseerd, treden de schadelijke effecten op door geleidelijke veranderingen in het bodemmilieu (waarbij overigens ook giftige stoffen zoals aluminium kunnen ontstaan) en/of door veranderingen in beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten.

De huidige concentraties van NH_3 , NO_x en SO_2 zijn in Nederland zo laag dat directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt daarom in Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol.⁴

Hieruit volgt ook de conclusie dat kleine en tijdelijke toenames van depositie van stikstof nooit kunnen leiden tot meetbare directe schade aan planten. Directe schade aan individuele planten, en daarmee aan vegetatietypen en habitattypen in Natura2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek als gevolg van een kleine en tijdelijke deposities met zekerheid uitgesloten is.

2. Niet alle stikstof komt altijd ter beschikking aan de vegetatie.

Uitspoeling van nitraat

Nitraat (NO_3^-) en ammonium (NH_4^+) zijn stikstofverbindingen die oplossen in water en zo via de bodem door plantenwortels kunnen worden opgenomen. Nitraat wordt vrijwel niet geabsorbeerd aan bodemdeeltjes en is

⁴ Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken

direct beschikbaar voor planten. Ammonium in de oplossing is in evenwicht met het ammonium dat aan bodemdeeltjes geadsorbeerd is. Vooral in bodem met een hoog aandeel kleideeltjes kan het aandeel gebonden ammonium hoog zijn. Het gebonden ammonium is voor een deel beschikbaar voor planten⁵. Als de hoeveelheid opgelost stikstof in de bodem hoog is, en deze niet door planten worden opgenomen, dan kan een deel van de stikstof uitspoelen.

In terrestrische systemen spoelt stikstof bijna altijd uit in de vorm van nitraat, aangezien ammonium in de bodem weinig mobiel is en maar zeer beperkt naar het grondwater verdwijnt. Alleen in natte systemen, waaronder veengronden, kan ammoniumuitspoeling naar het grondwater ook kwantitatief van belang zijn⁶.

Uitspoeling is afhankelijk van het soort bodem, waarbij in zandgronden de meeste stikstof uitspoelt, en in veengrond het minste (waarbij in zandgronden de meeste stikstof uitspoelt, en in veengrond het minste (Tabel). In volgorde van meeste naar minste uitspoeling is het zand, klei en veen, waarbij met name in zandgronden ook de grondwatertrap een belangrijke rol speelt. Daarbij geldt dat hoe droger de bodem, hoe groter de concentratie uitspoeling is.^{7 8} De hoeveelheden stikstof die uitspoelt na het groeiseizoen bij op landbouwgrond is ter indicatie opgenomen in Tabel . Deze tabel geeft de situatie weer in bemeste landbouwgebieden. In natuurgebieden is de uitspoeling naar het grond- of oppervlaktewater niet het gevolg van bemesting maar als gevolg van atmosferische depositie en mineralisatie van organische stof. De jaarlijkse nutriëntenvrachten van het uit- en afspoelende water uit natuurgebieden in zandgebieden varieert in de periode 2016-2030 tussen 4 en 16 kg N/ha/jaar bij een depositie van 33 (± 7) kg N/ha/jaar⁸. Dit is dus minimaal 10% van de stikstofdepositie die dan wegspoelt.

Tabel 4, Fractie van het stikstofoverschot op de bodembalans dat uitspoelt naar grond- en oppervlaktewater (uitspoelingsfractie) per bodemgebruik en grondsoort.

Bodemgebruik	Zand									Klei	Veen
	I/II/III*	III	III*	IV	V	V*	VI	VII	VIII		
Bouwaland	0,04	0,07	0,28	0,38	0,45	0,43	0,58	0,74	0,89	0,36	-
Grasland	0,02	0,04	0,14	0,20	0,23	0,22	0,30	0,38	0,46	0,12	0,04

*De Romeinse cijfers geven de grondwatertrappen: 1 = zeer nat en VIII = zeer droog).

Bij het bepalen van de kritische depositiewaarden is in beginsel rekening gehouden met het feit dat een deel van de atmosferische depositie in habitattypen weer uit het systeem verdwijnt. Bij het beoordelen van het effect van toenames van deposities mag hier echter wel rekening mee worden gehouden: een deel van de stikstof zal uit de wortelzone verdwijnen, voordat deze vastgelegd wordt (en later weer ter beschikking kan komen voor de plant) of direct opgenomen wordt door de planten. Buiten het groeiseizoen nemen planten relatief weinig voedingsstoffen op uit de bodem. In het najaar en de winter verdwijnt daarom een groter deel van de depositie uit de wortelzone dan in het voorjaar en de zomer. Vanuit dit principe kan het aan te bevelen zijn om werkzaamheden die stikstofdepositie veroorzaken in Natura 2000-gebieden met zandige milieus in het najaar uit te voeren, zodat een deel van de stikstof weer uitgespoeld is aan het begin van het groeiseizoen.

Hoewel het moeilijk is om betrouwbare kwantitatieve onderbouwingen te geven voor de mate waarin stikstof die als gevolg van atmosferische depositie in een natuurgebied terecht komt weer uitspoelt, en daarom niet ter beschikking komt aan de vegetatie, is een aantal algemene conclusies te trekken:

- Een deel van de stikstof die via droge of natte depositie in een habitatype terecht komt zal niet direct worden opgenomen door de plant, maar worden gebonden in de bodem of uitspoelen naar het grond- of oppervlaktewater.

⁵ Mengel, K., 1991. Available nitrogen in soils and its determination by the 'Nmin-method' and by electroultrafiltration (EUF). Fertilizer Research 28: 251-262.

⁶ Kros, J., B.J. de Haan, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W.de Vries 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra-rapport 1698, 132 p.

⁷ RIVM, 2007. De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond -en oppervlaktewater op landbouwbedrijven

⁸ Schoumans, O.F., P. Groenendijk, L. Renaud & F.J.E. van der Bolt, 2008. Nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater Vergelijking tussen landbouw- en natuurgebieden. Wageningen, Alterra, Alterrarapport 1700.

- Nitraat wordt slecht gebonden in de bodem, en blijft of gaat daardoor in oplossing in het grondwater. Uitspoeling van stikstof zal daarom vooral in de vorm van nitraat plaatsvinden.
- Uitspoeling is vooral relevant in habitattypen van zandgronden, en is groter naarmate deze habitattypen verbonden zijn aan drogere omstandigheden. In klei- en vooral veenbodem is uitspoeling van stikstof aanzienlijk geringer.
- Bij activiteiten van Rijkswaterstaat, ProRail en veel andere ontwikkelaars is vooral sprake van uitstoot van NO_x, wat in de vorm van opgelost nitraat in het bodemmilieu terecht komt.
- In specifieke gevallen (drogere omstandigheden in zandgronden) verdwijnt een deel van de depositie (tot meer dan 50%) weer uit het systeem voordat het opgenomen wordt door planten.

De werkzaamheden van PIMS Vught- 's Hertogenbosch vinden grotendeels in de najaar plaats en de Natura2000-gebied, waar er sprake is van stikstofdepositie vanwege project PIMS Vught- 's Hertogenbosch, liggen op veen en kleigronden⁹. 0,04% - 0,12% van de stikstofdepositie gemoduleerd met AERIUS calculator emissie zal dus niet beschikbaar zijn voor planten in de groei seizoen.

3. Kleine (en tijdelijke) deposities leiden niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid en vegetatiesamenstelling

Bij vermessing is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeïende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen ten opzichte van minder snelgroeïende soorten. Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen, maar ook leefgebieden, en op den duur zelfs voor areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen.

Om een beeld te krijgen van de vermessende invloed van een éénmalige en kleine depositietoename van 1 mol N/ha is de volgende berekening illustratief¹⁰.

- Een depositie van 1 mol N/ha komt overeen met 14 gram N per hectare;
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jaar¹¹;
- Het aandeel stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten¹²;
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is gemiddeld 30 tot 90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met circa 2.150 en 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 habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

⁹ <https://ez.maps.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html>

¹⁰ Handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities; Bouwstenen voor ecologische beoordeling voor tijdelijke projecten en activiteiten: versie 2024, Arcadis

¹¹ Tolcamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bioenergie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

¹² <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>

Een eenmalige en kleine toename van de depositie leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie, en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een eenmalige kleine depositietoename de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden niet meetbaar aantast.

Een tijdelijke depositie van maximaal 0,03 mol/ha/jaar komt overeen met 0,0005% en 0,0014% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee niet tot veranderingen in concurrentiepositie en afname van soortenrijkdom. Deze hoeveelheden hebben ook zeker geen doorwerking op het reguliere natuurbeheer.

4. Kleine (en tijdelijke) deposities zijn verwaarloosbaar in relatie tot het (reguliere) beheer

Om een beeld te geven van de omvang van een mogelijk effect van kleine en tijdelijke depositietoenames zijn deze te relateren aan de totale depositie in een gebied, de gevoeligheid van de habitattypen en leefgebieden en de nauwkeurigheid waarmee effecten kunnen worden vastgesteld.

Een dergelijke uitwerking kan geen bewijslast vormen voor het niet optreden van aantasting van natuurlijke kenmerken, maar geeft wel ondersteuning voor een eventuele conclusie dat de kleine en tijdelijke depositie ecologisch gezien niet of in beperkte mate relevant is.

Hoeveel is 1 mol stikstof per hectare per jaar?

Eén mol stikstof komt overeen met 14 gram N (of in de vorm van stikstofverbindingen met 62 gram NO_3^- of 18 gram NH_4^+). 14 gram N komt overeen met het gewicht van ca. vier suikerklontjes (één eetlepel suiker). Deze hoeveelheid wordt gedurende een jaar gelijkmatig in tijd en ruimte verdeeld over een oppervlakte die gelijk is aan ongeveer 1,5 voetbalvelden.

In Tabel 4 is de dosis van 14 gram omgerekend naar dosis per dag en per m²

Tabel 4, Omrekening van gewicht van 1 mol stikstof per tijdseenheid per oppervlakte naar gewicht per tijdseenheid per oppervlakte.				
Eenheid		Gewicht		
1 mol N/ha/jr is in	gram stikstof per jaar per hectare	14	= 14 g	N per jaar per hectare
	gram stikstof per dag per hectare	0,04	= 40 mg	N per dag per hectare
	gram stikstof per dag per m ²	0,000004	= 4 µg	N per dag per m ²

Ter vergelijking: de Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen van LTO-Nederland geeft voor productiegrasland het advies een jaarlijkse mestgift te doen van 359-382 kg N per hectare productiegrasland.¹³ Dit is ca. 26.000 keer zoveel stikstof als bij 1 mol N/ha eenmalige depositie. Weliswaar gaat het hierbij uiteraard niet om een natuurlijk habitat maar om productiegrasland, maar dit zet de omvang van de eenmalige depositie van 1 mol op natuurlijke systemen wel in perspectief.

Hoe verhoudt toename zich tot achtergrondbelasting in een bepaald gebied?

Op alle Natura 2000-gebieden in Nederland vindt als gevolg van natuurlijke en door mensen beïnvloede oorzaken depositie van stikstofdepositie plaats. Deze achtergronddepositie (ADW) varieert tussen ca. 700 en 4000 mol N/ha/jaar, afhankelijk van de locatie binnen Nederland. Deze deposities vinden al gedurende decennia permanent plaats, zij het dat ze in de afgelopen decennia aanzienlijk gedaald zijn.

¹³ Commissie Bemesting Grasland en Voedergewassen, 2017. Bemestingsadvies. Wageningen Livestock Research. <http://www.bemestingsadvies.nl>

Hoewel er sprake is van een langjarige trend waarbij de emissies en achtergronddepositie dalen, variëren de achtergronddeposities op een specifieke locatie van jaar tot jaar. Dit heeft met name te maken met jaarlijkse verschillen in weersomstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie optreden in de orde van grootte van 10%¹⁴. Dit kunnen dus jaarlijkse verschillen zijn in de orde van grootte van 70 tot 400 mol N/ha/jaar. Een eenmalige dosis van 1 mol N/ha als gevolg van tijdelijke activiteiten is daarom relatief gezien zeer gering, zowel ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergrond-deposities zijn vastgesteld, als de hoogte van deze deposities over lange termijnen. In Tabel 5 is een omrekening gegeven van de verhouding tussen kleine depositietoenames met verschillende waarden, en de een aantal waarden van achtergronddeposities binnen de spreiding waarmee deze binnen Nederland voorkomen.

De tabel kan gebruikt worden om te illustreren dat een bepaalde eenmalige en lage toename van de depositie zeer gering is ten opzichte van de al lang bestaande en permanente deposities op specifieke habitattypen. De tabel kan daarmee gebruikt worden om deze kleine en tijdelijke deposities te nuanceren.

Tabel 5, Verhouding (percentage) tussen waarden van kleine toenames van stikstofdeposities en representatieve waarden van achtergronddeposities.

ADW* (in mol N/ha/jaar)	Toename depositie (in %)				
	0,05 mol N/ha	0,1 mol N/ha	0,25 mol N/ha	0,5 mol N/ha	1 mol N/ha
700	0,007	0,014	0,036	0,071	0,143
800	0,006	0,013	0,031	0,063	0,125
900	0,006	0,011	0,028	0,056	0,111
1000	0,005	0,010	0,025	0,050	0,100
1250	0,004	0,008	0,020	0,040	0,080
1500	0,003	0,007	0,017	0,033	0,067
1750	0,003	0,006	0,014	0,029	0,057
2000	0,003	0,005	0,013	0,025	0,050
2250	0,002	0,004	0,011	0,022	0,044
2500	0,002	0,004	0,010	0,020	0,040
2750	0,002	0,004	0,009	0,018	0,036
3000	0,002	0,003	0,008	0,017	0,033
3500	0,001	0,003	0,007	0,014	0,029
4000	0,001	0,003	0,006	0,013	0,025

*ADW = achtergrond depositiewaarde

Hoe verhoudt de toename zich tot de kritische depositie van habitattypen en leefgebieden?

De kritische depositiewaarde geeft aan beneden welke totale depositie (in mol N/ha/jaar) significante effecten als gevolg van stikstofdepositie op een habitatype of leefgebied met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Bij deze kritische depositiewaarden gaat het om de gevoeligheid van blootstelling van habitattypen en leefgebieden aan stikstofverbindingen gedurende langere perioden.

De kritische depositiewaarden zijn afgerond op hele kg's stikstof. Deze zijn daarna teruggerekend naar mol (dus met een nauwkeurigheid van ca. 71 mol). Een meer precieze bepaling van de kritische depositiewaarden is op grond van beschikbare kennis en modeluitkomsten niet mogelijk. Aan de kritische depositiewaarde kleeft dus een onzekerheidsmarge van in totaal 142 mol N/ha/jaar, waarbij het bovendien gaat om permanente, en dus langdurige jaarlijkse depositieniveaus. Een kleine en tijdelijke depositietoename van minder dan 1 mol N/ha/jaar bevindt zich dus zeer ruim binnen de betrouwbaarheidsmarges waarmee de kritische depositiewaarden toegepast kunnen worden.

Een eenmalige dosis van 1 mol N/ha aan stikstof als gevolg van tijdelijke activiteiten is daarom relatief gezien zeer gering, zowel ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de kritische depositiewaarden zijn vastgesteld, als de hoogte van deze kritische depositiewaarden als lange termijn grenswaarde.

¹⁴ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-vermestende-depositie>, geraadpleegd op 24-07-2024.

Tabel 6, Verhouding (percentage) tussen waarden van kleine toenames van stikstofdeposities en kritische depositiewaarden.

KDW* (in mol N/ha/jaar)	Toename depositie (in %)				
	0,05 mol N/ha	0,1 mol N/ha	0,25 mol N/ha	0,5 mol N/ha	1 mol N/ha
429	0,012	0,023	0,058	0,117	0,233
500	0,010	0,020	0,050	0,100	0,200
714	0,007	0,014	0,035	0,070	0,140
786	0,006	0,013	0,032	0,064	0,127
857	0,006	0,012	0,029	0,058	0,117
929	0,005	0,011	0,027	0,054	0,108
1000	0,005	0,010	0,025	0,050	0,100
1071	0,005	0,009	0,023	0,047	0,093
1143	0,004	0,009	0,022	0,044	0,087
1214	0,004	0,008	0,021	0,041	0,082
1286	0,004	0,008	0,019	0,039	0,078
1357	0,004	0,007	0,018	0,037	0,074
1429	0,003	0,007	0,017	0,035	0,070
1571	0,003	0,006	0,016	0,032	0,064
1643	0,003	0,006	0,015	0,030	0,061
1714	0,003	0,006	0,015	0,029	0,058
1786	0,003	0,006	0,014	0,028	0,056
1857	0,003	0,005	0,013	0,027	0,054
2000	0,003	0,005	0,013	0,025	0,050
2071	0,002	0,005	0,012	0,024	0,048
2143	0,002	0,005	0,012	0,023	0,047
2214	0,002	0,005	0,011	0,023	0,045
2286	0,002	0,004	0,011	0,022	0,044
2400	0,002	0,004	0,010	0,021	0,042
2429	0,002	0,004	0,010	0,021	0,041

*KDW = kritische depositiewaarde

Hoe verhoudt toename zich tot snelheid autonome daling stikstofdepositie (verleden en prognose)?

De depositie van stikstofverbindingen is in de afgelopen decennia sterk gedaald. In ca. 25 jaar is de gemiddelde depositie in Nederland afgenomen van 2700 naar 1700 mol N/ha/jaar. Dit betekent een gemiddelde jaarlijkse daling van 40 mol N/ha/jaar.

Het RIVM verwacht dat de depositie ook de komende jaren zal blijven dalen^{15 16}. Hoewel deze daling een prognose is en dus niet vaststaat, is het gezien de geregistreerde daling die in de afgelopen decennia heeft plaatsgevonden, en de doorvertaling van voorgenomen beleid wel aannemelijk dat ook in het komende decennium een verdere daling van de achtergrondbelasting zal optreden, maar dat de daling zonder extra maatregelen niet op het beoogde niveau komt.

Een tijdelijke en kleine depositie in een bepaald gebied betekent dat de daling van de stikstofdepositie in dat gebied enige tijd vertraagd wordt, maar zich na afloop van die depositie weer op hetzelfde niveau als daarvoor bevindt. Met name op veen- en kleigrond wordt stikstof echter gebonden, waardoor deze stikstof niet onmiddellijk weer uit het systeem verdwijnt, en heel geleidelijk ter beschikking kan komen aan de vegetatie. Het kan illustratief zijn om de omvang van de tijdelijke depositie af te zetten tegen de snelheid van de autonome daling van de achtergronddepositie. De tijdelijke depositie wordt dan uitgedrukt in de tijd die verloopt voordat een vergelijkbare daling in het betreffende gebied is opgetreden. In Tabel 7 is aangegeven wat het equivalent in tijd is van bepaalde tijdelijke toenames bij verschillende waarden van de autonome daling

¹⁵ RIVM, 2022. Monitor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2022 *Uitgangssituatie voor de Wet Stikstofreductie en Natuurverbetering* Dit rapport bevat een erratum d.d. 17-01-2023 op pagina 85. RIVM-rapport 2022-0120.

¹⁶ RIVM, 2023. Monitor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2023 *Monitoring van de Wet stikstofreductie en natuurverbetering*. RIVM-rapport 2023-0239.

van de achtergronddepositie. Voor 0,03 mol N/ha/jr varieert dit van een halve dag (bij een zeer lage tijdelijke toename en grote daling van de ADW) tot één dag (bij een relatief geringe daling van de ADW).

Tabel 7, Tijdelijke depositie uitgedrukt als tijdsverloop (in dagen) van de afname van de achtergronddepositie (bij verschillende waarden).

ADW* (in mol N/ha/jaar)	Vertraging door tijdelijke depositie (in dagen)				
	0,05 mol N/ha	0,1 mol N/ha	0,25 mol N/ha	0,5 mol N/ha	1 mol N/ha
20	0,9	1,8	4,6	9,1	18,3
25	0,7	1,5	3,7	7,3	14,6
30	0,6	1,2	3,0	6,1	12,2
35	0,5	1,0	2,6	5,2	10,4
40	0,5	0,9	2,3	4,6	9,1

*ADW = achtergrond depositiewaarde

De huidige achtergronddepositie van hexagonen waarvoor door het project een tijdelijke toename is berekend ligt tussen 1.292,30 mol/ha/jr en 2.644,24 mol/ha/jr. Het maximale projecteffect van 0,03 mol/ha/jr bedraagt daarmee 0,0011% - 0,0023% van de huidige achtergronddepositie. Dit is marginaal. De daadwerkelijke depositie van stikstof op een specifieke locatie varieert van jaar tot jaar. Dit heeft te maken met jaarlijkse verschillen in weersomstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). In het achtergrondrapport bij de grootschalige concentratie- en depositiekaarten van Nederland is door het RIVM aangegeven dat onvermijdelijke meteorologische fluctuaties variaties geven in jaargemiddelde concentraties en deposities van 5 tot 10%¹⁷. Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 1.292,30 mol/ha/jr en 2.644,24 mol/ha/jr neer op een fluctuatie in de ordegrrootte van 64,6 tot 264,42 mol N/ha/jaar. Een tijdelijke maximale dosis van 0,03 mol/ha/jr aan stikstof als gevolg van de aanlegfase van het project PIMS Vught- 's Hertogenbosch is mede vanuit dit oogpunt relatief gezien zeer gering;

5. Kleine en tijdelijke deposities zijn verwaarloosbaar ten opzichte van bestaande afvoer van stikstof uit ecosystemen

In veel half natuurlijke systemen vindt cyclisch natuurbeheer plaats wat is gericht op het verwijderen en (meestal ook) afvoeren van organisch materiaal. Hiermee vindt ook afvoer van stikstofverbindingen plaats. Op deze wijze wordt een evenwicht onderhouden tussen input van nutriënten en afvoer daarvan. De meest toegepaste beheermethoden die in bestaand beheer worden toegepast zijn maaien, beweiden/begrazen, plaggen en chopperen (verwijderen zoden met organisch materiaal) en snoeien. De stikstof wordt meestal uit het systeem verwijderd doordat het materiaal geoogst en/of afgevoerd wordt. Hierdoor wordt de in de planten opgenomen stikstof weer grotendeels uit het systeem verwijderd. Een zeer geringe en tijdelijke depositie van maximaal 0,03 mol/ha/jr heeft geen invloed op dit reguliere bestaande natuurbeheer. Er zijn rekenvoorbeelden die dit onderbouwen¹⁸. Uitgaande van een eenmalige extra depositie van 1 mol/ha/jr is voor afvoer van de extra aanwas 0,024 schapdag nodig. Uitgaande van een graasduur van 8 uur per dag (gescheperde kudde), moet om het gehele effect van de 0,03 mol N/ha/jr extra depositie van een heel jaar af te voeren door één schap op jaarbasis minder dan 1 minuten extra worden gegraasd. Een dergelijke kleine extra beheerinspanning is verwaarloosbaar en leidt niet tot enig effect op het habitatype. Een vergelijkbare berekening kan worden gemaakt met maaibeheer. Bij bijvoorbeeld een eenmalige extra depositie van 1 mol/ha/jr valt de aanwas van vegetatie per hectare weg tegen de gemiddelde oogst van matig voedselarme graslanden van 3,5 ton per hectare¹⁹. Een dergelijke geringe relatieve productietoename van 0,002% van de achtergronddepositie wordt ongemerkt meegenomen bij de uitvoering van het beheer.

5.9 Cumulatie

Indien een plan/project leidt tot enig effect, maar dit effect niet significant is omdat de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen, dient vervolgens beoordeeld te worden of deze conclusie

¹⁷ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-vermestende-depositie>, geraadpleegd op 25-07-2024.

¹⁸ Handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities; Bouwstenen voor ecologische beoordeling voor tijdelijke projecten en activiteiten: versie 2024, Arcadis

¹⁹ Elbersen, W. & Spijker, J., 2018. Biomassapotentie Rijkswaterstaat. Analyse van hoeveelheden en huidige toepassing

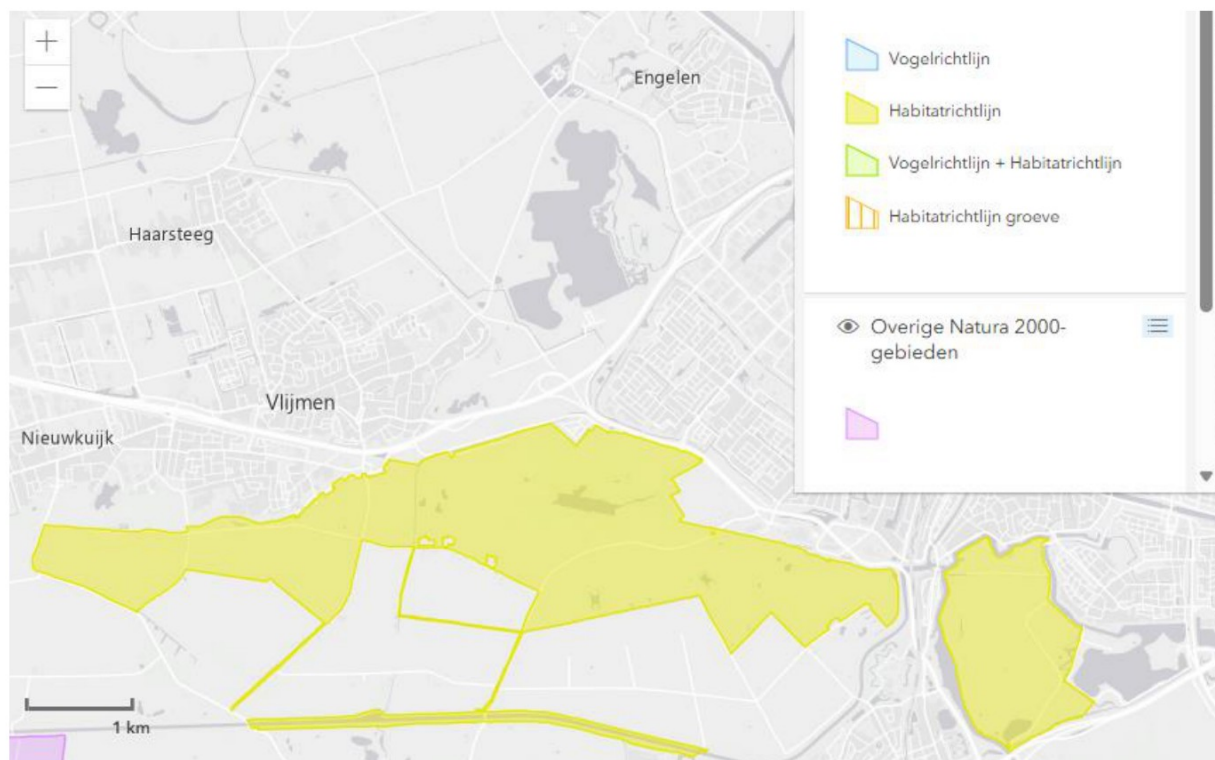
nog steeds geldt indien rekening wordt gehouden met reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten. Dit is in een apart hoofdstuk (hoofdstuk 0) beschreven.

Effectbeoordeling Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

Het Vlijmens Ven, de Moerputten en het Bossche Broek vormen samen één gebied ten zuidwesten van 's-Hertogenbosch. Hier gaat het beekdal van de Dommel over in het laagveengebied van de "Naad van Brabant". Door de ligging in deze overgangszone zijn in het gebied basenminnende water- moeras- en graslandvegetaties aanwezig. Het Vlijmens Ven is een kwelgebied waar kranswiervetaties wordt aangetroffen in sloten. De Moerputten is een natuurreservaat met een groot areaal aan blauwgrasland en elzenbroekbos. Het Bossche Broek is een moerassig gebied in de benedenloop van de Dommel, waar blauwgraslanden aanwezig zijn.

5.10 Aanwijzing en ligging gebied

Het gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (132) is aangewezen als Natura 2000-gebied in het kader van de Habitatrichtlijn. In Figuur 2 is de ligging van het Natura 2000-gebied weergegeven.



Figuur 2, ligging van het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (geel).

5.11 Instandhoudingsdoelstellingen

Voor het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek zijn vanuit de Habitatrichtlijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld voor habitattypen en habitatsoorten met betrekking tot de kwaliteit, oppervlakte en populatie. Deze instandhoudingsdoelstellingen zijn weergegeven in tabel 9.

Tabel 8, Instandhoudingsdoelstellingen van habitat soorten en habitattypen in Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek.

Habitattype		Doelstellingen		
Code	Omschrijving	Oppervlakte	Kwaliteit	Relatieve bijdrage als percentage van de landelijke oppervlakte
H3140	Kranswierwateren	>	>	C: <2%
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	C: <2%
H6230*	Heischrale graslanden	=	=	C: <2%
H6410	Blauwgraslanden	>	>	B2:6-15%
H6430A	Ruigten en zomen	=	=	C: <2%
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	>	>	C: <2%
H7140A	Overgangs- en trilvenen	=	=	C: <2%
Habitatsoorten		Doelstellingen		
Code	Omschrijving	Populatie	Oppervlakte	Kwaliteit
H1059	Pimpernelblauwtje	>	>	>
H1061	Donker pimpernelblauwtje	>	>	>
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1145	Grote modderkruiper	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1166	Kamsalamander	=	=	=
H1831	Drijvende waterweegbree	=	=	=

Bron: vastgesteld aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek en wijzigingsbesluit aanwezige waarden.

5.12 Stikstofdepositie binnen het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek

In het beheerplan van Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek (januari 2017) is de volgende aangegeven:

'In de huidige situatie zijn alle habitattypen en leefgebieden afhankelijk van beheer. Bij het ontbreken van overstromingsdynamiek en door de hoge stikstofdepositie kan zonder beheer niet meer worden voldaan aan de randvoorwaarden die deze habitattypen aan hun omgeving stellen.'

In de beheerplan wordt ten aanzien van stikstofdepositie verwezen naar het oude Programma Aanpak Stikstof (PAS). Hierbij wordt aangegeven dat negatieve effecten van vermessing door stikstofdepositie worden voorkomen door het nemen van maatregelen in het kader van het PAS. In de Natuurdoelanalyse (februari 2023) wordt een situatie geschetst waarbij uitgaande van bestaand beleid sprake is van een daling van stikstofdepositie tussen 2020 en 2030.

AERIUS Monitor geeft aan dat de verwachte daling tussen de huidige situatie (gemiddeld 16 kg N/ha/jr) en 2030 (14,8 kg N/ha/jr) bedraagt in dit gebied rond de 85,7 mol ²⁰. Alhoewel de depositie in de Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek zal dalen, zal er ook in 2030 voor een deel van de natuurwaarden nog steeds sprake zijn van overbelasting, circa 0,5% is sterk overbelast, 64% is matig overbelast en 1,2 % is licht overbelast. (figuur 3).

²⁰ 1,2 kg N is gelijk aan 1200 gram N. Aangezien 1 mol N overeenkomt met 14 gram N, kunnen we het aantal mol berekenen: 1200g / 14 g/mol = 85,7 mol.



Figuur 3: Verwachte % overschrijding KDW en % overbelasting voor Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Bron: AERIUS monitor. De paarse kleur geeft het 'Matig overbelaste' percentage aan, de roze kleur geeft licht overbelast aan, de licht groene kleur geeft 'Naderende overbelasting' aan en de donkergroene kleur geeft 'Geen overbelasting' aan.

Stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek komt alleen voor op habitatype H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), H6410 – Blauwgraslanden en H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm.

Tabel 9, Huidige ADW (2024) op hexagonen met een projecteffect.

Code	Habitatype	KDW	Huidige ADW (mol N/ha/jr) op hexagonen met projecteffect		
			Min.	Gem.	Max.
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1.357	1.292,30	1.557,43	2.644,24
H6410	Blauwgraslanden	786	1.320,11	1.451,95	1.564,44
H6230dka	Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.320,1	1.320,1	1.320,1

Wanneer de Achtergrond depositiewaarde (ADW) de kritische depositiewaarde (KDW) overschrijdt zijn de cellen rood gearceerd. Indien er sprake is van naderende overschrijding (achtergronddepositie is minder dan 70 mol/ha/jr onder de KDW) zijn de cellen oranje gearceerd. Bij geen (naderende) overschrijding van de KDW zijn de cellen groen gearceerd.



Figuur 4, Deelgebieden en toponiemen binnen het Natura2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Bron: Natuurdoelanalyse, 132 Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, Provincie Noord-Brabant, 28 februari 2023.

5.13 Beheer en maatregels

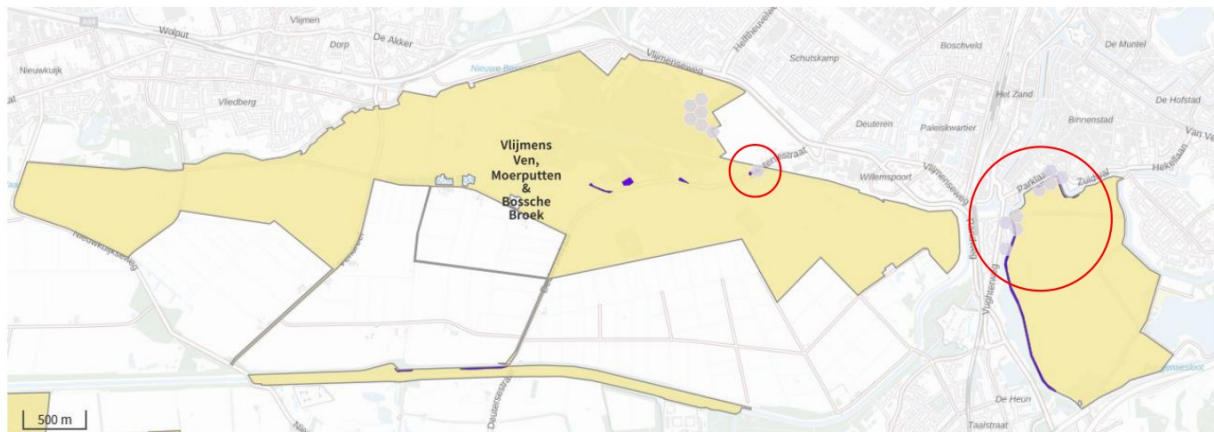
In de hoofdstuk 6 en 7 van de natuurdoelanalyse zijn nieuwe en mogelijke maatregelen opgenomen voor doelbereik. De maatregelen in hoofdstuk 6 zijn of afgerond of lopend. De mogelijk maatregels in hoofdstuk 7 die nog moeten worden uitgevoerd hebben een positieve effect op alle doelen. En klein en tijdelijke stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jr zal geen significant effect hebben op de maatregels genoemd in hoofdstuk 6 en 7 in de natuurdoel analyse.

In hoofdstuk 7 van het beheerplan zijn meerdere maatregels opgenomen om de instandhoudingsdoelstelling te borgen/realiseren. Het beheerplan voor het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek is gericht op de instandhouding van zes habitattypen en vijf Habitatrichtlijnsoorten. Voor PIMS Vught- 's Hertogenbosch zijn alleen maatregelen met betrekking tot de volgende habitattypen en habitatrichtlijnsoorten van toepassing:

- Blauwgraslanden
- Glanshaver- en vossenstaarthooilanden
- Pimpernelblauwtje
- Donker pimperlblauwtje
- Grote modderkruiper
- Kleine modderkruiper
- Drijvende waterweegbree

Een kleine en tijdelijke stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jr zal geen effect hebben op de maatregels genoemd in hoofdstuk 7 in het beheerplan.

5.13.1 H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)



Figuur 5, Locatie van Stikstofdepositie ten opzichte van habitattypen H6510A.

5.13.1.1 Omschrijving

Het habitattypen betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Deze hooilanden liggen met name in de uiterwaarden en komgronden van het rivierengebied, in polders met een klei-op-veen-grond of op zavelige oeverwallen in beekdalen en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. De begroeiingen van het habitattypen komen ook op de kunstmatig opgebrachte kleihoudende grond van dijken voor. Daar vormen ze linten en liggen ze relatief hoog en droog. De lager gelegen hooilanden van dit habitattypen worden af en toe overstromd. Ook de laaggelegen hooilanden van de vloeiveiden van de Kempen horen bij dit habitattypen. Daar zijn relatief schrale hooilanden met een bijzondere soortensamenstelling ontstaan onder invloed van bevoeiing met Maaswater.

Bermen worden niet tot het habitattypen gerekend, omdat in de Europese handleiding sprake is van 'meadows'.²¹

De plantengemeenschappen van dit habitattypen in ons land worden gerekend tot twee plantensociologische verbonden.

H6510 A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Glanshaverhooiland (verbond Arrhenatherion elatioris). Dit type is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken, op oeverwallen langs beken en op hellingen en droogdalen in het heuvelland.

Het habitattypen H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden komt voor rond de Moerputten, op de oevers van het Drongelens Kanaal en de Dijk langs de Dommel in het Bossche Broek.

5.13.1.2 Instandhouddoelstellingen

Het doel voor H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

In het beheerplan is opgenomen dat de trend van het habitattypen stabiel is en samenhangt met de oppervlakte die als natuurgebied wordt beheerd. Niet alle graslanden met potentie voor het habitattypen kunnen als hooiland worden beheerd, doordat er sprake is van illegaal gebruik en beweiding door pony's. Langs de randen van de Moerputten zijn nieuwe ecologische verbindingzones gemaakt voor het pimpernelblauwtjes om de

²¹ Met deze beperking worden met name de vele kilometers berm met de Glanshaver-associatie (voorkomend in grote delen van het land) uitgesloten. Dijkwalen worden hiermee niet uitgesloten voor zover ze als vlak (of als onderdeel van een vlak) op de topografische kaart 1:25.000 staan (dat is: vanaf 6 meter breed, maar in de praktijk meestal 20 meter breed).

Overigens kunnen berm een belangrijke rol spelen voor de verspreiding en het behoud van soorten van habitattypen H6510.

Honderdmorgen te verbinden met de leefgebieden in de Moerputten. Of deze verbindingzones als lijnvormige elementen in de situatie van de T1 zich zullen gaan kwalificeren als het habitatype, is op dit moment niet bekend.

5.13.1.3 Omschrijving projecteffect en beoordeling projecteffect

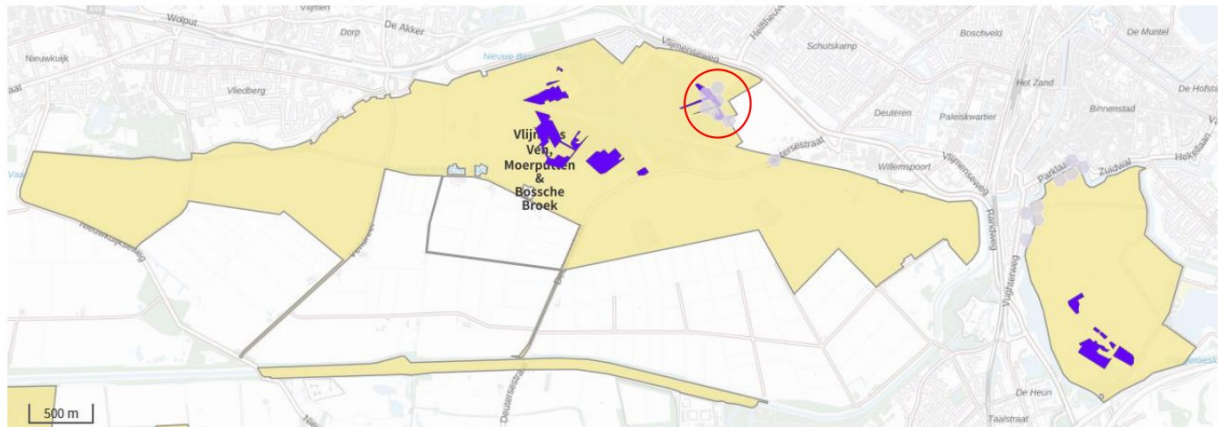
Het tijdelijke projecteffect op het habitatype H6410A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) is een tijdelijke stikstofemissie en bedraagt maximaal 0,03 mol N/ha/jr (zie tabel 2).

Zoals in hoofdstuk 7 van het beheerplan omschreven vindt adequaat beheer plaats in gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek om de doelstellingen van habitatype H6410A te halen. Een tijdelijke toename van stikstofdepositie zal geen invloed hebben op de maatregelen die worden uitgevoerd om oppervlakteverlies tegen te gaan en kwaliteit te behouden voor dit habitatype.

De bouwwerkzaamheden voor het project hebben maar een zeer beperkte en tijdelijke depositie van maximaal 0,03 mol N/ha/jr gedurende maximaal 1 jaar. Hierdoor is er geen sprake van langdurige ophoping in het systeem en zullen er geen significante gevolgen voor de habitattypen zijn.

De zeer beperkte en tijdelijke depositie staat, gelet op het bovenstaande, de effectiviteit van mogelijke herstelmaatregelen niet in de weg. Daarnaast is deze beperkte depositie ook niet van invloed op de effectiviteit van het reguliere beheer. Het projecteffect heeft daarmee geen significante negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van het habitatype.

5.13.2 H6410 - Blauwgraslanden



Figuur 6, Locatie van stikstofdepositie ten opzichte van habitattype H6410.

5.13.2.1 Omschrijving

Het habitattype betreft in ons land de zogenoemde blauwgraslanden. Het zijn soortenrijke hooilanden op voedselarme, basenhoudende bodems die 's winters plasdras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. De naam blauwgrasland is afgeleid van de zwak blauwgroene kleur van de soorten die het aanzien bepalen. Dat zijn bijvoorbeeld Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*), blauwe zegge (*Carex panicea*) en tandjesgras (*Danthonia decumbens*). De blauwgraslanden worden plantensociologisch gerekend tot het verbond Junco-Molinion. De begroeiingen kennen een grote variatie in soortensamenstelling, afhankelijk van bodem, hydrologie en geografische ligging. Zo kunnen in het laagveengebied plaatselijk riet (*Phragmites australis*) en melkeppe (*Peucedanum palustris*) talrijk zijn, terwijl op de hogere zandgronden soorten uit de heischrale graslanden opvallend aanwezig zijn. In sommige geografische regio's zijn bepaalde soorten kenmerkend, zoals Grote pimpinel (*Sanguisorba officinalis*) in noordelijk Noord-Brabant, Veldrus (*Juncus acutiflorus*) in beekdalen, en Karwijselie (*Selinum carvifolium*) in Willinks Weust. Schrale hooilanden met veel Veldrus worden eveneens tot het habitattype H6410 gerekend, wanneer ze veel soorten van het verbond Junco-Molinion bevatten (tenminste drie typische soorten aanwezig). Op relatief basenrijke natte plekken kunnen bepaalde basenminnende soorten naar voren treden zoals Parnassia (*Parnassia palustris*). Basenrijke kwelmoerassen, waarin de typische blauwgraslandsoorten ontbreken en kleine zeggen domineren, worden echter gerekend tot het habitattype 'Alkalisch laagveen' (habitattype H7230; zie aldaar voor de verschillen met type H6410). In duingebieden komen plaatselijk ook blauwgraslanden voor. Het betreft hier oudere, reeds langdurig in cultuur gebrachte delen met een sterke bodemontwikkeling.

Het habitattype H6410 Blauwgraslanden komt voor op grote oppervlakten binnen het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek.

5.13.2.2 Instandhouddoelstellingen

Het doel voor H6410 Blauwgraslanden is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

5.13.2.3 Omschrijving projecteffect en beoordeling projecteffect

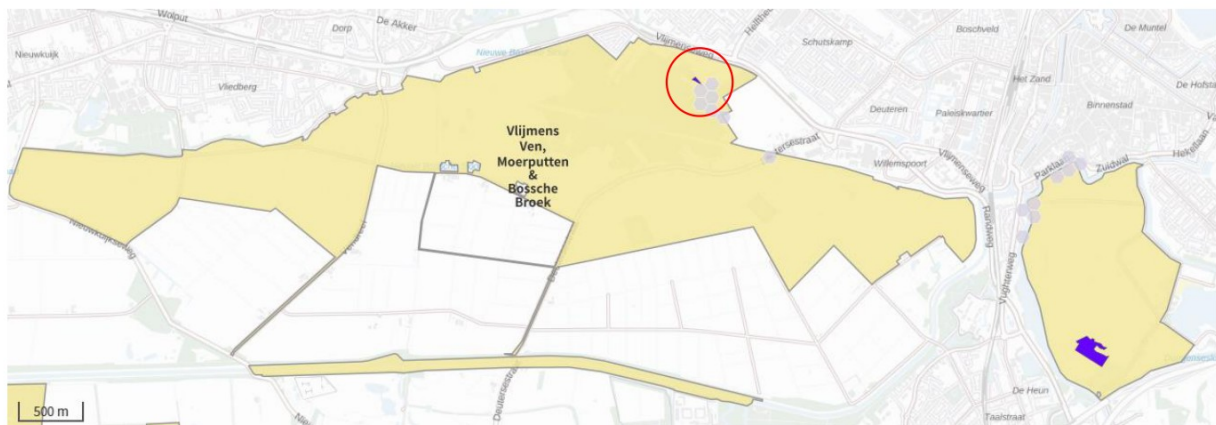
Het tijdelijke projecteffect op het habitattype H6410 Blauwgraslanden is een tijdelijke stikstofemissie en bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jr (zie tabel 2).

Zoals in hoofdstuk 7 van het beheerplan omschreven vindt adequaat beheer plaats in gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek om de doelstellingen van habitattype H6410 te halen. Een tijdelijke toename van stikstofdepositie zal geen invloed hebben op de maatregelen die worden uitgevoerd om oppervlakteverlies tegen te gaan en kwaliteit te behouden voor dit habitattype.

De bouwwerkzaamheden voor het project hebben maar een zeer beperkte en tijdelijke depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jr gedurende maximaal 1 jaar. Hierdoor is er geen sprake van langdurige ophoping in het systeem en zullen er geen significante gevolgen voor de habitattypen zijn.

De zeer beperkte en tijdelijke depositie staat, gelet op het bovenstaande, de effectiviteit van mogelijke herstelmaatregelen niet in de weg. Daarnaast is deze beperkte depositie ook niet van invloed op de effectiviteit van het reguliere beheer. Het projecteffect heeft daarmee geen significante negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van het habitatype.

5.13.3 H6230* - Heischrale graslanden



Figuur 7, Locatie van stikstofdepositie ten opzichte van habitattypen H6230.

5.13.3.1 Omschrijving

Dit habitatype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heide-begroeiingen. Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige als op relatief droge standplaatsen voor. Het habitatype is in ons land aan te treffen in het heuvelland, de duinen en op de hogere zandgronden van het binnenland. De oorspronkelijke beschrijving van de habitatrictlijn beperkte dit type tot 'berggebieden', maar in de latere interpretatie van de Europese handleiding is aangegeven dat ook soortenrijke heischrale graslanden in het laagland bij dit type horen. Heischrale graslanden komen in verschillende variaties voor op uiteenlopende bodemtypen: Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige (de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) als op relatief droge standplaatsen (de associatie van liggend walstro en schapegras) voor. In de duinen komen heischrale graslanden ook op zowel relatief droge als op vochtige standplaatsen voor. Alleen de duingemeenschappen op vochtige standplaatsen (de associatie van klokjesgentiaan en Borstelgras) worden tot habitatype H6230 gerekend. In het heuvelland wordt het habitatype vertegenwoordigd door de associatie van Betonie en Gevinde kortsteel. Ze is daar te vinden langs de bovenranden van kalkhellingen waar bodem is bedekt met een laag kalkarm materiaal afkomstig van hoger op de helling. In laag- en hoogveen is dit type zeer zeldzaam. Het is daar te vinden op licht verdroogd veen waar vroegere bemesting en bekalking nog zorgen voor een lichte buffering van de bodem. In hoogveengebieden is het alleen bekend van de bovenveengronden in het Bargerveen, niet afgegraven veengronden die vroeger werden gebruikt als landbouwgrond. In laagveengebieden kan het voorkomen in licht verzuurde en verdroogde (voormalige) blauwgraslanden. Op vergelijkbare maar iets beter gebufferde standplaatsen komt ook de associatie van maanvaren en vleugeltjesbloem voor, die echter onderdeel uitmaakt van de heischrale variant van de grijze duinen (H2130C). Het habitatype H6230 Heischrale graslanden komt binnen het Natura 2000-gebied voor binnen de Moerputten en het Bossche Broek.

5.13.3.2 Instandhouddoelstellingen

Het doel van H6230 Heischrale graslanden is behoud van de oppervlakte en behoud van de kwaliteit.

5.13.3.3 Omschrijving projecteffect en beoordeling projecteffect

Het tijdelijke projecteffect op het habitatype H6230 Heischrale graslanden is een tijdelijke stikstofemissie en bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jr (zie tabel 2).

Zoals in hoofdstuk 7 van het beheerplan omschreven vindt adequaat beheer plaats in gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek om de doelstellingen van habitatype H6230 te halen. Een tijdelijke toename van stikstofdepositie zal geen invloed hebben op de maatregelen die worden uitgevoerd om oppervlakteverlies tegen te gaan en kwaliteit te behouden voor dit habitatype.

De bouwwerkzaamheden voor het project hebben maar een zeer beperkte en tijdelijke depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jr gedurende maximaal 1 jaar. Hierdoor is er geen sprake van langdurige ophoping in het systeem en zullen er geen significante gevolgen voor de habitatypen zijn.

De zeer beperkte en tijdelijke depositie staat, gelet op het bovenstaande, de effectiviteit van mogelijke herstelmaatregelen niet in de weg. Daarnaast is deze beperkte depositie ook niet van invloed op de effectiviteit van het reguliere beheer. Het projecteffect heeft daarmee geen significante negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van het habitatype.

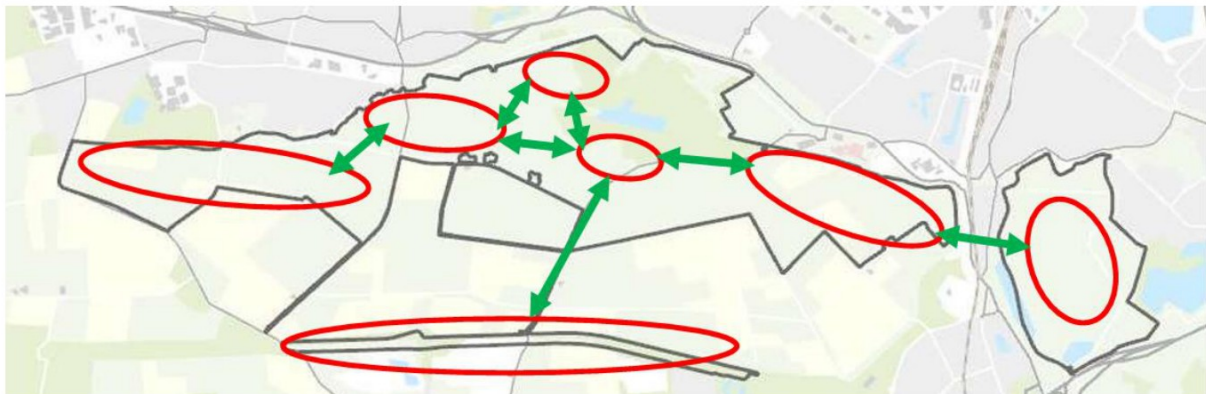
5.13.4 Habitatsoorten

5.13.4.1 H1059 - Pimpernelblauwtje

De volgende tekst is afkomstig uit het profieldocument voor deze soort (Ministerie van LNV, 2008g): “Het pimpernelblauwtje is een van Nederlandse grootste blauwtjes. De bovenkant van de vleugels is helder donkerblauw. Het vrouwtje heeft grotere zwarte vlekken en een bredere zwarte rand dan het mannetje. Het pimpernelblauwtje behoort tot de mierenblauwtjes. Dit zijn vlinders van het geslacht *Maculinea/Phengaris* die een deel van hun leven als rups doorbrengen in mierennesten. Het pimpernelblauwtje gebruikt maar één enkele plantensoort als waardplant: dat is de grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*). Het vrouwtje van het pimpernelblauwtje zet de apart af op de waardplanten en kiest daarvoor jonge, kleine bloemhoofdjes van doorgaans wat kleinere exemplaren uit. Hierin verschilt deze soort van het donker pimpernelblauwtje, die oudere knoppen van deze waardplant gebruikt en meerdere eitjes op grotere bloemhoofdjes afzet. De jonge rupsen van het pimpernelblauwtje eten na het uitkomen drie tot vier weken van de jonge zaden en de bloembodem. In tegenstelling tot de meeste vlindersoorten wisselen deze rupsen dan van dieet waarbij ze van vegetarisch op dierlijk voedsel overgaan. De rupsjes van het pimpernelblauwtje laten zich op de grond vallen en wachten op een moerassteekmier (*Myrmica scabrinodis*). Als zulk een mier een van die rupsen tegenkomt neemt hij de rups tussen zijn kaken mee naar het mierennest. In het nest voedt de rups zich met mierenbroed en daar overwintert hij. In mei of juni van het volgende jaar vindt de verpopping plaats. In Nederland vliegt het pimpernelblauwtje van eind juni tot eind augustus. De vlinders van deze soort zijn te vinden op bloemrijke, matig voedselrijke graslanden waar veel grote pimpernel groeit.”.

Het doel voor het pimpernelblauwtje is uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied. De soort komt voor met robuuste metapopulaties en versterkte connectiviteit met andere (potentiële) leefgebieden in de omgeving. Het leefgebied van de pimpernelblauwtjes in de Moerputten is hydrologisch gezien op orde. Moerassteekmieren komen wijdverspreid en duurzame deelpopulaties (mierennesten) voor in het gebied. De vegetaties in het leefgebied zijn voldoende soortenrijk met grote pimpernel waardoor een goede nectarvoorraad voor de vlinders en de waardplanten voor ei-afzet aanwezig zijn. Zomerinundaties van het leefgebied, of te langdurige inundaties met een te hoge waterkolom, komen niet voor, zodat blauwgraslanden, vlinders, mieren en rupsen niet verdrinken. De leefgebieden in de Moerputten zijn uitgebreid met nieuwe leefgebieden ten noorden van de Moerputtenbrug, het Honderdmorgen, het Drongelens Kanaal en het Bossche Broek. Deze leefgebieden zijn met elkaar middels robuuste ecologische verbindingzones verbonden. Wegbermen en aangrenzende percelen zijn omgevormd naar robuuste verbindingzones waarbinnen ook waardplanten en knooppieren voldoende aanwezig zijn. Daarnaast hebben de populaties zich uitgebreid naar de Sompden- en Zooslagen buiten het Natura 2000-gebied. Het beheer van de

leefgebieden is passend bij de soort: geen maaiwerkzaamheden tijdens de actieve periode van de vlinders. De populaties worden met monitoring goed gevolgd.



Figuur 8, Globale ligging van de leefgebieden van het pimperlblauwtje (rode cirkels) in het Natura 2000-gebied en de ingerichte ecologische verbindingzones met grote pimperl en moerassteekmieren (groene pijlen).

De verspreiding van het pimperlblauwtje is geconcentreerd in de Moerputten op de hooilanden aan de zuidkant van de spoordijk. De Bijenwei en de Kleine Bijenwei herbergen de meeste vlinders. In 2021 zijn ook op andere blauwgraslanden in de Moerputten relatief veel vlinders gezien, al bleven de aantallen nog laag. Daarnaast zijn ook op de natte schraallanden en blauwgraslanden in de noordoosthoek van de Moerputten en, als nieuwe kolonisatie, in de Honderdmorgen vlinders gezien. De leefgebieden in het noorden van de Moerputten worden tegenwoordig, na enkele jaren van afwezigheid, regelmatig met hoge populatiedichtheden gekoloniseerd, maar is hier nog geen vaste populatie. Op de wegbermen van de Ruidigerdreef vlogen in 2021 maar weinig pimperlblauwtjes.

5.13.4.2 H1061 – Donker pimperlblauwtje

Donker pimperlblauwtje is eigenlijk helemaal niet zo blauw als de naam suggereert, het oogt meer als een bruin vlindertje. De onderkant is kaneelbruin. De vrouwtjes zijn helemaal bruin, alleen de mannetjes hebben een blauwe bestuiving aan de bovenkant van de vleugels. Net als het pimperlblauwtje behoort het donker pimperlblauwtje tot de mierenblauwtjes. Dit zijn vlinders van het geslacht *Maculinea/Phengaris* die een deel van hun leven als rups doorbrengen in mieren nesten. Het donker pimperlblauwtje gebruikt maar één enkele plantensoort als voedsel- en waardplant: dat is de grote pimperl (*Sanguisorba officinalis*). Het vrouwtje zet meerdere eitjes tegelijk af op oudere, grote bloemknoppen. De jonge rupsen van het donker pimperlblauwtje eten na het uitkomen drie tot vier weken van de zich ontwikkelende zaden en de bloembodem. In tegenstelling tot de meeste vlindersoorten wisselen deze rupsen dan van dieet waarbij ze van vegetarisch op dierlijk voedsel overgaan. De rupsjes van het donker pimperlblauwtje laten zich op de grond vallen en wachten op een Gewone steekmier (*Myrmica rubra*). Als zulk een mier een van die rupsen tegenkomt neemt hij de rups mee naar het mieren nest. In het nest voedt de rups zich met mierenbroed en daar overwintert hij. In juni van het volgende jaar vindt de verpopping plaats. In Nederland vliegt het donker pimperlblauwtje van midden juli tot midden augustus. De vlinders van deze soort zijn te vinden in wegbermen, slootranden en graslanden met veel Grote pimperl.

Het doel voor het donker pimperlblauwtje is uitbreiding van de omvang en verbetering van de kwaliteit van het leefgebied. Na onderzoek zijn de potentiële locaties van het donker pimperlblauwtje in kaart gebracht waar de soort zich, na herintroductie, duurzaam heeft gevestigd. Ook zijn voor deze soort robuuste verbindingzones aanwezig om verschillende leefgebieden met elkaar te verbinden, deze verbindingzones bestaan uit pimperlrijke vegetaties en bevatten robuuste populaties van de gewone steekmier. Het beheer van de leefgebieden is passend bij de soort: geen maaiwerkzaamheden tijdens de actieve periode van de vlinders. De populaties worden met monitoring goed gevolgd.

Voor het donker pimperlblauwtje zijn zover bekend geen maatregelen genomen of gepland.

Het donker pimpernelblauwtje is sinds 1970 verdwenen uit Nederland. In 1990 werd de soort geïntroduceerd in de Moerputten in Noord-Brabant en sindsdien geldt de soort als een uiterst zeldzame standvlinder. In 2001 heeft het donker pimpernelblauwtje zich spontaan gevestigd in de omgeving van Posterholt in Limburg. In de Moerputten heeft het donker pimpernelblauwtje zich na herintroductie begin jaren negentig op de spoordijk gevestigd. Daarna verplaatste de kern van de populatie zich naar de wegbermen ten zuiden van het natuurgebied. Vooral op de Ruidigerdreef kwam midden jaren negentig een grote populatie voor met honderden vlinders. In 2008 was de soort vrijwel verdwenen in en rond de Moerputten (Profieldocument, 2008). Door verkeerd beheer werden de bermen tijdens de vliegtijd/kwetsbare periode gemaaid waardoor alle eitjes en rupsen werden vernietigd. Thans is de soort niet meer aanwezig in en rond de Moerputten.

5.13.4.3 Vissen

Het doel voor de bittervoorn en de kleine modderkruiper is behoud van de omvang en de kwaliteit van leefgebied voor behoud van de populatie. Het doel voor de grote modderkruiper is uitbreiding van de omvang van leefgebied en verbetering van de kwaliteit van leefgebied voor uitbreiding van de populatie. De leefgebieden van deze soorten, die voor grote modderkruiper versus kleine modderkruiper en bittervoorn niet overlappen, zijn aanwezig in de verschillende sloten en beken. Leefgebied voor de soorten is permanent in het gebied, maar varieert in ruimte en tijd door gefaseerde opschoning van de watergangen. In het Vlijmens Ven, Moerputten, Rijskampen, De Ham, Maij en Bossche Broek is het peil tijdens de paaiperiode voldoende hoog zodat paaimogelijkheden in plas-dras situaties voor de kleine – en grote modderkruiper beschikbaar zijn. De soorten komen met robuuste metapopulaties voor met sloten en laagten als functionerende verbindingzones.

5.13.4.4 H1166 Kamsalamander

De volgende tekst is afkomstig uit het profieldocument voor deze soort (Ministerie van LNV, 2008): “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”.

Het doel voor de kamsalamander is behoud van de omvang en de kwaliteit van leefgebied voor behoud van de populatie. De kamsalamander komt voor langs de randen van de Moerputten in het aangrenzende kleinschalige landschap. Binnen het Natura 2000-gebied zijn voortplantingsplaatsen voor de soort aanwezig in de poel in de Moerputten. Deze voortplantingsplaats is in goede kwaliteit en vis-vrij. Voor de soort wordt ingezet op behoud en worden geen extra voortplantingsplaatsen (poelen) aangelegd. Daarnaast vindt monitoring plaats om de populatieomvang van kamsalamanders in het Natura 2000-gebied te kunnen volgen.



Figuur 9, Leefgebied van de kamsalamander in de poel in de Moerputten.

Voor deze soort zijn geen specifieke maatregelen voorzien. Deze soort is later in het veegbesluit toegevoegd en dit is vermoedelijk de reden dat er geen specifieke maatregelen zijn genomen of voorzien.

Om de verspreiding van kamsalamanders in het Natura 2000-gebied in kaart te brengen zijn voor de soort middels schepnetonderzoek en eDNA onderzoek twee onderzoeken uitgevoerd. Tijdens het onderzoek werden kamsalamandereieren alleen aangetroffen in een poel ten oosten van de parkeerplaats aan de Deutersestraat in de Moerputten. De poel ligt aan de rand van een perceel in beheer als kruiden- en faunarijkgasland. In de andere kilometerhokken werden geen eieren aangetroffen, de wateren hier bestonden uit troebel en visrijk water. Volgens de onderzoekers is dit de voornaamste reden voor het gebrek aan voortplantingssucces en voorkomen van de soort buiten de geïsoleerde poel in de Moerputten. Daarnaast werd de kamsalamander op basis van eDNA onderzoek in 2019 op meer plaatsen vastgesteld. Op dit moment is niet bekend waar de soort in de omgeving van het Natura 2000-gebied nog meer voorkomt.

Veel van de aanwezige wateren zijn troebel en bevatten vis, dit is waarschijnlijk de voornaamste reden voor het gebrek aan voortplantingssucces. Hierdoor is alleen de poel aan de oostkant van Moerputten echt geschikt

5.13.4.5 H1831 – Drijvende waterweegbree

De volgende tekst is afkomstig uit het profieldocument voor deze soort (Ministerie van LNV, 2008m):

“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.”

Het doel van de drijvende waterweegbree is behoud van de omvang en de kwaliteit leefgebied voor behoud van de populatie. De soort komt in het Natura 2000-gebied voor in de watergangen van de Moerputten en het Vlijmens Ven. De groeiplaatsen wisselen in ruimte en tijd. Door het cyclisch schonen van de sloten ontstaan pioniersmilieus die de drijvende waterweegbree kan koloniseren. Doordat de sloten in kwelgebieden door aankoop, herinrichting en beheer beter geschikt worden voor kranswieren, is de populatie met de drijvende waterweegbree toegenomen binnen het Natura 2000-gebied en zijn voldoende pioniersomstandigheden van goede kwaliteit aanwezig die leefgebied voor deze soort vormen.

Deze soort wordt incidenteel aangetroffen in sloten met kwel. Drijvende waterweegbree is voor het laatst in 2013 waargenomen in de Moerputten. Van de soort zijn daarnaast ook oudere waarnemingen uit Vlijmens Ven en De Maij bekend, maar bij onderzoek in 2013 is drijvende waterweegbree daar niet teruggevonden. De soort werd niet aangetroffen in de twee gemonitorde km-hokken in de Moerputten en Honderdmorgen. Ook bij de

nulmeting in twee km-hokken in het Vlijmens Ven, leverde geen waarnemingen op. Een gericht onderzoek (op sloten waar de soort in het verleden was aangetroffen) in 2019 leverde eveneens geen waarnemingen op. Bij een inventarisatie in 2017 werd de soort ook niet aangetroffen in Vlijmens Ven en de Maij. Het is onbekend of de soort nog voorkomt in het Natura 2000-gebied.

Volgens het Natura 2000-beheerplan is de soort lokaal en incidenteel aanwezig, trend is onbekend. Voorkomen niet op een vaste plek en aanwezigheid is afhankelijk van beheer. Het is niet bekend of in het gebied nog een zaadbank van de soort aanwezig is. Doordat de sloten in kwelgebieden door aankoop, herinrichting en beheer beter geschikt worden voor kranswieren, zal de drijvende waterweegbree ook meer kansen krijgen. Ook de aanleg, verbreding of het herstel van kleine slootjes en laagten biedt deze soort meer mogelijkheden. Daarnaast zal er door betere monitoring meer inzicht komen in het feitelijke voorkomen, waardoor het beheer ook beter op deze soort kan worden afgestemd.

5.13.5 Omschrijving projecteffect en beoordeling projecteffect

In hoofdstuk 5, tabel 5-50 van de Natuurdoelanalyse voor Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek (februari 2023) is een stikstofanalyse voor de aangewezen habitatrichtlijnsoorten weergegeven. Alleen de twee vlinders hebben een matige overbelasting op leefgebieden. Overige soorten hebben geen overbelasting van leefgebieden of het wordt aangegeven als niet van toepassing. Niet van toepassing is aangegeven voor grote modderkruiper en kleine modderkruiper.

Vissen

Te veel stikstof in het water kan leiden tot eutrofiëring, een proces waarbij overmatige algenbloei plaatsvindt. Dit verstoort het ecosysteem, omdat de algen de hoeveelheid zuurstof in het water verminderen, wat weer schadelijk is voor vissen en andere waterdieren. Hoge niveaus van ammoniak, vooral in warmere wateren, kunnen direct toxisch zijn voor vissen en leiden tot ademhalingsproblemen, zenuw schade en zelfs de dood.

Een klein en tijdelijke toename van stikstofdepositie op waterelementen zullen geen effect hebben op de algenbloei en dus komen de instandhoudingsdoelen van vissen niet in gevaar door een toename van maximaal 0,03 mol N/ha/jr.

Dagvlinders

Matig overschieting vindt plaats op habitattypen H6410 - Blauwgraslanden en H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden.

Eerder in dit rapport hebben wij aangegeven dat de instandhoudingdoelstellingen van deze twee habitattypen niet in gevaar komen door een tijdelijke en kleine stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jr. Dit betekent dat de leefgebieden van dag vlinders niet zal veranderen door de stikstofdepositie. Hierdoor kan stikstofverstoring worden uitgesloten voor het pimperlblauwtje en het donker pimperlblauwtje.

5.14 Typische habitatsoorten

In Tabel 10 tot en met Tabel 13 zijn van alle typische soorten van de habitattypen weergegeven op de locaties waar er sprake is van stikstofdepositie door project PIMS Vught- 's Hertogenbosch. In de volgende hoofdstukken wordt beoordeeld of er negatieve effect aanwezig zijn van stikstofdepositie op de typische soorten.

5.14.1 Dagvlinder

Dagvlinders zijn afhankelijk van bloemen, bloemen die kunnen verdwijnen door een grote en langdurige toename van de stikstofdepositie. Met meer stikstof in het systeem komen de langzaam-groeiende bloemen in concurrentie met plantensoorten die ineens sneller kunnen groeien en bloemen onderdrukken. Doordat deze snelgroeiende planten beter kunnen concurreren voor verschillende bronnen of grondstoffen, zoals licht of voedingsstoffen, zullen de bloemen wegvallen in de begroeiing en op den duur verdwijnen. Wanneer de bloemen verdwijnen zullen ook de dagvlinders die afhankelijk zijn van deze bloemen verdwijnen.

De stikstofdepositie van project PIMS Vught- 's Hertogenbosch is niet groot en ook niet langdurig. Voor 0,03 mol N/ha/jr is al bewezen dat er geen effect is op de groeisnelheid van planten en dus ook geen effect aanwezig is op het aantal dagvlinders in het habitatype. Plus, aangezien de stikstofdepositie jaar op jaar afneemt wordt stikstofdepositie minder en minder een knelpunt voor dagvlinders.

Tabel 10, Typische soorten Dagvlinder.

Soort	Habitatype		
	H6510A	H6410	H6230
Aardbeivlinder			X
Geelsprietdikkopje	X		X
Moerasparelmoervlinder		X	
Tweekleurig hooibeestje			X
Zilveren maan		X	

5.14.2 Sprinkhanen & Krekels

Op dit moment is stikstof in de vorm van ammonium de belangrijkste veroorzaker van bodemverzuring. Het ammonium dat al decennia vooral vanuit de intensieve veehouderij op een gebied neerdaalt en de kritische depositie ruimschoots overschrijdt, heeft er geleidelijk voor gezorgd dat de bodem weer zo sterk verzuurd is, dat essentiële nutriënten uit de bodem niet meer beschikbaar zijn voor de boscossystemen²².

Voor sommige insecten met incomplete metamorfose, zoals sprinkhanen, kan een toename in stikstof leiden tot een toename in aantallen, omdat deze soorten veel stikstof nodig hebben²³. Maar de effecten die deze depositie hebben op de omgeving kunnen er voor zorgen dat er toch een negatief effect ontstaat. Zo kan toename in vegetatie door een toename in stikstof leiden tot het dichtgroeien van open (zand)gronden en kan het gebied afkoelen. Dit heeft als effect dat eitjes die door sommige sprinkhaansoorten in de grond worden gelegd en door de grond worden verwarmd vertraging oplopen in hun ontwikkeling. Wanneer deze soorten later ontwikkelen kunnen ze misschien al te laat zijn om een goede voedselbron te vinden, omdat deze niet of minder aanwezig is op dit latere tijdstip.

Door de hoge concentratie stikstof is er meer begroeiing en vergrassing. Hierdoor zal er meer verdamping optreden en dus ook meer verdroging. Dit heeft tot effect dat kleine vennetjes, beekjes en bronnen minder zullen voorkomen of kleiner zullen zijn. Hierdoor wordt het leefgebied van insecten dus ook kleiner. Daarnaast zullen door de toename in de begroeiing ook minder zonnige plekken zijn rondom deze gebieden, dit zal ook een negatief effect hebben op de leefwijze van insecten, doordat ze minder kunnen opwarmen.²⁴

De geringe en eenmalige bijdrage aan de stikstofdepositie van project PIMS Vught- 's Hertogenbosch zal niet bijdragen aan de mogelijke effecten op de sprinkhanen & krekels. De stikstofdepositie is te beperkt om een effect te hebben op deze soortgroep.

Tabel 11, Typische soorten Haften, Kokerjuffers, Libellen, Sprinkhanen & Krekels.

Soort	Habitatype
	H6230
Veldkrekkel	X

²² Rammelende eieren en Brekebenen bij de koolmees: verzuring terug bij af?, Arnold van den Burg (Stichting Biosfeer), juni 2017.

²³ Context-dependent responses of terrestrial invertebrates to anthropogenic nitrogen enrichment: A meta-analysis, Gallego-Zamorano et al. 28 april 2023.

²⁴ <https://www.vlinderstichting.nl/actueel/nieuws/nieuwsbericht/stikstofdepositie-negatief-voor-libellen-van-voedselarme-milieus>.

5.14.3 Vaatplanten

Bij nitrificatie van de bodem zullen sommige snel groeiende soorten nog sneller kunnen groeien, omdat ze afhankelijk zijn van de hoeveelheid stikstof in de bodem. Als er opeens een significante hoeveelheid stikstof aanwezig is of wordt toegevoegd aan een gebied, is er geen sprake meer van een limiterende factor. Hierdoor worden snel groeiende planten dominanter. De dominante planten onderdrukken andere planten die langzamer groeien vanwege een andere limiterende factor zoals bijvoorbeeld fosfaat. Hierdoor verandert de samenstelling van soorten en in het algemeen neemt de biomassa toe maar de biodiversiteit neemt af. Als de biodiversiteit afneemt hebben wij het over het verliezen van soorten in een gebied.

Zoals eerder aangegeven in hoofdstuk 5.8 heeft de stikstofdepositie van project PIMS Vught- 's Hertogenbosch geen invloed op de groeisnelheid van soorten en is er ook geen verzurende werking aanwezig, vanwege de kleine en tijdelijke aard van de stikstofdepositie. Hierdoor is er geen overwoekering van soorten en geen verandering van de samenstelling van planten.

Een eenmalig stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha heeft geen effect op vaatplanten en zal ook geen invloed hebben op vaatplanten in de toekomst.

Tabel 12, Typische soorten vaatplanten.

Soort	Habitatype		
	H6510A	H6410	H6230
Beemdooievaarsbek	X		
Beemdooievaarsbek	X		
Blauwe knoop		X	
Blauwe zegge		X	
Blonde zegge		X	
Betonie			X
Borstelgras			X
Gele morgenster	X		
Goudhaver	X		
Graslathyrus	X		
Groene nachtorchis			X
Groot streepzaad	X		
Heidekartelblad			X
Heidezegge			X
Herfstschröforchis			X
Karwij	X		
Karwijvarkenskervel	X		
Klein glidkruid		X	
Kleine valeriaan		X	
Kluwenklokje	X		
Knotssegge		X	
Kranskarwij		X	
Liggend walstro			X
Liggende vleugeltjesbloem			X
Melkviooltje		X	
Oosterse morgenster	X		
Rapunzelklokje	X		
Spaanse ruiter		X	
Valkruid			X
Vlozegge		X	
Welriekende nachtorchis			X

5.14.4 Vogels

Stikstof heeft een indirect effect op vogels. Bij langdurig en hoge stikstofbelasting is het voedsel van vogels van mindere kwaliteit en krijgen ze niet genoeg mineralen binnen, zoals kalk. Kalkminnende soorten zoals miljoenpoten kunnen uitsterven in bossen met veel stikstofdepositie, waardoor belangrijke kalkbronnen voor

mezen en andere vogelsoorten verdwenen. Kalk is belangrijk voor vogels, niet alleen voor de botontwikkeling maar ook voor hun eieren. Als er minder kalk beschikbaar is voor de vogels, is de kans groter dat de eieren breken en kunnen kuikens gemakkelijker hun poten breken in het nest. Dit is dus nadelig voor de voortplanting van de vogelsoorten. Soorten die insecten eten zijn hiervoor gevoelig en roofvogels die deze insectetende vogels als prooi hebben en hoger in de voedselketen zitten, zijn hier nog gevoeliger voor.

In Tabel 13 zijn alle vogels weergegeven, die als typische soorten zijn aangewezen voor een van de habitattypen waar een toename in stikstofdepositie aanwezig is door project PIMS Vught- 's Hertogenbosch. De typische soorten die voorkomen in deze habitattypen zijn niet gevoelig voor de effecten van een toename in stikstofdepositie.²⁵

De tijdelijke stikstofdepositie veroorzaakt door project PIMS Vught- 's Hertogenbosch is niet groot genoeg om de hoeveelheid calcium in de voedselketen te verminderen en zal daarom geen effect hebben op vogels. Ook in de habitats zal de tijdelijke depositie geen blijvend effect hebben. Er is al sprake van een jaarlijkse afname van de stikstofdepositie, jaar na jaar, waarbij een enkele 0,03 mol N/ha/jr geen significant effect zal hebben. Vogels die er nu aanwezig zijn hebben geen last van stikstofdepositie door project PIMS Vught- 's Hertogenbosch en dit heeft ook geen effect op vogels die in de toekomst aanwezig zullen zijn in de Natura 2000-gebieden.

Zoals eerder aangetoond heeft de kleine tijdelijke stikstofdepositie geen invloed op de groeisnelheid en samenstelling van planten. Er is dus geen sprake van habitatverandering vanwege project PIMS Vught- 's Hertogenbosch vogels gebruik kunnen blijven maken van de habitats die nu aanwezig zijn en omdat het om een tijdelijke depositie gaat, heeft de stikstofdepositie geen langdurig effect op habitats.

Tabel 13, Typische soorten vogels.

Soort	Habitatype	
	H6510A	H6410
Kwartel	X	
Watersnip		X

5.14.5 Conclusie

In alle habitattypen in Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek komen typische habitatsoorten voor. De maximale stikstofdepositie toename van 0,03 mol over één jaar is in alle habitattypen als niet significant beoordeeld. Een éénmalig stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha/jr is te beperkt om enige meetbare impact te hebben op vegetatiegroei en samenstelling. Hierdoor ondervinden de typische soorten die gebruik maken van dit Natura 2000-gebied ook geen nadelige effecten door de geringe stikstofdepositie.

5.15 Samenvatting

Uit de effectenbeoordeling blijkt dat voor de overbelaste stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek die een tijdelijk projecteffect ondervinden als gevolg van de werkzaamheden gedurende de aanlegfase van het project PIMS Vught- 's Hertogenbosch, geen sprake is van significante gevolgen voor de betreffende habitattypen en de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen. Dit geldt ook voor de habitatsoorten en aangewezen vogels. Er is eveneens geen sprake van significante gevolgen voor soorten.

²⁵ Tabel 20 uit M.E.A. Broekmeyer, J. Kros, A.G.M. Schotman, A. van Kleunen en G.W.W. Wamelink, Effecten van stikstof op vogelsoorten in vogelrichtlijngebieden in Noord-Brabant, Alterra-rapport 2359, ISSN 1566-7197.

Cumulatie

In het geval dat een project op zichzelf niet leidt tot significante gevolgen, moet ook beoordeeld worden of het project in combinatie met andere plannen of projecten alsnog kan leiden tot significante gevolgen. Dit wordt in de praktijk ook wel de cumulatietoets genoemd.

In voorgaande paragrafen is geconcludeerd dat de projectbijdrage niet tot significante gevolgen leidt, ondanks een overschrijding van de Kritische depositiewaarde (KDW). De Habitatrichtlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde, plannen of projecten inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien.

De projectbijdrage van dit project is getoetst t.o.v. de achtergronddepositie (ADW) zoals deze in AERIUS Calculator is opgenomen. Nadien zijn projecten vergund die nog niet in deze achtergronddepositie zitten. Dat betekent dat door uitvoering van deze projecten de ADW hoger kan worden dan de ADW waaraan in deze passende beoordeling is getoetst.

Sinds de uitspraak van de Raad van State over het Programma Aanpak Stikstof in mei 2019 zijn nog slechts weinig nieuwe Wnb-vergunningen/omgevingsvergunningen verleend waarin een depositietoename is vergund. Er zijn zeker geen projecten vergund die een hoge depositietoename toestaan.

Dat betekent als cumulatief wordt getoetst, de totale ADW ten opzichte waarvan de tijdelijke depositie van dit project wordt getoetst niet wezenlijk hoger is dan de ADW ten opzichte waarvan al is getoetst in de voorgaande hoofdstukken. Dat betekent dat ook de eerder getrokken conclusie niet wijzigt.

Voor de realisatiefase van project PIMS Vught- 's Hertogenbosch betekent dit dat de ecologische conclusies niet anders worden wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere plannen of projecten die zijn vergund maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en dus tot een grotere overschrijding van de KDW. De ADW is op meerdere plaatsen al groter dan de KDW waardoor automatisch overschrijding plaatsvindt. De zeer beperkte toename van stikstofdepositie veroorzaakt door project PIMS Vught- 's Hertogenbosch is zodanig klein dat het geen significant effect veroorzaakt. De zeer geringe tijdelijke projectbijdrage van de realisatiefase van PIMS Vught- 's Hertogenbosch heeft geen bijdrage in het mogelijk significant worden van het effect in cumulatie met andere projectbijdragen.

Conclusie

Voorliggende rapportage onderbouwt dat de tijdelijke depositiebijdrage van het project PIMS Vught- 's Hertogenbosch niet leidt tot conflicten met het behalen van de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen voor enig Natura 2000-gebied. Er is zelfstandig en in cumulatie geen sprake van significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van voor de Natura 2000-gebieden aangewezen habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten.